**Реферат на тему: Физическая нагрузка и ИФР-1**

**Содержание:**

1. [Введение](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%92%D0%B2%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
2. [Влияние физической активности на обмен веществ и энергию](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%92%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD%20%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%20%D0%B8%20%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8E)
3. [Влияние физической активности на систему кровообращения](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%92%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%83%20%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D1%89%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
4. [Влияние физических нагрузок на пищеварительные процессы](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%92%D0%BB%D0%B8%D1%8F%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BE%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D0%B8%D1%89%D0%B5%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%8B)
5. [Энергетический обмен](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD)
6. [Обмен веществ во время физических нагрузок](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%9E%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD%20%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%20%D0%B2%D0%BE%20%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F%20%D1%84%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%BD%D0%B0%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B7%D0%BE%D0%BA)
7. [Интенсивность обмена веществ во время занятий спортом](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C%20%D0%BE%D0%B1%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B0%20%D0%B2%D0%B5%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%20%D0%B2%D0%BE%20%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D1%8F%20%D0%B7%D0%B0%D0%BD%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%BC)
8. [Заключение](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B5)
9. [Список литературы](https://www.evkova.org/referat-na-temu-fizicheskaya-nagruzka-i-ifr-1#%D0%A1%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%BE%D0%BA%20%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%80%D1%8B)

**Введение**

Метаболизм (от греч. Metabole - изменение, преобразование), совокупность химических реакций, протекающих в живых клетках и обеспечивающих организм веществами и энергией для его жизни, роста, размножения. В самом общем смысле термин метаболизм эквивалентен обмену веществ и энергии; в более точном и узком смысле метаболизм означает интерстициальный (промежуточный) метаболизм, т. е. преобразование веществ внутри клеток с момента их поступления до образования конечных продуктов. В этом смысле термин метаболизм относится к конкретному классу соединений или конкретному веществу (например, метаболизм белка, метаболизм глюкозы).

Попав внутрь клетки, питательное вещество метаболизируется - оно претерпевает ряд химических изменений, катализируемых ферментами (определенная последовательность таких изменений называется метаболическим путем, а образующиеся промежуточные продукты - метаболитами). Есть 2 стороны метаболизма - анаболизм и катаболизм. Анаболические реакции направлены на образование и обновление структурных элементов клеток и тканей и заключаются в синтезе сложных молекул из более простых; эти реакции, преимущественно восстановительные, сопровождаются затратами свободной химической энергии (эндергонические реакции). Катаболические преобразования - это процессы расщепления сложных молекул - как поставляемых с пищей, так и тех, которые составляют клетку, - на простые компоненты;     эти реакции, обычно окислительные, сопровождаются выделением свободной химической энергии (экзергонические реакции).

Во время физических нагрузок по всему телу происходят значительные изменения обменных процессов, т. е. Происходят изменения в сердечно-сосудистой системе, наиболее информативным параметром которой является частота сердечных сокращений. Кроме того, резко возрастает потребность активных мышц в кислороде, ускоряются обменные процессы, увеличивается количество продуктов распада при обмене веществ, используется больше питательных веществ, повышается температура тела, увеличивается концентрация ионов водорода в мышцах и крови, что вызывает снижение артериального давления в организме.

**Влияние физической активности на обмен веществ и энергию**

Обмен веществ и энергия в организме человека характеризуются сложными биохимическими реакциями.

Питательные вещества (белки, жиры и углеводы), попадающие во внутреннюю среду организма с пищей, расщепляются в пищеварительном тракте.

Продукты расщепления переносятся кровью к клеткам и поглощаются ими. Кислород, который проникает из воздуха через легкие в кровь, принимает участие в процессе окисления, происходящем в клетках.

Вещества, образующиеся в результате биохимических метаболических реакций, выводятся из организма через легкие, почки и кожу. Обмен веществ - источник энергии для всех жизненных процессов и функций организма. При расщеплении сложных органических веществ энергия, содержащаяся в них, преобразуется в другие виды энергии (биоэлектрические, тепловые, механические и т. д.).

Физические упражнения или спорт повышают активность метаболических процессов, тренируют и поддерживают на высоком уровне механизмы, осуществляющие обмен веществ и энергию в организме.

**Влияние физической активности на систему кровообращения**

Сердце - главный центр системы кровообращения, работающий как насос, благодаря которому кровь движется по телу. В результате физических тренировок размер и вес сердца увеличивается за счет утолщения стенок сердечной мышцы и увеличения ее объема, что увеличивает мощность и работоспособность сердечной мышцы.

**Кровь в организме человека выполняет следующие функции:**

* транспорт;
* нормативная;
* защитный;
* теплообмен.

**При регулярных физических упражнениях или занятиях спортом:**

* увеличивается количество эритроцитов и количество в них гемоглобина, в результате чего увеличивается кислородная емкость крови;
* повышает сопротивляемость организма простудным заболеваниям и
* инфекционные заболевания, из-за повышения активности лейкоцитов;
* ускоряются процессы восстановления после значительной кровопотери.

Важным показателем эффективности сердца является систолический объем крови (СО) - количество крови, выталкиваемой одним желудочком сердца в сосудистое русло за одно сокращение.

Показатели систолического объема сердца в покое и при мышечной работе

Еще одним информативным показателем работоспособности сердца является количество сердечных сокращений (ЧСС) (артериальный пульс).

В процессе спортивной тренировки частота сердечных сокращений в состоянии покоя со временем уменьшается из-за увеличения мощности каждого удара сердца.

**Влияние физических нагрузок на пищеварительные процессы**

Наблюдения показывают, что выполнение физической работы сразу после еды не только не улучшает, но, наоборот, замедляет процессы пищеварения. Отмечается снижение (угнетение) секреции пищеварительных желез, нарушается рефлекторная секреция пищеварительных соков.

Подавление пищеварительных функций при физической работе можно объяснить угнетением пищевых центров в результате отрицательной индукции со стороны нервно-двигательных центров. Это также связано с тем, что кровоснабжение пищеварительных желез снижается, что приводит к снижению секреции. При занятиях спортом необходимо учитывать, что не только работа мышц тормозит процессы пищеварения, но и интенсивное переваривание пищи отрицательно сказывается на двигательной активности. Возбуждение пищевых центров и отток крови от мышц к органам брюшной полости снижает эффективность физического труда. Кроме того, полный желудок способствует высокому положению диафрагмы, что неблагоприятно сказывается на деятельности кардиореспираторной системы. В связи с этим желательно делать перерыв не менее двух часов между едой и занятиями физкультурой и спортом. Однако спортсмены нередко тренируются (или соревнуются) через некоторое время после еды. В этом случае пища должна состоять в основном из углеводов, быстро перевариваться и усваиваться, иначе она без действий будет лежать в желудке. Также прием лекарств (в таблетках) не следует проводить непосредственно перед началом.

**Энергетический обмен**

После еды скорость метаболизма увеличивается. В случае смешанного питания скорость метаболизма увеличивается примерно на 6%. При потреблении белков скорость метаболизма увеличивается в гораздо большей степени, чем при потреблении жиров или углеводов. Это может быть связано, в частности, с тем, что в процессе метаболизма для ресинтеза 1 моль АТФ белков требуется больше, чем жиров и углеводов (с точки зрения калорийности).

Энергетический обмен присущ всем теплокровным животным; Богатые энергией питательные вещества абсорбируются и химически преобразуются, а низкоэнергетические продукты метаболизма удаляются из клетки. Выделяющаяся при этом энергия используется для различных целей.

Метаболические (метаболические) процессы, во время которых определенные элементы тела синтезируются из поглощенных питательных веществ, называются анаболизмом, а те метаболические процессы, во время которых разрушаются структурные элементы тела или поглощенные питательные вещества, называются катаболизмом. Метаболизм жиров и углеводов служит в основном для поддержки физиологических функций (функциональный метаболизм), тогда как метаболизм белков необходим в первую очередь для поддержания и изменения структуры тела (структурный метаболизм).

Единицы измерения энергетического обмена. Энергетический обмен выражается в килокалориях (ккал) в единицу времени. Однако в международной системе единиц за базовую единицу энергии принят джоуль (Дж): 1 джоуль = 1 ватт x 1 с = 2,39 x 10 ккал; 1 ккал = 4187 Дж = 4,187 кДж ~ 0,0042 МДж. Отсюда следует, что 1 кДж / ч ~ 0,28 Вт (~ 0,239 ккал / ч) и 1 кДж / день ~ 0,239 ккал / день.

Коэффициент полезного действия (КС). Во время работы часть генерируемой энергии выделяется в виде тепла. При мышечной работе КПД редко превышает 25%.

**Обмен веществ во время физических нагрузок**

Человеческое тело на 60% состоит из воды. Жировая ткань содержит 20% воды (от веса), кости - 25, печень - 70, скелетные мышцы - 75, кровь - 80, мозг - 85%. Для нормальной жизни организма, живущего в изменяющейся среде, очень важно постоянство внутренней среды организма. Его создают плазма крови, тканевая жидкость, лимфа, основную часть которой составляет вода, белки и минеральные соли. Вода и минеральные соли не служат питательными веществами или источниками энергии. Но обменные процессы не могут происходить без воды. Вода - хороший растворитель. Редокс-процессы и другие метаболические реакции протекают только в жидкой среде. Жидкость участвует в транспортировке некоторых газов, транспортируя их либо в растворенном состоянии, либо в виде солей. Вода входит в состав пищеварительных соков, участвует в выводе из организма продуктов обмена, среди которых содержатся токсичные вещества, а также в терморегуляции.

Без воды человек может прожить не более 7-10 дней, а без еды - 30-40 дней. Вода выводится вместе с мочой через почки (1700 мл), с потом через кожу (500 мл) и с воздухом, выдыхаемым через легкие (300 мл).

Отношение общего количества потребляемой жидкости к общему количеству выпущенной жидкости называется водным балансом. Если количество потребляемой воды меньше выделенного, то в организме человека могут наблюдаться различные нарушения ее функционального состояния, так как вода, входя в состав тканей, является одним из структурных компонентов организма, находится в форма солевых растворов и определяет тесную взаимосвязь между водным обменом и обменом минеральных веществ.

Обмен воды и электролитов, по сути, представляет собой единое целое, поскольку биохимические реакции происходят в водных средах, а многие коллоиды сильно гидратированы, то есть связаны физическими и химическими связями с молекулами воды.

Вода поступает в организм человека в чистом виде и в составе различных продуктов, с которыми он также получает нужные ему элементы. Суточная потребность человека в воде составляет 2,0-2,5 литра. Суточная потребность организма человека в некоторых микроэлементах следующая: калий 2,7-5,9 г, натрий 4-5 г, кальций 0,5 г, магний 70-80 мг, железо 10-15 мг, марганец - до 100 мг, хлор - 2-4 г, йод - 100-150 мг.

Обмен воды и электролитов в организме имеет сложную нейрогуморальную регуляцию. Вода и натрий, тесно связанные с ней в обмене веществ, наиболее подвержены регулирующим воздействиям. Сложная рефлекторная цепь регуляции водно-электролитного обмена начинается с четырех рецепторов, сигнализирующих об изменении количества воды в организме. Во-первых, это рецепторы слизистой оболочки рта, пересыхание которых вызывает чувство жажды. Однако это ощущение исчезает при намокании слизистой оболочки, хотя вода в организм не попадает. Поэтому такое желание называется ложным желанием. Во-вторых, сигналы о необходимости восполнить запасы воды в организме или прекратить ее употребление исходят от барорецепторов слизистой оболочки желудка. Вздутие живота приводит к исчезновению чувства жажды, а обрушение его стенок - наоборот, к появлению. Поскольку возникающая в этом случае жажда связана не с изменением содержания воды в организме, а с изменением тонуса стенки желудка, она тоже ложная. Третья группа нервных окончаний, участвующих в регуляции водно-электролитного обмена, - это тканевые осморецепторы, которые сигнализируют об изменении осмотического давления в тканях. Чувство жажды при раздражении осморецепторов - истинная форма жажды. И, наконец, четвертая группа рецепторов - объемные рецепторы сосудистого русла, реагирующие на изменение объема крови, циркулирующей в сосудистой системе.

Регулятором водно-солевого обмена являются гормоны коры надпочечников (альдостерон) и задней доли гипофиза (антидиуретик).

В регуляции обмена электролитов играют роль и другие гормоны коры надпочечников, объединенные одним названием минералокортикоиды. При их недостатке нарушается обмен калия, развивается гипокалиемия (т. е. Снижение содержания калия в организме в целом), в результате чего возникает мышечная слабость и ряд других серьезных нарушений. Обмен кальция и фосфора регулируется паратироидным гормоном - секрецией паращитовидных желез, которая стабилизирует уровень этих элементов в организме за счет того, что под его влиянием кальций связывается с белками и его выведение из организма резко тормозится. Наконец, адреналин также влияет на водно-электролитный обмен, который, спазмируя клубочковые сосуды почек, снижает величину фильтрационного давления и приводит к снижению диуреза, то есть к уменьшению выведения воды из организма, роль вегетативные нервы, регулирующие интенсивность потоотделения, также важны.

Минералы входят в состав скелета, в структуру белков, гормонов, ферментов. Общее количество всех минералов в организме составляет примерно 4-5% от массы тела. Нормальная деятельность центральной нервной системы, сердца и других органов протекает при условии строго определенного содержания ионов минеральных веществ, за счет чего поддерживается постоянство осмотического давления, реакция крови и тканевой жидкости; они участвуют в процессах секреции, абсорбции, выведения и т. д.

Основную часть минералов человек получает с пищей и водой. Однако их содержания в пище не всегда достаточно. Большинству людей приходится добавлять в пищу, например, хлорид натрия (NaCl - поваренная соль) 10-12 г в день. Хронический недостаток минералов в пище может привести к нарушению функций организма. Дети и беременные особенно чувствительны к недостатку некоторых солей. Соли кальция и фосфора необходимы для построения костей и зубов, которые содержат 70% всего фосфора и 99% кальция в организме.

Нормальный рост и развитие организма зависит от достаточного количества натрия. Ионы Cl участвуют в образовании в желудке соляной кислоты, которая играет важную роль в пищеварении. Ионы Na и C1 участвуют в механизмах возникновения и распространения возбуждения. Гемоглобин, переносчик O2 и CO2, содержит двухвалентное железо. Недостаток железа приводит к тяжелому заболеванию - анемии. Йод - важный компонент гормона щитовидной железы - тироксина, который принимает участие в регуляции обмена веществ, а калий имеет решающее значение в механизмах возникновения и распространения возбуждения, связан с процессом образования костей. Кальций (Ca), магний (Mg), медь (Cu), сера (S), цинк (Zn), бром (Br), фтор (F) также играют важную физиологическую роль в организме.

Во время физической работы (тренировки) скорость обмена веществ увеличивается в зависимости от степени физических нагрузок.

Интенсивность метаболизма во время относительного отдыха, то есть у субъекта в неактивном состоянии, составляет примерно 8400 кДж / день (97 Вт) для женщин и 9600 кДж / день (110 Вт) для мужчин. Эта величина соответствует ежедневному обмену значительной части населения - людей, которые занимаются сидячим трудом и не затрачивают значительных физических усилий.

**Интенсивность обмена веществ во время занятий спортом**

У спортсменов скорость метаболизма может увеличиваться в относительно высокой степени, но в течение гораздо более короткого времени. Особенно показательны значения интенсивности обмена при беге на различные дистанции - от ста метров до марафона. Чем больше расстояние (и, следовательно, больше затрачиваемое время), тем ниже скорость метаболизма (рис. 1.3). Скорость обмена веществ при беге на 100 или 200 м составляет 22 кВт, что примерно в 13 раз больше, чем при марафоне. Работа сделана за 10 секунд бега на большой скорости. Достигает 200 кДж, что соответствует калорийности около 14 г глюкозы. За более чем два часа, необходимых для преодоления марафонской дистанции, бегун тратит около 1,6 кВт, что значительно больше максимальной суточной скорости метаболизма при работе в течение нескольких дней. Скорость обмена веществ у марафонцев соответствует 2,1 лошадиных сил (750 Вт = 1 л.с.). Если предположить, что расщепляется примерно одинаковое количество жиров и углеводов, за 130-минутный марафонский бег будет израсходовано 850 г энергоемких питательных веществ.

**Заключене**

На скелетные мышцы приходится около 50% веса тела. Они способны изменять свои потребности в энергии 20 и более раз. При физических нагрузках у человека повышается функциональная активность не только скелетных мышц, но также сердца и дыхательных мышц, что обеспечивает доставку необходимого количества насыщенной кислородом крови для удовлетворения повышенных потребностей работающих мышц.

Какие изменения потребления кислорода и ряда других физиологических параметров вызваны физическим трудом? Многие из этих изменений зависят от уровня физической подготовки обследуемого. При сравнении высококвалифицированных спортсменов с людьми, ведущими малоподвижный образ жизни, можно сделать два вывода: 1) в условиях выполнения аналогичной работы средней тяжести спортсмены обнаруживают меньшее отклонение всех регистрируемых параметров от уровня отдыха, чем нетренированные люди, и 2) Чем лучше спортсмен тренирован, тем больше могут увеличиваться, приближаясь к максимальному уровню, такие параметры, как потребление кислорода, концентрация лактата в крови, частота вентиляции легких и сердечный выброс. Короче говоря, спортсмен с низкой или умеренной физической активностью работает с большей эффективностью (т. е. с меньшим потреблением энергии) и способен переносить высокие физические нагрузки.

**Список литературы**

1. Дубровский В.И. Физиология спорта, Московский гуманитарно-издательский центр Владос, 2004.
2. Джей Тепперман, Хелен Тепперман Метаболизм, Физиология метаболизма и эндокринная система, Издательство Мир, 1987.
3. Смирнов В.М., Дубровский В.И. Физиология физического воспитания и спорта: Учебник для студентов средних и высших учебных заведений. - Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2000.
4. Воробьева Е.А., Губарь А.В., Сафянникова.: 2-е изд.: М. - Медицина 1992.
5. Петровский Б.В.: Большая медицинская энциклопедия.: М. - 1983.
6. Ильин Е.П.: Психофизиология физического воспитания.: М., Просвещение 192.
7. Геселевич В. А: предстартовое состояние спортсмена. Физическая культура и спорт.: М. - 1967.
8. Фарвел В.С.: Физиология спорта. Очерки.: М.; Физическая культура и спорт. 1961.