

Содержание

Введение.....	3
Глава 1 Теоретическая часть.....	5
1.1 Понятие митохондрия и её определение.....	5
1.2 Строение митохондрии.....	6
1.3 Значение митохондрии.....	8
1.4 Биоценоз митохондрии.....	8
1.5 Влияние кетонов и значение.....	9
1.6 Диеты и их взаимосвязь с митохондриями.....	10
Глава 2 Практическая часть.....	15
2.1 Составление анкеты ММТ.....	15
2.2 Проведение анкетирования и анализ.....	16
2.3 Подготовка брошюры и макета митохондрии.....	16
Заключение.....	17
Список использованных источников.....	18

Введение

Темой моего проекта является изучение митохондрий, диеты и их взаимосвязь с митохондриями. Это достаточно актуальная тема в наше время.

Митохондрии – это крошечные «заводики» внутри клеток, которые используют метаболические процессы для переработки потребляемой вами пищи и поглощаемого вами воздуха в энергию.

Митохондрии — двумембранные органоиды, участвующие в клеточном дыхании и обеспечивающие клетку энергией, запасённой в аденозинтрифосфорной кислоте (АТФ).

АТФ служит основным источником энергии для всех процессов, которые происходят в клетке.

Они являются первопричиной появления нарушений в биологической системе, повышая риск возникновения рака и хронических заболеваний.

Когда большая часть митохондрий начинает неправильно функционировать, организм просто не может оставаться здоровым.

Это большой сдвиг в нашем понимании онкологии и всех хронических заболеваний.

Цель: изучить строение и влияние митохондрий в организме человека.

Задачи:

- 1) изучение митохондрий и их влияние на организм
- 2) подробный разбор митохондриальной метаболической терапии
- 3) изучить актуальность данной методики
- 4) создать обучающий макет

Объектом исследования является митохондрия.

В наше время увеличивается число заболеваний, связанных с ухудшением работы митохондрий, поэтому тема является актуальной.

Ведь важно знать, как предотвратить процесс нарушения митохондрий и уменьшить риск заболевания раком, сахарным диабетом и различными отклонениями в развитии.

Гипотеза: изучение на достаточном уровне данную тему и подтвердить актуальность данной митохондриальной метаболической терапии.

Глава 1 Теоретическая часть

1.1 Понятие «митохондрия» и её открытие

Митохондрия (от греч. *μίτος* — нить и *χόνδρος* — зёрнышко, крупинка) — двумембранная сферическая или эллипсоидная органелла диаметром обычно около 1 микрометра.

Характерна для большинства эукариотических клеток, как автотрофов (фотосинтезирующие растения), так и гетеротрофов (грибы, животные)

Так же, можно сказать, что митохондрия — это крошечный «заводик» внутри клеток, которые используют метаболические процессы для переработки потребляемой вами пищи и поглощаемого вами воздуха в энергию.

Они являются первопричиной появления нарушений в биологической системе, повышая риск возникновения рака и хронических заболеваний. Открыл митохондрии и впервые описал их немецкий анатом и гистолог Рихард Альтман в 1894 году, а название этой органелле дал другой немецкий гистолог Карл Бенда в 1897 году. Но только в 1920 году немецкий биохимик Отто Генрих Варбург доказал, что с митохондриями связаны процессы клеточного дыхания.

Называть митохондриями эти органеллы стали в 1898 г. Однако планомерное их изучение биохимиками и цитологами началось лишь в 40-50-х годах прошлого столетия, когда методами дифференциального центрифугирования удалось получить чистые фракции митохондрий и показать, что в них локализуются ферменты дыхательной цепи, цикла Кребса и окислительного фосфорилирования.

В 1952–53 гг. были проведены исследования ультраструктуры митохондрий. В конце XX века стало известно, что, выпуская сигнальные молекулы, митохондрии активируют смерть клетки.

К настоящему времени накоплены многочисленные сведения о морфофункциональной организации этих органелл.

1.2 Строение митохондрии

Митохондрия состоит из: наружной мембраны, межмембранного пространства и внутренней мембраны.

Наружная мембрана митохондрии имеет толщину около 7 нм, не образует выпячиваний и складок и замкнута сама на себя. На наружную мембрану приходится около 7 % площади поверхности всех мембран клеточных органелл. Основная функция — отграничение митохондрии от цитоплазмы.

Наружная мембрана митохондрии состоит из липидов с вкраплениями белков (соотношение 2 : 1).

Особую роль играет порин — каналобразующий белок. Он образует в наружной мембране отверстия диаметром 2-3 нм, через которые могут проникать небольшие молекулы и ионы весом до 5 кДа.

Крупные молекулы могут проникать сквозь наружную мембрану только посредством активного транспорта с помощью транспортных белков митохондриальных мембран. Для наружной мембраны характерно присутствие ферментов: монооксигеназы, ацил-СоА-синтетазы и фосфолипазы A₂.

Наружная мембрана митохондрии может взаимодействовать с мембраной эндоплазматического ретикулума; это играет важную роль в транспортировке липидов и ионов кальция.

Межмембранное пространство

Межмембранное пространство представляет собой пространство между наружной и внутренней мембранами митохондрии. Его размер 10-

20 нм. Так как наружная мембрана митохондрии проницаема для небольших молекул и ионов, их концентрация в периплазматическом пространстве мало отличается от таковой в цитоплазме.

Крупным же белкам для транспорта из цитоплазмы в периплазматическое пространство необходимо иметь специфические сигнальные пептиды; поэтому белковые компоненты периплазматического пространства и цитоплазмы различны. Одним из белков, содержащихся не только во внутренней мембране, но и в периплазматическом пространстве, является цитохром.

Внутренняя мембрана состоит в основном из белковых комплексов (соотношение белок/липид — 3:1) и образует многочисленные гребневидные складки — кристы, существенно увеличивающие площадь её поверхности.

Характерной чертой состава внутренней мембраны митохондрий является присутствие в ней кардиолипина — особого фосфолипида, содержащего сразу четыре жирные кислоты и делающего мембрану абсолютно непроницаемой для протонов.

Ещё одна особенность внутренней мембраны митохондрий — очень высокое содержание белков (до 70 % по весу), представленных, транспортными белками, ферментами дыхательной цепи, а также крупными АТФ-синтазными комплексами.

Внутренняя мембрана митохондрии в отличие от внешней не имеет специальных отверстий для транспорта мелких молекул и ионов; на ней, на стороне, обращённой к матриксу, располагаются особые молекулы, АТФ-синтазы, состоящие из головки, ножки и основания.

При прохождении через них протонов происходит синтез АТФ. В основании частиц, заполняя собой всю толщу мембраны, располагаются компоненты дыхательной цепи. Наружная и внутренняя мембраны в

некоторых местах соприкасаются, там находится специальный белок-рецептор, способствующий транспорту митохондриальных белков, закодированных в ядре, в матрикс митохондрии.

1.3 Значение митохондрии

Функции митохондрий:

Митохондрии выполняют основную функцию по обеспечению клеток энергией. Для реализации этого процесса необходимы транспорт субстратов, их окисление, цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса), функционирование дыхательных цепей и сопряжение окисления и фосфорилирования.

Также митохондрии играют важную роль во многих других процессах, таких как внутриклеточная сигнализация, апоптоз, промежуточный метаболизм и метаболизм различных молекул

1.4 Биогенез митохондрий

Биогенез митохондрий, также известный как митохондриальный биогенез описывает процесс создания и обновления митохондрий в клетке. Процесс биогенеза митохондрий включает несколько этапов:

1. Синтез митохондриальных белков: митохондриальные белки синтезируются на рибосомах клетки затем им импортируются в митохондрию. Некоторые из этих белков необходимы для функционирования митохондриального дыхания, в то время как другие участвуют в создании и обновления внутренние мембраны и других компонентов митохондрии.

2. Сборка и формирования митохондрий: митохондрии образуются из небольших предшественников, называемых митохондриосомами. Эти

митохондриосомы содержат необходимые компоненты для создания митохондрий и способные к самосборке. Когда клетка нуждается в увеличении числа митохондрий, митохондриосомы начинают быстро делиться и расти, образуя новые митохондрии, которые затем функционируют как независимые органеллы.

1.5 Влияние кетонов и их значение

Влияние кетонов

Кетоны – водорастворимые энергетические молекулы, которые синтезируют митохондрий печени и пищевых или накопленных в теле Жиров. Они используются организмов в качестве альтернативного глюкозе топлива.

Так как кетоны растворяются в воде, им не нужен белок, чтобы передвигаться по кровотоку. Они легко проникают через клеточные мембраны и даже пересекают гематоэнцефалический барьер.

Значение кетонов:

Кетоны являются более чистым источником энергии, чем глюкозы, значит, наносят куда меньше вред митохондриям.

Если вы перестраивает сжигание жиров и кетонов ваш организм сокращается доля сахара питающих раковые клетки. Кроме того, снижается количество АФК, воздействию которого подвергаются клетки. Риск возникновения онкологических заболеваний падает.

Кетоны играют важную роль в уменьшении воспалительных процессов за счёт сокращения (Даун – регуляции) числа цитокинов, вызывающих воспаление, и увеличение числа (ап – регуляции) цитокинов эти воспаления подавляющих.

Исследования показывают, что кетоны выполняют ряд важных защитных для клеток мозга функции, которые подвергаются воздействию перекиси водорода, присутствующей обычно в мозге людей, страдающих нейродегенеративными заболеваниями, например деменции и болезнью Альцгеймера.

При повышении уровня железа перекись водорода превышает в опасные гидроксильные свободные радикалы. Кетоны усиливают биогенез митохондрий в мозге. Это значит, что, увеличивая количество митохондрий, они помогают вашему организму вырабатывать больше энергии.

Существует забавное наблюдение: люди в период голода или при переходе на низкоуглеводную диету испытывают лёгкую эйфорию. Таким образом, Кетоны служат залогом хорошего настроения.

1.6 Диеты и их взаимосвязи с митохондриями

Для начала разберемся, что такое «диета».

Диета - совокупность правил употребления пищи человеком.

Я расскажу вам о нескольких диетах и их сравнениях, чтобы можно было понять преимущества Митохондриальной Метаболической Терапии (ММТ)

- Диета Аткинса.

Ее суть заключалась в уменьшении потребления углеводов. Аткинс призывал уделить внимание снижению именно углеводов, а не сжиганию жиров.

Главными вредителями были объявлены хлеб и макароны. Основные недостатки данной диеты заключались в чрезмерном потреблении белка (что тоже крайне опасно для человеческого организма).

-Диета Палео.

Данный вид основывался на большом потреблении овощей, фруктов, орехов, корнеплодов и мяса. Диета Палео призывала к отказу от зерновых и бобов, но не накладывала никаких ограничений на высокоуглеводные овощи, фрукты и сахара, например мёд или кокосовый сахар.

Недостатки данной диеты заключались также в слишком большом потреблении белка. Диета призывала потреблять 38% белков и 39% Жиров, но для поддержания здоровья белков слишком много, а жиров недостаточно.

Вторым недостатком заключалась потребление сладкой картошки и фруктов так как это самые популярные продукты диеты Палео – полноценная еда, они могут привести к повышению уровня глюкозы в крови и провоцировать выброс инсулина, что нежелательно, если вы ищете способ перестроить организм на сжигание жиров.

Почему же именно ММТ является самым лучшим вариантом? В некоторой степени ММТ можно рассматривать как доработанную палеодиету: это потребление полноценной пищи, отказ зерновых, большое внимание качеству продуктов. Доля чистых углеводов – примерно 50 г сутки, отказ от натуральных Сахаров, например фиников.

Но главными целями ММТ являются восстановления метаболизма на клеточном уровне, предотвращения развития распространённых хронических заболеваний и торможение процессов старения – намного более амбициозная задача чем просто стремление снова влезть в узкие джинсы.

Также к плюсам данной диеты относится ясность ума, никакой тяги лишней раз поесть, противораковая стратегия. Почему данная стратегия направлена против рака? Ответ очень прост. За последние годы учёные выяснили, что причиной экологических заболеваний являются совсем не генетические мутации.

Теперь мы знаем, что первые причиной – это повреждение митохондрии. Митохондриальные дисфункции порождают реактивные формы кислорода, которые, в свою очередь, нарушают дыхательный процесс, приводит к мутациям ДНК.

АФК повреждает митохондрий и дыхательный процесс. Таким образом, возникает порочный круг.

Правила питания, которые диктует ММТ-диета, следующие:

1. Ограничение в рационе количества быстрых углеводов.
2. Употребление продуктов, богатых полиненасыщенными жирными кислотами и качественным белком.
3. Включение в рацион только правильных жиров.
4. Регулярное употребление орехов и семечек.
5. Замена сахарозы, фруктозы и искусственных сахарозаменителей на сироп корня якона, сахарные спирты или стевию.

Какие жиры должна включать ММТ диета
Являясь высокожировой системой питания митохондриальная метаболическая терапия признает только правильные жиры.

Под это определению не попадают масла, полученные промышленным путем, продукты, содержащие трансжиры или гидрогенизированные жиры.

К правильным жирам относятся:

- куриный и утиный жир;
- оливковое масло extra virgin;
- масло авокадо;
- кокосовое молоко и масло;

- топленое масло.

Все эти жиры самым благоприятным образом влияют на здоровье, помогают снизить вес и избавиться от многих хронических заболеваний. Продукты, входящие в состав Митохондриальной Метаболической Терапии:

Овощи:

- Авокадо
- Брокколи
- Капуста белокочанная
- Капуста цветная
- Сельдерей
- Огурцы
- Зеленый салат

Фрукты:

- Ягоды
- Грейпфрут

Белок:

- Ягненок
- Мясо птицы
- Яйца

Молочные продукты:

- Сыр (твердые сыры, например Чеддер и Пармезан, или мягкие высокожировые сыры, например Бри)
- Сметана (натуральная, без крахмала и наполнителей)

Орехи и семечки:

-Макадамия

-Пекан

-Фундук

-Тыквенные семечки

-Семена кунжута

Перекус:

-Оливки

Глава 2 Практическая часть

2.1 Составление анкеты

Я постаралась собрать информацию из различных источников и на основе этого сделала анкету. Ее суть заключается в том, чтобы доказать простоту внедрения данной митохондриальной метаболической терапии в жизнь человека.

Решила опросить подростков от 15-18 лет.

Опрос:

Выберите продукты, которые вы употребляете в пищу на постоянной основе:

-Авокадо

-Брокколи

-Капуста цветная, белокочанная

-Огурцы

-Сельдерей

-Зеленый салат

-Ягоды

-Грейпфрут

-Ягненок

-Мясо птицы

-Яйца

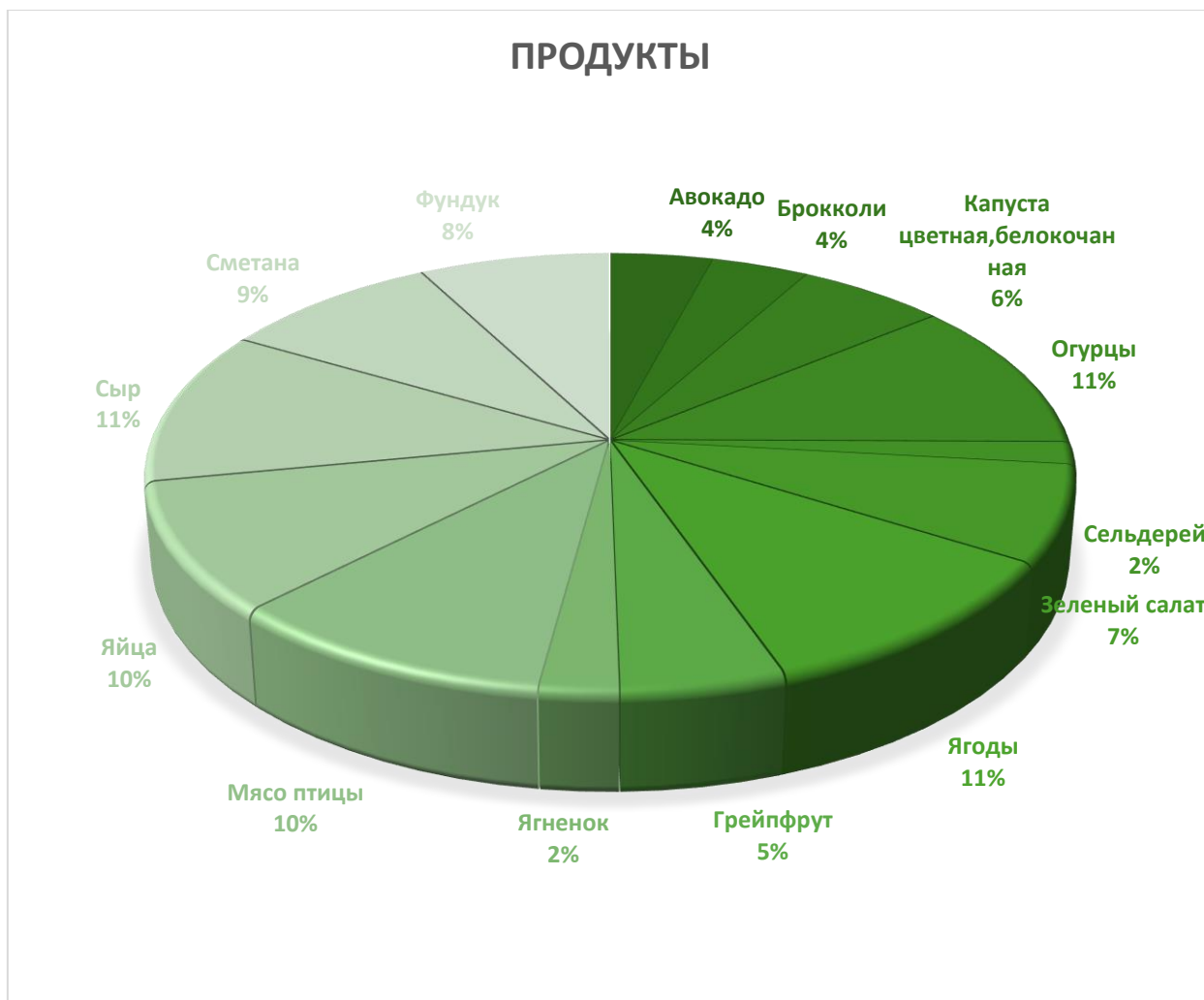
-Сыр

-Сметана

-Фундук

2.2 Проведение анкетирования среди подростков 15-18 лет

Все полученные результаты указаны в диаграмме



2.3 Анализ анкет участников

Проведя анкетирование, я выяснила, что дети в достаточной мере потребляют продукты из данной «ММТ» терапии. Это означает, что ввести диету не предоставит трудностей.

Если дети осознают важность данного питания, то и внедрить его получится не только в жизни подростков, но и взрослых людей.

Заключение

В ходе исследовательской работы по изучению ммит, митохондрий и их влияния на организм.

Было рассказано, для чего людям важны данные органоиды, какая их главная задача и к чему приводят нарушения целостности этих структур.

В проектной работе мне удалось изучить митохондрию и их влияние на организм человека.

Я подробно разобралась в митохондриальной метаболической терапии, объяснила ее суть и доказала важность данной методики для людей.

А также оправдала актуальность, ведь случаи появления таких заболеваний, как рак, сахарный диабет, нарушения в развитии в наше время участились.

Но данная методика не только проста во внедрении, но и направлена на предотвращения появления данного рода проблем.

Список использованной литературы

1. Книга Д. Меркулы «Клетка на диете»
2. Ru.m.wikipedia.org
3. Znanierussia.ru
4. Vse-pro-dieti.com
5. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Митохондрия>
6. <https://bigenc.ru/c/mitokhondriia-9f8516>
7. <https://premium-clinic.ru/chto-takoe-mitohondrii/>
8. <https://habr.com/ru/articles/424573/>