
ОСНОВЫ ЗДОРОВЬЯ

С ЧЕГО НАЧАТЬ



Важность сна

- О важности сна
 - Проблемы со сном (ночные смены, частые пробуждения, переедание, неправильный образ жизни)
 - Здоровый сон: техники расслабления и засыпания, необходимые условия для сна
 - Мелатонин: больше, чем просто гормон сна
 - Пробиотики для хорошего сна
- 

О важности сна

- Во время сна вырабатывается ряд важных гормонов, происходит рост и регенерация тканей, восстанавливаются нервная система, идет процесс детоксикации и пополняется иммунная система.
 - **Циркадный ритм** или **циркадианные** часы — внутренний механизм, который управляет 24-часовыми циклами
 - Отсутствие сна также вызывает снижение уровня лептина, гормона сытости, и повышение грелина, гормона голода. Другими словами, недостаток сна стимулирует аппетит, что приводит к увеличению веса.
 - Недосыпание производит прямой канцерогенный эффект.
 - Для решения абсолютно всех хронических проблем необходим в первую очередь правильный режим сна.
 - После эффективного сна вы выспавшиеся, бодрые и энергичные.
- 

Крайне важно избегать ночной работы и деятельности

- Одна из самых сильных связей находится между работой в ночную смену и раком молочной железы. Исследование 2012 года, опубликованное в журнале "Профессиональная и Экологическая медицина", изучило 18 500 датских женщин, которые работали по ночам с 1964 по 1999 год, и обнаружило, что работа по ночам увеличила **риск развития рака** у женщин на 40 процентов.
- Существует также **повышенный риск диабета**, который приходит с работой в ночную смену - исследование 2013 года, опубликованное в журнале "Профессиональная и Экологическая медицина", показало, что вахтовая работа была связана с 30%-ным повышенным риском диабета, в первую очередь из-за плохих привычек питания и изменений метаболизма, которые происходят от работы в ночное время.
- В нескольких статьях упоминалось исследование, согласно которому у обслуживающего персонала самолетов, которые испытывают хронический джет-лаг, обнаруживается **уменьшение лобной доли**. Лобная доля, расположенная в передней части, отвечает за способности человека к рассуждениям, речь, познавательные и двигательные навыки.
- Имеются сведения о гораздо большем количестве смертей от злокачественных новообразований у сменных рабочих со стажем не менее 10 лет по сравнению с рабочими дневных смен. В Дании в большом исследовании (около 7 000 обследуемых в каждой группе) показано, что вечерняя работа достоверно увеличивает **риск развития рака молочной железы** у женщин в возрасте от 30 до 54 лет. Аналогичные наблюдения отмечены в Финляндии и США при обследовании стюардесс на предмет рака молочной железы.

Если работаете ночью

- Если возвращаетесь домой при дневном свете - носите солнечные очки
 - Сразу ложитесь спать, создав условия полной темноты и тишины, либо воспользовавшись маской для сна
 - Предварительно перед сном примите 0,5-3 мг **мелатонина**
 - В нерабочие дни придерживайтесь режима относительно циркадных ритмов
- 

Частые пробуждения

При дисбалансе в ГГН(*гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой*) оси может вырабатываться недостаточно кортизола для того, чтобы поддерживать нужный уровень глюкозы в крови в течение всей ночи. Тогда возникает чувство голода, которое будит вас задолго до будильника. Глюкоза — основное питание для всех клеток, в том числе и клеток мозга. Низкий уровень глюкозы — сигнал тревоги для вашего организма, который прерывает сон, чтобы человек мог подняться и пополнить запасы. **Острый голод, который будит среди ночи, — типичное проявление дисрегуляции работы надпочечников.**



Микробиом и хороший сон

Ученые из Института Вейсмана (Израиль) использовали новейшие ДНК-технологии, чтобы показать*, что кишечная микробиота в течение суток изменяет свою локализацию в кишечнике, а также продукты метаболизма. Аминокислоты, липиды и витамины, которые выделяли микробы в течение дня, попадали в кровь и влияли на синтез (экспрессию генов) различных ферментов в печени организма-хозяина. Так впервые было показано, что кишечная микробиота изменяет суточную активность одного из важнейших органов – печени. Исследователи из Медицинского центра Чикагского университета обнаружили, что наши микробы чувствуют, что, когда и сколько мы съели. В зависимости от этого они производят «метаболические сигналы, участвующие в регуляции циркадных сетей, которые контролируют наш метаболизм». Об этом руководитель исследования Юджин Чанг рассказал новостному журналу The Scientist в 2015 году.

Он также заметил, что «западная диета изменяет эти микробные сигналы таким образом, что происходит нарушение циркадных функций». Оказывается, наши привычки питания значительно влияют на сбой циркадных ритмов. Всего какие-то 15 000 лет назад мы научились контролировать источники питания, которые дает нам Земля, и это гарантировало нам выживание. Ни один другой вид никогда не имел неограниченного доступа к углеводам, который не зависел бы от приложенных усилий, победы над соперником, времени года или буйства стихии. Это объясняет, почему исследование и множество отдельных примеров снова и снова говорят о **пользе интервального голодания**.

Циркадные ритмы и режим питания

Голодание помогает восстановить циркадные ритмы. Оно как стресс, который благотворно влияет на организм, как острый иммунный или воспалительный ответ. Отказ от еды разгоняет систему защиты клеток против повреждения генов и улучшает чувствительность организма к инсулину. Например, у мышей, которых каждый день в течение восьми часов обильно кормили жирной пищей и оставляли голодать до конца суток, не развивалось ожирения и до опасного предела не повышался инсулин.

С точки зрения эволюции трехразовое питание — странное современное изобретение, мы просто-напросто едим слишком много и часто. Нашим древним предкам приходилось часто голодать из-за нестабильности источников продовольствия, тогда как большинство современных людей никогда не знали голода. Такие условия способствовали закреплению и передаче генов, которые усиливали участки мозга, ответственные за обучение и запоминание, что повышало шансы найти пищу и выжить. Периодическое голодание или, по крайней мере, **прием пищи только в рамках восьмичасового интервала светового дня** снижает риск возникновения рака и помогает похудеть. На практике это выглядит так: если первый раз за день вы ели в 7 утра, то последний прием пищи должен быть не позднее 15:00.



Метаболизм и образ жизни

Некоторые исследования показали, что достаточно четыре дня и ночи побыть на природе, имитируя образ жизни человека периода палеолита, с умеренными физическими нагрузками и потреблением калорий, чтобы значительно улучшить некоторые метаболические показатели, в том числе уровень инсулина.

Вред от сидячего образа жизни уже можно сравнить с повальным курением. Наше тело просто не приспособлено к тому, чтобы сидеть в помещении перед компьютером, так же как оно не приспособлено для вдыхания генетически модифицированного табака, завернутого в бумагу, в составе которой есть диоксин. Просто необходимо изменить образ жизни так, чтобы проще было сохранять спокойствие, миролюбие, умиротворенность и безмятежность.



Как успокоиться и расслабиться перед сном

Прогрессивная (последовательная) мышечная релаксация помогает снизить нервно-мышечное напряжение. Ключевой элемент методики — сочетание упражнений на напряжение и расслабление мышц. Метод может быть полезен

- сверхвозбудимым людям;
 - тем кто испытывает сложности при освоении других методов (при панических атаках, нервозности);
 - людям, которым поначалу не удастся удерживать внимание достаточное время на одной части тела;
 - если существуют трудности в установлении контакта с телом (не удастся почувствовать мышцу или расслабить ее), то упражнения прогрессивной релаксации могут использоваться на первом этапе освоения других практик расслабления.
- 

Первая фаза: напряжение-расслабление

Каждое упражнение длительностью 5-7 секунд необходимо повторить три раза с перерывом на отдых в течение нескольких секунд:

- Лоб: нахмурить в течение 5-7 секунд и медленно расслабить.
- Глаза: широко открыть и медленно закрыть.
- Нос: морщить нос в течение 5-7 секунд и медленно расслабить.
- Рот: широко улыбнуться и медленно расслабить
- Язык: прижать язык к нёбу и медленно расслабить.
- Челюсти: сжать до чувства напряженности в боковых мышцах лица и висках, а затем медленно расслабить.
- Губы: сжать дудочкой, как для поцелуя, сохранить в напряжении в течение нескольких секунд и медленно расслабить.

Вторая фаза: Наблюдение

Мысленно понаблюдайте за каждой группой мышц, которые прошли через упражнения напряжения и расслабления, чтобы убедиться, что каждая из них теперь полностью расслаблена. Постарайтесь свести до максимума состояние расслабления каждой из них.

Третья фаза: Релаксация сознания

И, наконец, важно подумать о чём-то приятном, что вам нравится, что расслабляет (песня, пейзаж и т.д.) или отпустить все мысли.

В первый раз, когда вы решите применить на практике метод прогрессивной мышечной релаксации Якобсона, возможно, вам будет стоить усилий достичь оптимального состояния релаксации. Однако обратите внимание на то, как снижается уровень тревожности с того момента, как вы начинаете погружаться в упражнения!

Техники сна

- **Техника 4–7–8** для активации парасимпатической системы:

Поместить кончик языка за передние зубы.

Вдох через нос на счет до четырех, задержка дыхания на счет до 7 и выдох через рот (обязательно) на счет до 8. Повторить 5-7 раз. Техника повышает эффективность насыщения легких кислородом, а также оказывает влияние на парасимпатическую нервную систему.

- **Белый шум**
 - **Дельта-волны**
- 

Метод спецслужб

Метод спецслужб, описанный разведчиком Суворовым: лечь на спину, расслабленно вытянуться. Закрывать глаза и под сомкнутыми веками **вверх закатить зрачки**. Во время сна это физиологическое состояние глазных яблок. В этом положении человек засыпает очень легко и быстро. Это, пожалуй, самый лучший способ, чтобы быстро заснуть.



Условия для сна

- Снизить важность быстрого засыпания, чем больше стараешься - тем сложнее получится
- Спице в темной комнате (чтобы остановить подавление мелатонина)

Мелатонин регулирует наши суточные ритмы, но начинает синтезироваться **только в темноте**. Даже небольшое количество света способно остановить его выработку и стать причиной плохого сна. Если занавески в вашей квартире пропускают свет, рекомендую вам приобрести блэкаут-шторы или маски для сна.

- Не занимайтесь физическими упражнениями за 2 часа до сна
 - Сохраняйте в спальне прохладную температуру Когда вы спите, внутренняя температура вашего тела фактически падает до самого низкого уровня, обычно примерно через четыре часа после того, как вы заснете. Ученые полагают, что более прохладная спальня может быть наиболее благоприятной для сна, поскольку она имитирует естественное падение температуры тела. Исследования показывают, что оптимальная температура в помещении для сна – от 16 до 20 градусов Цельсия, поэтому отрегулируйте термостат (или используйте одеяла и вентиляторы) соответственно.
- 

- Вот почему принятие теплой ванны за 90-120 минут до сна может также помочь вам уснуть; она повышает температуру тела и, когда вы выходите из ванны, та резко падает, сигнализируя вашему телу, что вы готовы ко сну.
- Интересно, что хотя прохладная комната и более низкая температура в помещении могут помочь вам лучше спать, холодные руки и ноги не помогут. Поскольку кровоток является основным методом равномерного распределения тепла по всему телу, если у вас холодные конечности, это может быть признаком плохого кровотока, что приводит к бессоннице. Решение простое: наденьте пару теплых носков или поставьте грелку возле ног
- Поскольку люди эволюционировали в свете огня, то длины волн желтого, оранжевого и красного цвета не подавляют выработку мелатонина, в отличие от волн белого и синего цвета. Если хотите защитить свой мелатониновый цикл, то после заката включайте маломощные лампы желтого, оранжевого или красного цвета.

Гормон сна мелатонин

- В случаях если гормон сна вырабатывается эпифизом в недостаточном количестве, человек может начать жаловаться на сбои со стороны различных органов. Дело в том, что общее состояние здоровья во многом зависит от работы эндокринной системы, а нехватка мелатонина препятствует выработке таких необходимых гормонов, как инсулин, адреналин, тестостерон и т.п.
 - В результате нехватки гормона может развиваться: невроз; инсомния; депрессия; склонность к ОРЗ; ожирение; преждевременная менопауза (до 40 лет); рак груди или матки; раннее старение кожи; артериальная гипертензия; половое бессилие; хрупкость костей.
- 

Мелатонин - это не только хороший сон

Мелатонин также необходим для того, чтобы стабилизировать артериальное давление; продлевать жизнь клеток мозга; усиливать детоксикационные способности печени; снижать болевую чувствительность; бороться с окислительными процессами в клетках; предупреждать рак молочных желёз и органов малого таза у женщин; снижать риск остеопороза; ускорять обменные процессы; повышать мужскую потенцию; облегчать течение климакса; вырабатывать иммунные клетки; замедлять старение организма; предотвращать депрессивные состояния.



Роль мелатонина

- Эксперименты на лабораторных животных показали, что при недостатке мелатонина, вызванном удалением рецепторов, животные начинали быстрее стареть: раньше начиналась менопауза, накапливались свободнорадикальные повреждения клеток, снижалась чувствительность к инсулину, развивались ожирение и рак.
 - "...влияние света ночью приводит к ановуляции и ускоренному выключению репродуктивной функции у грызунов и к дисменорее у женщин"
 - Основные функции антиоксидантного действия мелатонина направлены на защиту ДНК. В меньшей степени на защиту белков и липидов.
 - Мелатонин — самый сильный из известных эндогенных поглотителей свободных радикалов. В последние годы появились данные, что мелатонин может локализоваться не только в плазме, но и в ядрах клеток и предохранять макромолекулы ядра от оксидативного повреждения во всех субклеточных структурах.
 - Как показывают лабораторные исследования, мелатонин замедляет рост семи видов раковых клеток, включая раковые клетки молочной и предстательной желез.
- 

Мелатонин в профилактике рака и поддержании репродуктивной функции у мужчин

- Еще 30 лет назад были выявлены нарушения синтеза мелатонина у онкологических больных. Сегодня убедительно доказано, что мелатонин за счет своего мощного антиоксидантного и противовоспалительного эффекта может рассматриваться как один из активных антиканцерогенных и онкостатических эндогенных субстанций. Последние препятствуют процессам пролиферации и неоангиогенеза, характерным для большинства злокачественных опухолей.
 - В настоящее время доказана роль мелатонина в поддержании сперматогенеза и регулировании репродуктивной функции у мужчин. Хронический дефицит мелатонина, связанный с нарушениями в системе «сон – бодрствование», закономерно ведет к усугублению дефицита половых гормонов и инсулинорезистентности на фоне прогрессирующего ожирения и окислительного стресса, в том числе окислительного стресса сперматозоидов. Чем ниже уровень мелатонина в крови, тем более выражен окислительный стресс сперматозоидов, поскольку гормон сна является мощным антиоксидантом и митохондриальным протектором.
- 

Мелатонин в превентивной терапии возрастных заболеваний

- Дефицит мелатонина обуславливает развитие церебральных нарушений на почве ухудшения мозгового кровообращения вследствие атеросклеротического поражения мозговых сосудов и дистрофических процессов нервной ткани. Речь идет о профилактическом использовании гормона стареющими людьми начиная с 45–50–летнего возраста, периодическими курсами. Для поддержания нормальной физиологической концентрации мелатонина в крови человека достаточно вводить 0,1–0,5 мг вещества, которое, будучи принято через рот, уже через 10–15 минут обнаруживается в мозговой ткани, сохраняясь в плазме крови в течение 3–7 ч. Считается возможным после 45 лет на протяжении года прибегать к коротким (2–4 нед.) курсам превентивной терапии, пользуясь всего лишь четвертой частью таблетки того же Мелаксена (содержит 3 мг гормона), не забывая в то же время о вероятности, хоть и немногочисленных, побочных реакций.
- Под действием мелатонина улучшаются процессы памяти, зрительного и слухового восприятия, концентрация внимания. Защитные возможности мелатонина при травматическом нарушении мозгового кровообращения показаны и в исследовании на людях. Как установлено при изучении молодых людей, перенесших черепно–мозговую травму в анамнезе, двухнедельное назначение им Мелаксена (достаточно было 0,75 мг вещества ежедневно перед сном) увеличивало объем слуховой памяти и повышало светочувствительность сетчатки глаза.

Мелатонин и пептиды

Пептиды - это вещества, которые регулируют внутриклеточные процессы и обеспечивают нормальную работу органов.

- При старении у обезьян и людей уменьшается ночной и среднесуточный уровень мелатонина в плазме крови, а также амплитуда циркадианного ритма гормона, что свидетельствует о нарушении мелатонин-образующей функции эпифиза. У старых обезьян и пожилых людей **пептидные препараты эпифиза** (эпиталамин - комплекс пептидов, выделенных из железы, и эпиталон - синтетический тетрапептид) **восстанавливают ночную продукцию эндогенного мелатонина**, что приводит к нормализации циркадианного ритма гормона в плазме крови. У пожилых людей эпиталамин и эпиталон оказывают модулирующее влияние на функциональное состояние эпифиза: ночной уровень мелатонина повышается у людей с функциональной недостаточностью эпифиза. Препараты эпифиза, эффективно повышающие концентрацию мелатонина и не оказывающие побочных действия, могут использоваться в клинической гериатрической практике.
- В составе препаратов - регуляторные пептиды, полностью идентичные пептидам человеческого организма.
- Пептидные препараты: Эндолутен, Эпифамин

Опасность фтора

- Важно избегать фтора! Фтор блокирует энзимы, которые трансформируют триптофан в мелатонин, уменьшая таким образом количество мелатонина.
 - Кальциноз эпифиза с большой вероятностью связан с повышенным потреблением фторида натрия, который содержится в водопроводной воде, а также в большом количестве в разной еде и напитках. Большинство зубных паст также обогащены фторидом.
- 

Анализ на мелатонин

- **Мелатонин: ночная порция (02:00-03:00) в слюне**
 - **Лаборатория: Хромолаб**
 - **Код на скидку: доктор вики**
 - **Лаборатория Хеликс**
- 

Нутрицевтики для сна

- Глицин
 - Магний
 - Лавандовое масло
 - Габа
 - Пассифора
 - Поддержка серотонина: триптофан, B6, B3 метилкобаламин также улучшает качество сна. Для синтеза мелатонина необходима группа СН₃ (метиляция), поэтому метилкобаламин помогает с синтезом мелатонина, нормализацией циркадианного ритма. В опубликованных исследованиях отмечается, что метилкобаламин не только улучшает сон, но и способствует бодрости и настроению. Большая часть пользы этой добавки зависит от того, как метилкобаламин улучшает секрецию мелатонина (он уменьшает мелатонин в течение дня и увеличивает его в ночное время).
- 

Глицин

- **Глицин - стимулирующая сон аминокислота**

- Глицин (также известный как *2-аминоуксусная кислота*) является аминокислотой и нейротрансмиттером. Организм вырабатывает глицин самостоятельно, синтезированный из других природных биохимических веществ. Мы также потребляем глицин через пищу. Эта аминокислота содержится в высокобелковых продуктах, включая мясо, рыбу, яйца, молочные продукты и бобовые. Ежедневный рацион обычно включает около 2 граммов глицина.
- **Как работает глицин:** глицин считается одной из самых важных аминокислот для организма. Он оказывает широкое влияние на системы, структуру и общее состояние нашего организма, включая сердечно-сосудистое, когнитивное и метаболическое здоровье. Глицин помогает организму вырабатывать серотонин, гормон и нейромедиатор, который оказывает значительное влияние на сон и настроение.
- **Как глицин помогает спать:** глицин помогает устранить симптомы бессонницы и вернуться к здоровому режиму сна и бодрствования после его нарушения. Как точно это работает - неизвестно, но считается, что глицин действует частично путем снижения температуры тела перед сном, сигнализируя о том, что пришло время спать. В одном исследовании участники, страдающие от плохого сна, потребляли 3 г глицина или плацебо непосредственно перед сном. В другом исследовании изучались эффекты глицина у участников, страдающих от плохого сна. Исследователи измеряли их мозговые волны, частоту сердечных сокращений и дыхание во время сна. Участники, которые принимали 3 г глицина перед сном, показали улучшение объективных показателей качества сна по сравнению с плацебо. Добавки глицина также помогли участникам засыпать быстрее.

Магний

- Получение достаточного количества магния помогает организму поддерживать здоровый уровень ГАМК, нейротрансмиттера, который способствует сну, а также поднимает и стабилизирует настроение.
 - Магний помогает регулировать биологические часы организма и мелатонин. Низкий уровень магния связан с низким уровнем мелатонина. Исследования показывают, что дополнительный магний может улучшить качество сна, особенно у людей, которые плохо спят.
 - Магний также может помочь при бессоннице, связанной с таким расстройством как синдром беспокойных ног. Этот минерал может помочь при умеренной депрессии и небольшой тревожности, и вы, наконец, лучше отдохнете.
- 

Валериана и хмель

- **Как работают:** валериана и хмель помогают форсировать продукцию ГАМК, утимиривая химикат мозга, который повышает сон. Валериана, по-видимому, функционирует в первую очередь как анксиолитик-редуктор тревоги. Хмель также обладает седативными свойствами - терапевтические дозы этого растения понижают температуру тела, что способствует сонливости.
 - **Как валериана и хмель помогают спать:** было показано, что валериана помогает людям быстрее засыпать, уменьшает беспокойный сон, увеличивает длительность сна и устраняет симптомы бессоницы. Исследования также показывают, что валериана эффективна в лечении проблем со сном, связанных с менопаузой. Хмель сам по себе может увеличить продолжительность сна. Исследования показывают, что эти растительные добавки хорошо сочетаются друг с другом, хмель может быть более эффективным для сна, когда сочетается с валерианой.
 - **Другие потенциальные преимущества для здоровья:** валериана и хмель доказано уменьшают стресс и тревожность. Благодаря содержанию в хмеле флавоноидов, он помогает снизить вес, повышенный холестерин и высокий уровень сахара в крови.
- 

L-теанин

- **Как L-теанин работает:** L-теанин повышает уровни ГАМК, а также серотонина и допамина, нейрохимических веществ, которые регулируют эмоции, настроение, концентрацию внимания, сон, а также аппетит, энергию и другие когнитивные навыки. В то же время, L-теанин снижает уровень химических веществ в головном мозге, которые связаны со стрессом и тревогой. L-теанин стимулирует выработку альфа-волн в головном мозге, которые усиливают расслабление, фокусировку и даже творчество. Это может сделать L-теанин хорошим выбором для людей, которые хотят улучшить свое дневное расслабление, не беспокоясь о том, чтобы стать сонным и усталым в течение дня.
 - **Как L-теанин помогает спать:** с его способностью увеличивать релаксацию и снижать стресс, L-теанин может помочь людям засыпать быстрее и легче. Исследования также показывают, что L-теанин (200-400 мг ежедневно) может улучшить качество сна.
 - Есть данные, что L-теанин может помочь улучшить качество сна у детей с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ). Ученые изучили влияние L-теанина на сон мальчиков с СДВГ в возрасте 8-12 лет и обнаружили, что добавка работала безопасно и эффективно, чтобы помочь им спать более крепко.
 - **Другие потенциальные преимущества для здоровья:** было показано, что L-теанин повышает когнитивные навыки, включая внимание и фокус, память и обучение. Он также защищает от ожирения.
- 

Эфирные масла для сна

- **Кедровое масло** — поддерживает функцию шишковидной железы, которая выделяет мелатонин, гормон, способствующий хорошему сну.
- **Лавандовое масло** — одно из самых популярных эфирных масел, славящееся своим успокаивающим эффектом.
- **Масло ладана** — в дополнение к улучшению сна обладает несколькими качествами: корректирует эмоции, успокаивает ум и поддерживает реакцию организма на лечение.
- В число других эфирных масел, оказывающих успокаивающее действие и улучшающих сон, входят масла ромашки римской, шалфея мускатного, майорана садового, пачули, сандалового дерева, ветивера и иланг-иланга.

Детоксикация

- Что такое детоксикация
 - Органы детоксикации (печень, ЖКТ, почки, легкие, кожа)
 - Эндотоксиновый баланс
 - Депонирование эндотоксинов
- 

Что такое детоксикация

Почему, говоря даже о работе здорового организма, употребляют термин «детоксикация»? Дело в том, что все процессы, как физиологические, так и патологические, сопровождаются постоянным накоплением образующихся в самом организме токсических веществ. Весь этот ненужный «хлам» в популярных журналах окрестили «шлаками», а в медицине и биологии их называют токсинами (от греч. *toxicon* – «яд»), или – правильнее – **эндотоксинами**. Последние накапливаются в организме, вызывают его эндогенную интоксикацию, которая снижает возможности адаптации и саморегуляции. Очищение от эндотоксинов, или детоксикация, стимулирует внутренние резервы организма, поддерживает системы самообновления, способствуя тем самым его оздоровлению.



Органы детоксикации. Печень

Печень является одним из важнейших органов детоксикации и метаболизма, именно в ее клетках – гепатоцитах – обезвреживается большинство эндогенных и экзогенных токсинов. Токсические вещества доставляются в печень с током крови, где их связывают особые белки – лиганды. В процессах биотрансформации, происходящих в печени, принимают участие ферменты, которые располагаются в различных частях клеток: эндоплазматическом ретикулуме, митохондриях, цитоплазме. После детоксикации продукты превращения эндотоксинов поступают с желчью в кишечник, а затем выводятся из организма с каловыми массами.

Первая фаза процесса печеночной детоксикации включает нейтрализацию экзотоксинов – токсических веществ окружающей среды, метаболитов лекарственных препаратов и алкоголя. Через печень также проходит экскреция конечных продуктов собственного метаболизма организма человека. В процессе этой фазы **фермент Р450** выполняет ряд разнообразных функций. Жирорастворимые токсины подвергаются окислению, редукции и гидролизу, в результате чего становятся водорастворимыми и выводятся через почки. Ферменты системы для выполнения своей работы нуждаются в различных катализаторах и кофакторах, в роли которых выступают микроэлементы, витамины, аминокислоты и другие субстанции. Р450 в ходе процесса детоксикации продуцирует образование свободных радикалов, и в том случае, когда антиоксидантный статус человека ослаблен, может наблюдаться поражение тканей. Различные субстанции, например кофеин, алкоголь, некоторые лекарственные средства и красители, диоксины, пестициды также могут стимулировать усиленное образование радикалов. Еще одной проблемой процесса детоксикации является то, что в ходе метаболизма при отравлениях карбофосом, метанолом, этиленгликолем и алкоголем в организме накапливаются метаболиты, намного более токсичные, чем исходное вещество, которые могут негативно влиять на органы и ткани. Кроме того, у некоторых отмечается генетическая предрасположенность к быстрому превращению токсинов в ацетальдегид: у таких людей чаще поражаются ткани печени, особенно при злоупотреблении алкоголем и препаратами, содержащими парацетамол.



Во второй фазе детоксикации участвуют субстанции, сульфгидрильные группы. Целый ряд подобных веществ, например цистеин, таурин и глутатион (который образуется из глицина, глутамина и цистеина под действием селена и соответствующих ферментов) также выступают в роли блокаторов свободных радикалов и связывают тяжелые металлы.

Некоторые токсические вещества – такие как сложные эфиры и амиды – гидролизуются с участием как микросомальных, так и немикросомальных ферментов. Кроме того, большое значение имеет антиперекисная защита клеток, которая осуществляется с участием специальных ферментов – антиоксидантов, например, токоферола, супероксиддисмутазы и других. При перегрузке второй фазы процесса детоксикации блокировки свободных радикалов не происходит, это приводит к поражению паренхимы печени. При дефиците селена у человека образуется недостаточно глутатиона, что также ведет к избытку свободных радикалов.

Желудочно-кишечный тракт

Через желудочно-кишечный тракт с желчью выводятся в основном высокополярные соединения и различные конъюгаты, которые способны гидролизоваться под воздействием ферментов пищеварительного тракта и микрофлоры кишечника. Некоторые из них могут реабсорбироваться в кровь и вновь поступить в печень, где они еще раз подвергнутся конъюгации и далее выделяются с желчью. Этот процесс называется печеночно-кишечной циркуляцией.

Слизистые оболочки желудочно-кишечного тракта образуют самую большую поверхность организма, контактирующую с внешним миром, и являются одним из наиболее важных органов регуляции. Здесь находится лимфатическая ткань, где представлены иммунокомпетентные клетки, имеются рецепторы некоторых гормонов, осуществляется активный лимфатический дренаж. Слизистые оболочки представляют собой не просто барьер между клетками эпителия и поступающими в организм молекулами, они могут пропускать иммунокомпетентные клетки (например, нейтрофилы) в просвет кишечника для взаимодействия с токсинами. Слизистые оболочки защищают организм от действия токсинов: продуцируют в желудке соляную кислоту, которая за счет своих осмотических характеристик способствует «смыванию» попавших внутрь токсических веществ. С этой точки зрения можно рассматривать диарею как благоприятный для кишечника процесс, ускоряющий выброс токсинов из организма.

В желудочно-кишечный тракт поступает значительное количество воды, электролитов, конечных и промежуточных продуктов метаболизма. Их экскреция из организма осуществляется с помощью секретов различных желез. Так, с помощью слюнных желез, секреторных клеток слизистой оболочки ротовой полости, желез желудка выводятся различные ядовитые и лекарственные вещества – ртуть, висмут, бромистые и йодистые препараты, морфин и др. С желчью удаляются продукты обмена гемоглобина, мочевины, аммиака, мышьяка, соли серебра, никеля, алюминия. С панкреатическими и кишечными соками выделяются мочевины, мочевая кислота, ртуть, железо, бром, йод.



Почки

Почки принимают самое активное участие в прямом выведении токсинов из организма. Они способствуют удалению токсинов, поступающих из печени, экскретируют остатки лекарственных препаратов и тяжелые металлы. Через почки выводятся главным образом неионизированные соединения, которые обладают высокой гидрофильностью и плохо реабсорбируются в почечных канальцах, например органические и неорганические кислоты, ацетаты и пр. Почки также участвуют в процессе биотрансформации некоторых эндотоксинов. Клетки этого органа обладают способностью накапливать многие вещества, извлекая их из крови и выделяя затем в просветы канальцев, где находятся ферменты, участвующие в расщеплении пептидов. Если токсических веществ накапливается много и с течением времени их количество не снижается, клетки канальцев могут повреждаться и даже гибнуть.



Легкие

Легкие осуществляют в организме газообменные функции: выводят из крови углекислый газ и насыщают ее кислородом. Помимо этого легкие контролируют содержание большинства конечных продуктов обмена в артериальной крови, а так же принимают активное участие в процессах детоксикации. Некоторые биологически активные вещества в легких трансформируются и обезвреживаются. Летучие составляющие эндотоксинов выводятся вместе с выдыхаемым воздухом: в виде паров удаляются вода и некоторые летучие вещества, например эфир, хлороформ, пары алкоголя и т.д. Другие компоненты включаются в состав слизи, которая постоянно образуется в легких и выводится вместе с мокротой. Макрофаги, находящиеся в альвеолах легких, захватывают надмолекулярные структуры эндотоксинов. И, наконец, те компоненты, которые не удалось вывести самим легким, транспортируются по лимфатической системе, берущей начало в плевральной полости, для того чтобы могли включиться другие, внелегочные механизмы детоксикации.



Кожа

Кожа представляет собой вторую по величине пограничную поверхность тела, через которую осуществляется контакт человека с внешним миром. Вес кожи достигает 3,5 – 4 кг, это мощный выделительный орган, имеющий внутреннюю эндотелиальную поверхность порядка 80 кв. м. Кожа способна абсорбировать различные токсичные субстанции, например пестициды и некоторые ингредиенты косметических средств. Помимо барьерной функции она также является органом детоксикации.

Слой клеток, выстилающий внутреннюю поверхность капилляров кожи (эндотелиоциты), содержит ферменты, которые обеспечивают детоксикацию разнообразных токсинов. При перегрузке других дренажных систем организма можно наблюдать такие симптомы, как повышенное потоотделение и кожные высыпания: гипергидроз, экземы, крапивница. Экскреторная деятельность кожи в значительной степени связана с работой потовых, сальных и молочных желез. С потом выделяются вода, соли натрия, калия, кальция, а также липиды и другие вещества. Кожа, кроме того, обеспечивает экскрецию витаминов, ферментов, а также стероидов и их промежуточных продуктов. Здесь, как и в печени, содержатся антиоксиданты – цитохром P450 и глутатион. При чрезмерном УФ-излучении снижается активность P450, что приводит к ухудшению детоксикационной функции кожи. Печень и кожа расщепляют гистамины при помощи фермента P450, поэтому, когда эти системы перегружены, может развиться аллергия. Гистамин и другие амины образуются в ходе воспалительных процессов, кроме того, эти вещества содержатся в экологических токсинах, например алкоголе.



Эндотоксиновый баланс

В здоровом организме все системы детоксикации сбалансированы и скоординированы, что обеспечивает эндотоксиновый баланс. Удаление эндотоксинов из организма происходит разными путями:

- Прямое выведение водорастворимых эндотоксинов из организма;
 - Биотрансформация эндотоксинов в органах детоксикации (в этом случае выводятся уже вторичные производные);
 - Депонирование токсинов в жидкостях, тканях и полостях организма (плазме крови, лимфе, межклеточном пространстве некоторых органов, брюшной и плевральной полостях, суставах и др.).
- 

Депонирование эндотоксинов

Депонирование токсинов, безопасное для организма, может осуществляться только в тех органах и тканях, где не наблюдается интенсивного обмена веществ, или которые в достаточной степени изолированы от общих систем организма. Таких зон в организме несколько:

- Межклеточное пространство (интерстиций);
 - Лимфатическая система;
 - Полость суставов, брюшная и плевральная полости;
 - Мышечная система;
 - Жировые накопления организма, преимущественно подкожно-жировая клетчатка и жировые отложения в структурах кишечника.
- 

В каком из перечисленных «депо» будут накапливаться токсины, зависит от их химических свойств. Так, плохо растворимые в воде молекулы не будут скапливаться в лимфе, но быстро растворятся в жировой ткани и надолго «застрянут» там. В легких может находиться до одного литра жидкости, насыщенной токсинами, причем без ущерба для дыхательной функции. Лимфатическая система представляет собой одно из главных мест депонирования токсинов. При выраженной эндогенной интоксикации количество циркулирующей лимфы резко возрастает (при некоторых видах патологии – в несколько раз), что дает возможность «переместиться» токсинам в лимфу и, таким образом, уменьшить концентрацию вредных веществ в крови.

Из органов депонирования токсины могут поступать обратно в кровь и вновь стимулировать механизмы детоксикации. Поэтому детоксикационные мероприятия необходимо проводить значительно дольше, чем длился период болезни. В то же время, если не обезврежен очаг поступления токсинов или очаг их образования в организме, подобные меры будут малоэффективны.

При концентрации токсинов в крови, не превышающей определенный критический уровень, выделительные и очистительные органы могут достаточно быстро справиться с выраженной интоксикацией. Эти органы работают в непрерывном режиме, поскольку в организме постоянно образуются «отходы», которые необходимо нейтрализовать и вывести. Освобождение организма даже от большого количества токсинов обычно происходит незаметно для человека. Но в современных условиях «химического прессинга» возникает необходимость стимуляции или, вернее, дополнительной поддержки работы общей системы естественной детоксикации организма.

Лимфа

- Функции лимфы
 - Как работает лимфатическая система
 - Что помогает оттоку лимфы
 - Застой лимфы (причины и симптомы)
 - Рекомендации по улучшению лимфотока
 - Чистка лимфы (кому показана, принципы очистки)
- 

Функции лимфы

- Основной функцией лимфатической системы является очищение от токсинов и защита от вредных захватчиков. Лимфа "увозит" молекулярные отходы далеко от тканей и в кровоток. Кровоток справляется с токсинами, которые вводятся в организм как из внешних средств (пища, воздух, средства личной гигиены, вода), так и из внутренних (поврежденные белки и клеточные/метаболические отходы), что делает его ключевым путем детоксикации. Как только токсины попадают в кровоток, они очищаются через самую большую лимфатическую ткань в организме - селезенку. Селезенка - это иммунный орган, который отвечает за сопротивляемость организма инфекциям, за уничтожение изношенных или поврежденных красных кровяных телец в организме. А еще это хранилище запасов красных и белых кровяных телец (жизненный резерв на случай испытаний).
- Через лимфатические узлы и лимфатическую сеть иммунные клетки могут путешествовать в организме, уничтожая патогены и предотвращая заболевания. Вот почему поддержание нормального функционирования лимфатической системы напрямую связано с общим здоровьем организма: более сильная лимфатическая система означает более устойчивый и реактивный иммунный ответ и защиту.

Как работает лимфатическая система

- Вся лимфа движется снизу вверх. Если у сердечно-сосудистой системы есть сердце, которое толкает кровь, и артериальная кровь проталкивается, поднимаясь вверх, то у лимфосистемы вообще нет никаких насосов. Опуститься лимфе вниз не дают имеющиеся клапаны.
 - Движение лимфы осуществляется за счет сократительной деятельности лимфатических узлов при подаче импульсов по нервным путям, а также за счет движения мышц, расположенных по соседству с лимфатическими протоками; обеспечивается движение давлением жидкости и физиологической активностью органов, окружающих лимфатические сосуды. Мышца сокращается – лимфа проталкивается. Но если мышцы вокруг лимфатического сосуда не работают, откуда взяться движению лимфы? Отсюда и основная причина проблем с очищением организма – застой и поражение лимфы от бездвиженности мышц.
 - И хорошо, когда мы помогаем им физической активностью. Когда мы двигаемся, за счет сокращения мышц происходит сокращение лимфатических сосудов, лимфе легче подняться вверх и вывести из организма токсины. Почему от долгого сидения отекают ноги? Это и есть застой лимфы — межклеточная жидкость начинает растягивать пространство. Многие наверняка имеют представление о лимфостазе, который еще называют "слоновьи ноги": лимфа растягивает кожу настолько, что кожа чуть не лопается.
 - Заставить лимфу двигаться могут только активные движения, сокращения мышц, гимнастика. Причём любая. В идеале движения должны быть гармонично распределены между всеми группами мышц и сопровождаться небольшим учащением пульса и потоотделением. Только в этом случае физическую нагрузку можно считать эффективной.
- 

Значение воды и питания в работе лимфосистемы

- На 95% лимфа состоит из воды, и становится гораздо менее жидкой и текучей, когда вы обезвожены. На самом деле, одной из самых распространенных причин скопления лимфы является обезвоживание. Оставайтесь хорошо увлажненными, потягивайте теплую очищенную воду в течение всего дня, чтобы сохранить хороший лимфоток. Избегайте сладких безалкогольных напитков, переработанных соков, спортивных напитков и алкоголя, которые добавляют дополнительную метаболическую нагрузку на организм, а также слишком много кофеина, который обезвоживает организм.
- Вялый пищеварительный тракт также перегружает лимфатическую систему. Аюрведическая медицина учит, что натуральные красные продукты, такие как гранат, вишня, клюква и свекла поддерживают свободное движение лимфы. **Свекла** особенно ценна, поскольку она помогает разжижать желчь для здорового переваривания жиров, очищает кишечные ворсинки, где спрятаны лимфатические сосуды, и помогает поддерживать лимфоток. Включение сырых продуктов в рацион - это еще один способ сохранить лимфатическую систему здоровой. Природные ферменты и биофлавоноиды в сырых фруктах и овощах помогают разрушить токсическое накопление и свободные радикалы, в то время как клетчатка способствует регулярному удалению и очищению кишечных ворсинок, чтобы сохранить здоровую лимфатическую систему кишечника.

Что еще помогает оттоку лимфы

Еще особенность: лимфа движется очень медленно, и **контрастный душ, баня** как бы разжижают это межклеточное пространство — вся грязь, все токсины легче покидают организм. В триединую систему входит, кроме того, достаточное употребление чистой воды. Все это значительно облегчает борьбу с любыми инфекциями.

Но у нас еще есть продукты — **лимфостимуляторы** и лимфоблокаторы. Первые — это растения, которые стимулируют отток лимфы: корень солодки, красный клевер, шиповник, тысячелистник, лист черной смородины и малины. (Кстати, надо отметить, что корень солодки поднимает давление, то есть гипертонику лучше брать красный клевер, шиповник.) И есть лимфоблокаторы. Когда мы применяем такие препараты, как но-шпа, гепарин, НПВС (ибупрофен, диклофенак и пр.) — эти препараты блокируют отток лимфы. Поэтому лимфоочистка особенно нужна после приема любого курса антибиотиков, после того как мы переболели любой инфекцией, в связи с радиоактивной или химиотерапией, если человек был в неблагоприятной экологической зоне.



Застой лимфы

Многие свои заболевания человек «делает себе сам», когда носит тесную обувь, тесную одежду и белье. Хотя хорошо известно, что при повреждении кровеносных сосудов жгут накладывается на два часа с запиской о времени наложения. И через 1 час обязательно жгут надо ослабить, чтобы поступила кровь, иначе происходит отмирание клеток. Мы, порой, сами себе, своей одеждой накладываем сразу несколько жгутов на тело и не думаем о последствиях. А они обязательно о себе напомнят. В первую очередь страдают сосуды с более тонкими и податливыми стенками – венозные и лимфатические: отток крови и лимфы затрудняется, они сгущаются и тромбируют сосуды, зарастающие соединительной тканью. Это приводит к нарушению функций дренируемых органов.

Для того чтобы очистить лимфу, нужно целенаправленно воздействовать не только на лимфатическую систему, но и на работу печени и кишечника. При лимфоочистке нельзя лежать в постели и вести малоподвижный образ жизни, а обязательно активно двигаться и через потоотделение также очищать лимфосистему. Чем больше человек потеет, тем больше он помогает своей лимфосистеме!

Мы практически весь день находимся в вертикальном положении, нагружаем свое тело без меры, при этом нисколько не заботясь об укреплении мышечного корсета (мышц живота и спины). Опущенные почки, желудок сегодня никого не удивляют, но и кровь тоже где-то там, внизу.

Существует много причин развития лимфостаза. Нарушенное лимфообращение и задержка лимфы в тканях часто бывает при гипопротеемии (понижение содержания белка в сыворотке крови), болезнях почек, сердечной недостаточности. Лимфостаз конечностей может возникнуть в результате хронической венозной недостаточности. Часто причиной болезни называют непроходимость лимфатических сосудов, вследствие их сдавливания воспалительными инфильтратами или опухолями, которые препятствуют отеканию лимфы. Лимфостаз бывает частым осложнением расширенной мастэктомии – операции удаления груди. Иногда развитие лимфостаза связано с рецидивирующим стрептококковым лимфангитом (воспаление лимфатических сосудов), наличием у больного паразитарных инфекций. В зависимости от причины развития различают первичный и вторичный лимфостаз.



Симптомы застойной лимфы

Усталость, отечность глаз или лица, припухлость в пальцах (тугие кольца) или лодыжках, вздутие живота или удержание на воде, головная боль, инфекция носовых пазух, хронический синусит, проблемы с кожей (сухая или зудящая кожа), болезненность или скованность при пробуждении, запор, увеличение веса и дополнительный жир живота, опухание или болезненность груди, ощущение тумана в мозгу, повышенная заболеваемость простудой или гриппом, целлюлит, холодные руки и ноги, упрямый прирост веса.



Рекомендации по улучшению лимфотока

1. Двигайте вашу лимфу естественно - **будьте физически активны!** Лимфатическая система не имеет встроенного насоса, такого как сердце, который пропускает кровь через систему кровообращения, где она получает кислород, фильтруется и циркулирует. Поэтому, лимфатическая система полагается на работу мышц. Ритмическое напряжение и расслабление мышц во время физического движения "сжимают и разжимают" ткани и продвигают жидкость по лимфатическим каналам.
 2. **Смех и глубокое дыхание** включают в себя движение диафрагмы и брюшных мышц, которые помогают протолкнуть лимфу через сосуды.
 3. **Сухая чистка и лимфатический массаж** также помогают поддерживать здоровый лимфатический поток в связанной с кожей лимфатической ткани. Грубая щетина сухой щетки стимулирует движение лимфы и крови в нижележащих тканях, что способствует выведению накопленных токсинов. Почистите или помассируйте ваше тело нежно, уделяя особое внимание голове, шее, ногам, груди и животу, где лимфатика сконцентрирована. Лимфатический массаж - это особая форма массажа, которая специально направлена на поток лимфы в организме. В массаже используется определенное количество давления и ритмичные круговые движения, чтобы стимулировать лимфу, поощряя ее движение к сердцу для дренажа жидкости и отходов. Как показывают исследования, лимфатический массаж способен "подтолкнуть" до 78% застойной лимфы обратно в кровообращение. Это помогает вывести токсины и уменьшает нагрузку на лимфатическую систему.
- 

4. Лимонная вода. Как мы уже говорили, лимфа содержит около 95% воды. Поэтому оставайтесь увлажненными, выпивая положенную вам норму воды в день. Без адекватного содержания воды в организме лимфатическая жидкость не может течь должным образом. Вода, и только вода, может адекватно регидрировать организм, но если вы хотите ускорить этот процесс, добавьте в воду лимон. Лимон - это щелочной фрукт, который помогает минерализовать организм и лимфу. Попробуйте потягивать теплую лимонную воду в течение всего дня, и лучше - через соломинку, чтобы защитить зубную эмаль.

5. Ферменты. Энзимы производятся организмом не только для переваривания пищи и ускорения бесчисленных метаболических процессов. Они являются мощным средством для очистки лимфы: использование протеолитических ферментов между приемами пищи может способствовать "перевариванию" или расщеплению органических остатков в кровеносной и лимфатической системах, увеличивая лимфоток. Ферменты также помогают облегчить бремя аллергических соединений, освобождая иммунные фракции, путешествующие в лимфатической системе для другой работы.

6. Пряные травы - для очищения лимфы. Об этом чуть позже.

7. Батут и прыжки. Отскок является одним из самых простых способов прокачки лимфы. Отскок - это практика прыжков на батуте (да, помните, когда мы делали это для удовольствия!?) в течение десяти-тридцати минут. Это пассивно двигает лимфу и стимулирует циркуляцию крови. Многочисленные исследования доказали эффективность прыжков не только для улучшения мышечного тонуса.

8. Инверсионный стол - тренажёр, предназначенный для занятий инверсионной терапией, которая осуществляется путём виса вниз головой и приводит к улучшению состояния здоровья, в частности к устранению болей в спине, улучшению кровообращения, повышению работоспособности лимфатической системы и повышению иммунитета. При инверсии гравитация работает с телом, а не против него, стимулируя движение лимфы. Он также улучшает здоровье позвоночника путем регидратации дисков, снижения давления на нервы и расслабления напряженных мышц.

Чистка лимфы

Показаниями к очистке лимфатической системы являются следующие состояния:

- Недостаточная детоксикация организма из-за нарушения в работе печени и кишечника (гепатиты, колиты, дисбактериоз, запоры и застой желчи);
 - частые простудные заболевания;
 - хроническое инфекционное поражение органов малого таза (например, цистит, аднексит или эндометрит);
 - кишечные инфекции или другие патологии, которые сопровождаются значительной интоксикацией;
 - заболевания кожи;
 - аллергические поражения (например, нейродермит, экзема или атопический дерматит);
 - состояния, сопровождающиеся массивным повреждением тканей и всасыванием в кровяное русло продуктов распада (травмы, ожоги и переломы);
 - нарушение кровообращения вследствие кровопотерь, тромбоза, эмболии;
 - эндокринные патологии, особенно ожирение, сахарный диабет и патологии щитовидки.
- 

Принципы очистки лимфы

Основной принцип - максимальная детоксикация окружающей среды.

- Лимфа имеет дело с "отходами" организма, которые производятся внутри (мертвые клетки, продукты жизнедеятельности вирусов, грибов и пр.), а также с токсинами, поступающими из внешней среды. Системное воспаление создает застойные явления и отеки в тканях, что ухудшает лимфоток. Окислительный стресс повреждает лимфатические сосуды и нарушает их способность эффективно транспортировать лимфатическую жидкость и отходы.
 - Поэтому, важно уменьшить химическое воздействие на организм: выбирать органическую, противовоспалительную еду, включить в рацион побольше зеленых листовых овощей и крестоцветных, продуктов, богатых омега-3 жирными кислотами, а также травы и специи, такие как имбирь, куркума и чеснок.
 - Избегайте всевозможных пищевых добавок, химических веществ и искусственных ингредиентов!
- 

Травы для очищения лимфы

- Три основные травы для лимфатической системы: Red root; Chaparral и Wild indigo-Poke Root
 - Красный корень обладает вяжущим (геморрой, противовирусное), отхаркивающим (бронхит, синусит, простудные заболевания, тонзиллиты - полоскания, астма) и антиспазматическим (мышечный спазм, кашель, повышенная температура, головная боль) действием. Также хорошо влияет на селезенку и лимфатическую систему: помогает в случае недостаточности функции селезенки (проблемы с которой могут результироваться в отеках и приводить к увеличению лимфоузлов).
- 

Еще немного про красный корень

- Красный корень показан при случаях застоя, иногда связанных с рыхлой, атонической тканью. Он особенно эффективен при хронически опухших и перегруженных лимфатических узлах, например, после длительной болезни. Травники используют красный корень при лечении лимфедемы, когда человек жалуется на тяжесть в руках и ногах, полноту, ощущение давления в области таза. Считается, что красный корень способен “вытащить” интерстициальные жидкости из окружающих тканей. Также отмечено, что красный корень способствует здоровому току и свертываемости крови. Считается, что он улучшает переваривание и усвоение жиров из рациона, стимулирует иммунную систему и избавляет человека от хронического чувства “вот-вот заболеть”. Исследование действия красного корня на лимфатическую систему, проведенное в 2010 году на 38 талассемических пациентах (*талассемии* – это группа врожденных микроцитарных гемолитических анемий, которые характеризуются дефектом синтеза гемоглобина), показало, что красный корень улучшает функцию селезенки, уменьшает сплееномегалию и увеличивает интервалы между переливаниями крови.
- Взрослая доза составляет примерно 1 мл настойки до трех раз в день. Также можно употреблять холодный настой и отвар.

Клеточное здоровье

- Почему важно заботиться о митохондриях
 - Свободные радикалы и антиоксиданты
 - Роль витаминов группы В в поддержании функции митохондрий
 - Какие факторы вызывают оксидативный стресс
 - Как уменьшить повреждение митохондрий
 - Ключевые питательные вещества, необходимые для функционирования митохондрий
- 

Почему важно заботиться о митохондриях

На самом деле все довольно просто: наши тела работают на пище, воде и энергии. Дайте организму здоровую пищу и достаточное количество воды и одновременно создайте вокруг себя эмоциональную атмосферу, в которой тело наполнится мощным приливом энергии, — и вам откроется путь, ведущий к здоровью.

Митохондрии – это клеточные органеллы, производящие молекулы АТФ, которые служат универсальным источником энергии для всех биохимических процессов организма. Но хотя роль митохондрий как «энергетических станций» клеток чрезвычайно важна, их функции оказались много шире. Например, существует митохондриальный путь запуска процесса апоптоза («клеточного самоубийства»), который активируется в результате действия на клетку различных повреждающих факторов. Также есть мнение, что «здоровье» митохондрий влияет на ход процессов старения, и сегодня на него пытаются влиять, например, с помощью изменений в диете.

Если митохондрии функционирует неправильно, риск хронических дегенеративных заболеваний радикально возрастает. Неудивительно, что оптимизация митохондрий также несоизмеримо важна для увеличения продолжительности жизни.

Ваш мозг, будучи наиболее зависимым от энергии органом (потребляющим до 20% энергии, используемой всем телом), особенно чувствителен к нарушению ее производства из-за неисправности митохондрий, и исследователи предполагают, что в первую очередь из-за этого он становится восприимчив к возрастным заболеваниям.

С возрастом ваши митохондрии имеют тенденцию уменьшаться в количестве и функциональности, и эта связанная с возрастом дисфункция вызвана нарушением производства АТФ и увеличением окислительного повреждения.



Если пища — это топливо организма, то митохондрии внутри клеток — крошечные двигатели, ответственные за то, чтобы превращать пищу в энергию для организма. Следовательно, именно внутри митохондрий происходит процесс метаболизма.

Митохондрии ответственны за создание более 90% энергии, необходимой организму для поддержания жизни и роста. Помимо превращения пищи, которую вы едите, в энергию, митохондрии имеют и другие крайне важные функции. Например, они выступают в качестве **координатора апоптоза**, или запрограммированной смерти клеток – это важный процесс, который обеспечивает гибель неисправных клеток, которые в противном случае могут превратиться в опухоли.

В течение жизни клетки повреждение неизбежно будет происходить. После того, как оно достигает определенного порогового значения, в клетку передаются сигналы с инструкцией к саморазрушению. Ваши митохондрии определяют, был ли достигнут этот порог, и являются инициаторами последующей программы клеточного самоубийства. Если митохондрии не функционируют, они не могут правильно определить, когда достигнут порог повреждения, и / или не могут передать поврежденной клетке сигнал к апоптозу. Результат очевиден: в конечном итоге сильно поврежденные клетки остаются, накапливаясь и способствуя дальнейшей дисфункции.

Кроме того, для того, чтобы произошел каскад действий апоптоза, требуется поступление энергии. Таким образом, даже если ваши митохондрии способны определить, что порог был достигнут, и могут подать сигнал апоптоза, если энергии недостаточно, дефектные клетки выживут и продолжат размножаться. Так, в двух словах, дисфункциональные митохондрии в конечном итоге вызывают рак.

Сегодня появляется все больше доказательств того, что мутации в генах, кодирующих митохондриальную ДНК, способствуют развитию рака. «Испорченные» митохондрии начинают производить ещё большие количества АФК, приводя к увеличению окислительного стресса, который, в свою очередь, может стать причиной, развития различных патологий, преждевременного старения и гибели клетки.

Плохая диета может повредить митохондрии и включить онкогены, которые стимулируют образование злокачественной опухоли. Тогда как генетически корректное питание, подобное тому, которое люди получали более двух миллионов лет, может подавлять экспрессию онкогенов и поддерживать здоровье митохондрий. Генетические мутации, которые традиционная медицина считает основной причиной рака, фактически можно контролировать с помощью эпигенетических факторов.

Рак развивается у нас не потому, что мы дольше живем, а потому, что мы продолжаем ежедневно повреждать наши митохондрии токсинами окружающей среды, неправильным питанием и эндокринными нарушителями.

Свободные радикалы и антиоксиданты

Как мы уже выяснили, оксидативный стресс возникает в результате дисбаланса между производством свободных радикалов, а именно АФК, и способностью организма противостоять их воздействию при помощи антиоксидантов. Свободный радикал — это атом или соединение с одним или несколькими недостающими электронами (то есть в нем присутствует один или несколько неспаренных электронов), отсутствие которых он стремится восполнить неконтролируемым образом. Свободный радикал крайне нестабилен и неразборчив в вопросах того, где получить недостающий электрон. Радикал, как человек, который, не успев закончить одни отношения, бросается искать нового партнера, хватается первый попавшийся электрон. Когда свободные радикалы забирают электроны из белков, их отсутствие приводит к повреждению тканей, сбою в работе гормонов и ферментов и нарушению клеточных структур.

ДНК тоже сильно страдает от атак свободных радикалов, которые вызывают повреждение генов, приводящее к возникновению рака. Степень повреждения ДНК от воздействия свободных радикалов в среднем довольно высокая. Согласно подсчетам, ДНК человеческой клетки ежедневно испытывает более 10 000 оксидативных ударов. Учитывая эти показатели, сложно переоценить важность **диеты с высоким содержанием антиоксидантов. Свободные радикалы и антиоксиданты должны присутствовать в организме в соотношении 1 : 1.** На каждый свободный радикал, образующийся в ходе нормального метаболизма или из-за внешнего воздействия токсинов, например, обработанных масел, нужен один антиоксидант, чтобы подавить его. Когда в организме недостаточно антиоксидантов, свободные радикалы штурмуют его, как разъяренные демонстранты, руша ДНК, митохондрии, ткани и клетки.

Клеточная мембрана — один из участков, который сильнее всего подвергается воздействию свободных радикалов. Как только они разрушают внешнюю мембрану клетки, то получают возможность попасть внутрь и вызвать повреждение митохондрий изнутри. Ирония в том, что митохондрии одновременно являются основными клеточными органеллами, которые стимулируют образование свободных радикалов, и наиболее подвержены окислительным повреждениям. У поврежденных митохондрий ухудшается способность использовать глюкозу и кислород для выработки энергии, это приводит к усталости, невропатии, потере памяти.

Роль витаминов группы В в поддержании функции митохондрий

Мы уже говорили о роли других витаминов группы В, в том числе В12 и фолата, для здоровья внутренней среды организма. Мы не просто так снова и снова возвращаемся к этой группе витаминов. Они помогают организму превращать углеводы в глюкозу и усваивать жиры и белки, реагировать на стресс и предотвращать клеточный стресс. Все восемь витаминов группы В играют незаменимую роль в поддержании функции митохондрий, и митохондрии страдают от дефицита любого из них. Это означает, что при отсутствии витаминов группы В нарушается процесс метаболизма и функции митохондрий. Существуют доказательства того, что сбой в работе митохондрий связан с аномальным функционированием мозга и расстройствами настроения, например депрессией.

То есть можно сказать, что депрессия, как и рак, — это метаболическое митохондриальное заболевание, которое можно успешно преодолеть только при помощи терапевтической диеты.

Помимо того что витамины группы В исключительно важны для метаболизма, часть из них также играет роль в производстве нейротрансмиттеров. Витамин В6 нужен для выработки дофамина, серотонина и аминокислотного нейромедиатора под названием гамма-аминомасляная кислота (ГАМК). ГАМК способствует расслаблению и снижает стресс и тревожность. Широко известная как «аминокислота тревожности», ГАМК — это естественный валиум нашего организма. И чтобы добиться такого же успокоительного эффекта, как от таблеток, можно есть продукты, богатые витамином В6: полосатого тунца, курицу, сладкий перец, зелень турнепса, грибы шиитакэ и шпинат.



Какие факторы вызывают оксидативный стресс

Мы испытываем воздействие множества токсинов. Пестициды, гербициды, консерванты, тяжелые металлы, чистящие средства, косметика, химикаты, содержащиеся в воздухе, табачный дым, рецептурные и безрецептурные препараты — все они вызывают окислительный стресс. Сейчас на рынке представлено более 20 000 пестицидных препаратов, содержащих 620 различных активных ингредиентов. Вы можете не осознавать этого, но, съедая неорганическое яблоко, в вас также попадает 47 различных пестицидов, шесть из которых — доказанно или весьма вероятно канцерогенны для человека. Промышленно выращенные фрукты и овощи увеличивают токсическое бремя, вызывая процесс повреждения клеток и в иммунной системе, и в системе детоксикации. Токсины вроде пестицидов становятся причиной образования таких опасных свободных радикалов, как АФК. Окислительный стресс повреждает митохондрии и вызывает воспаление, а мы знаем, что оно только разжигает рак. Пусть это сбивает с толку, но пришло время начать пристально следить за едой и напитками в своем рационе. Неорганическая продукция буквально покрыта токсичными пестицидами. Да, стрессором может оказаться даже чашка салата. Поэтому питание дикими, органическими и биодинамическими продуктами стоит рассматривать как действенный способ уменьшить стресс.

При тяге к сладкому вам может не хватать любых углеводов, поэтому речь идет не только о газировке и шоколадных батончиках, но и о хлебе, пасте, чипсах, фруктах и картофеле. И сильная тяга к ним может говорить о том, что организму недостает энергии. **Если вы страстно хотите сахара, значит, ваши митохондрии страдают. Они просят топлива, чтобы производить больше АТФ** (молекул, которые играют в организме роль энергетической валюты). Да, из сахара получаются АТФ, но такой способ производства менее эффективный, и молекул получается меньше, чем при использовании жира как основного источника энергии. Сахар дает резкий выплеск энергии, но потом ее уровень стремительно падает вниз, и вы снова ищите то, что сможет снова помочь справиться с утомлением и вернуть вам силы.

В то время как ваши митохондрии могут быть повреждены различными способами, по большей части это происходит из-за супероксидных свободных радикалов, которые создаются, когда электроны вытекают из цепи переноса электронов (ЕТС) и вступают в реакцию с кислородом. Это нормальный и здоровый процесс, но когда создается избыток супероксида, это повреждает ДНК в ваших митохондриях.

Что вызывает избыточную утечку электронов из ЕТС в ваших митохондриях? Если вкратце, отсутствие метаболической гибкости и сжигание более высокого процента углеводов, чем жира, что позволяет просачиваться гораздо большему количеству электронов, которые соединяются с молекулярным кислородом и образуют супероксид. Хотя все эти биологические повреждения вызывают беспокойство, именно разрывы нитей ДНК наиболее серьезны, так как они приведут к радикальному увеличению воспаления и практически любым дегенеративным заболеваниям. К счастью, ваше тело имеет возможность восстановиться с помощью семейства ферментов, называемых PARP (поли-АДФ-рибоза полимераза). Это очень эффективная система, которая прекрасно работает, пока ей хватает топлива.

А какое это топливо? Это NAD⁺, о котором вы, возможно, что-то слышали в новостях за последнее время. Когда избыточный пероксинитрат активирует PARP для восстановления повреждений ДНК, он потребляет NAD⁺ и если он кончается, вы не можете возместить ущерб, что, вероятно, является центральной причиной большинства болезней, которые мы наблюдаем в современном мире.

Как уменьшить повреждение митохондрий

Эффективное сжигание жира минимизирует повреждение митохондрий. Так что, надеюсь, вы теперь еще более мотивированы на оптимизацию своего рациона. Цель проста: надо свести к минимуму производство избыточного супероксида, обучив тело сжигать жир в качестве основного топлива.

Диета с высоким содержанием углеводов и обработанных пищевых продуктов не позволяет организму эффективно сжигать жир в качестве основного топлива, а сжигание жиров и кетонов гораздо более эффективно и вызывает намного меньше окислительного стресса, чем сжигание углеводов. Таким образом, основная диетическая стратегия для оптимизации митохондриального здоровья - потреблять правильное топливо.

После того, как вы стали эффективно сжигать жир, вы автоматически уменьшаете окислительный стресс митохондрий, что крайне важно. Другие эффективные стратегии включают в себя **ограничение калорий (голодание) и тренировки.**

Время приемов пищи - еще один важный фактор. Одна из худших вещей, которые вы можете сделать для ваших митохондрий - регулярно есть перед сном. В идеале, вы должны съесть последний прием пищи по крайней мере за три часа перед сном. Из-за насыщения организма пищей в тот момент, когда он нуждается в ней меньше всего (так как вы спите), в конечном итоге формируются избыточное количество свободных радикалов, из-за которых затем происходит повреждение митохондриальной ДНК. Избыток углеводов, в частности, приводит к резервированию электронов, что вызывает выработку супероксида.

Более того, если у вас высокий уровень железа - что бывает гораздо чаще, чем низкий - в сочетании с большим количеством супероксида, в результате химической реакции Фентона производятся свободные гидроксил-радикалы, которые являются одними из самых вредных.



Ключевые питательные вещества, необходимые для функционирования митохондрий

Необходимые для цикла ТКК	<p>Железо, сера, витамины (витамин В1), рибофлавин (витамин В2), пантотеновая кислота (витамин В5), цистеин, магний, марганец и липоевая кислота</p> <ul style="list-style-type: none">• Синтез гемма для гемозависимых ферментов цикла ТКК требует нескольких питательных веществ (железо, медь, цинк, рибофлавин, и пиридоксин (витамин В6))• Синтез L- карнитина требует аскорбиновой кислоты (витамина С)
Необходимые для комплекса ПДГ	<p>Рибофлавин, никотиноавя кислота, тиамин, пантотеновая кислота и липоевая кислота</p>
Необходимые для комплекса ЦПЭ	<p>Убихинон (CoQ10), рибофлавин, железо, сера, медь</p>
Необходимые для переноса электронов между компонентами комплекса ЦПЭ	<p>Убихинон, медь, железо</p>

Снижение интоксикации

- Токсины и их свойства
 - Интоксикация острая и хроническая
 - Пути поступления канцерогенов
 - "Синдром больного дома" - о токсичных веществах в наших квартирах
 - Опасность бензола
 - Осторожно, средства личной гигиены
 - "Канцерогенная" одежда
 - Как выявить «на глаз», что в одежде могут быть опасные химикаты?
- 

Токсины и их свойства

В XX веке химические вещества вошли в жизнь человека и стали неотъемлемым компонентом современной цивилизации: они используются в быту, медицине, сельском хозяйстве, на производстве, причем их количество неизменно растет. Все эти вещества, к сожалению, далеко не безвредны для здоровья населения, они могут вызывать у людей интоксикации, которые проявляются в виде различных патологических состояний: аллергических заболеваний, иммунодефицитов, болезней крови, легких и т.д. Ядом становится любое химическое вещество, попавшее в организм в количестве, способном вызвать нарушения жизненно важных функций и создать опасность для жизни.

Наука, которая занимается изучением взаимодействия химических веществ (ядов) и организма, называется токсикологией. Помимо термина «яд» в токсикологии используются и другие: «токсикант», «токсин», «ксенобиотик». **Токсикант** – более широкое понятие, употребляющееся для обозначения веществ, вызвавших не только интоксикацию, но и провоцирующих другие формы токсического процесса в организме или биологических системах других уровней организации: клеток (цитотоксикант), популяций (экотоксикант). Токсинами, как правило, называют яды биологического происхождения (например, бактериальные, вирусные токсины) и вещества, вырабатываемые организмом при биотрансформации собственных структур и попавших в организм соединений, а также больными органами, например опухолевыми клетками. К ядам биологического происхождения относятся также фитотоксины (токсины высших растений) и зоотоксины (токсины животных). И, наконец, ксенобиотики (от греч. *xenos* – «чужой» и *bios* – «жизнь») – это не характерные для биосферы чужеродные, антропогенные вещества. Патологическое состояние, развивающееся вследствие взаимодействия яда с организмом, называется интоксикацией, или отравлением.



Что такое интоксикация

Интоксикация (от лат. in – «в», «внутри» и греч. toxikon – «яд») – это отравление организма образовавшимися в нем самом или поступившими извне токсическими веществами. К экзогенным (попавшим извне) относятся яды животного и растительного происхождения (бактериальные токсины, змеиный яд и др.), промышленные яды (мышьяк, свинец, бензол и др.), лекарства (при приеме без контроля врача или при индивидуальной непереносимости), боевые отравляющие вещества. К эндогенным (то есть накопленным в организме) токсическим продуктам относятся соединения, возникающие при тяжелых заболеваниях печени, почек, нарушении обмена веществ, деятельности желез внутренней секреции: микробные токсины при инфекционных процессах, продукты распада тканей при злокачественных опухолях, обширных ожогах и др.

Интоксикация веществами, образующимися в организме, называется аутоинтоксикацией, отравление гормональными токсинами – токсикозами. Болезнетворное действие зависит от количества, продолжительности воздействия, свойств ядов, а также от реактивности организма. Токсические вещества могут оказывать действие непосредственно на ткани или – после всасывания – на отдельные органы и системы, например, нервную, сердечно-сосудистую, кроветворную, а также препятствовать насыщению крови кислородом, нарушать различные обменные процессы. При отравлении ядами применяются меры быстрее их выведения: назначают противоядия, симптоматические средства, очищение крови в аппарате «искусственная почка». При аутоинтоксикации показано лечение основного заболевания, являющегося причиной образования токсинов.

Острая и хроническая интоксикация

Когда при инфекционном заболевании или после обильного приема тяжелой пищи с большим количеством спиртного в организме резко возрастает количество токсических веществ, возникает острая интоксикация. Ее симптомы – головная боль, слабость, сонливость, тошнота и т.п. – появляются быстро, но так же быстро и исчезают: организм выводит токсины. В отличие от симптомов острой интоксикации признаки хронической интоксикации появляются не сразу: сначала выявляется часть из них, а далее сила их проявления постепенно нарастает. Именно поэтому начало этой коварной болезни остается незамеченным. Иногда врачи начинают лечить проявления этой патологии различными сильнодействующими препаратами, например, антибиотиками, чем фактически усиливают то, что лежит в основе этих заболеваний – хроническую интоксикацию организма. Симптомами последней являются вялость, слабость, тяжелый сон. При пробуждении человек не испытывает бодрости, на работе быстро утомляется, снижается его работоспособность, ухудшается память и острота восприятия. Окружающие начинают замечать рассеянность человека. Могут появиться тяжелые и тупые боли в голове во время напряжения, работы. Возрастает потливость либо только рук, ног, подмышек, либо всего тела, снижается аппетит, ослабевают половая активность. Своевременное освобождение организма от токсинов – самая важная составляющая процесса поддержания здоровья.



Пути поступления канцерогенов

Вредное вещество или канцероген может попасть в организм пятью способами:

1. Абсорбация (через кожу). Поры кожи - миллион маленьких ртов, которыми она поглощает от 60 до 100% веществ, с которыми вступает в контакт. Через кожу канцерогены попадают в кровоток, попутно повреждая органы и ткани.
2. Ингаляция (через легкие)
3. Проглатывание (через пищеварительный тракт)
4. Инъекция (через кровеносную систему)
5. Внешние воздействия (через непосредственное окружение)

При попадании канцерогена в организм любым из этих путей, могут возникнуть острые или хронические проблемы. Прежде чем разовьется рак, появятся симптомы интоксикации. Некоторые вы обнаружите сразу, например, сыпь или затрудненное дыхание. Другие проявятся позже, например, в виде усталости, запоров, аутоиммунных заболеваний, депрессии, фибромиалгий. В современном мире на первый взгляд безопасные продукты - пена для ванны, мобильный телефон, салат, лак для ногтей, платье, тампоны - содержат канцерогены или подвергают нас их воздействию.



Токсичные вещества в наших домах

Для жилища, в котором есть множество токсинов и других вредных веществ, экологи используют термин «**синдром больного дома**» (СБД), что проявляется периодически либо регулярно. Многие люди даже и не подозревают, что боль в горле и чихание происходят не от простуды, а от того, что в помещении находятся токсические вещества. Иногда они спрятаны очень глубоко – в середине стен, полов, потолков. Теперь поговорим подробнее о самых опасных веществах в доме:

- **краски, содержащие свинец.** Этот вид отделки активно использовался в 20 веке, поэтому старые облупленные стены полны свинцовых примесей, что негативно влияет на функционирование почек и головного мозга, приводит к умственной отсталости;
 - **радон (газ),** не имеющий цвета. Он является причиной многих онкозаболеваний;
 - **асбест.** Используется как звуко- и теплоизоляционный материал в зданиях, возводимых в 20 веке. Исследования показали, что он вызывает рак легких. Следует избегать асбестосодержащих материалов;
 - **грибок и плесень.** Возникают эти микроорганизмы, если помещение мало проветривается, и в нем скапливается излишняя влага. Плесень и грибковые культуры вызывают недуги дыхательных путей, легких, понижают иммунитет человека;
 - **моющие средства.** Они содержат массу химических реагентов и веществ. Именно поэтому, обработанную поверхность этим средством, нужно тщательно промыть водой, чтобы химикаты не попали в организм. Особо опасны дезинфицирующие средства, поскольку в их составе содержатся отравляющие вещества;
 - **мебель.** Некоторые предметы мебели обрабатываются химическими средствами – лаками, покрытиями, пропитками, что также является вредным для организма.
-
- 

- **аромасвечи и освежители воздуха.** Тот случай, когда, казалось бы, безобидные продукты на деле оказываются болезнетворными. Например, в исследовании, опубликованном в журнале Федерации американских обществ экспериментальной биологии The FASEB Journal, ученые пришли к выводу, что обеспечивать рост некоторых из самых трудно поддающихся лечению видов рака молочной железы помогают **фталаты** — класс пластифицирующих химикатов. Их часто используют в искусственно ароматизированных продуктах: духах, ароматических свечах и автоматических освежителях воздуха. Проще говоря, мы не можем доверять безопасности продуктов, приобретенных в магазине. Но стоит беспокоиться не только о химикатах, созданных человеком. Два самых распространенных смертельно опасных канцерогена, содержащихся в воздухе, — это природные, лишенные запаха радон и бензол.

Опасность бензола

Бензол представляет собой бесцветную или светло-желтую жидкость. Ее воздействие приводит к возникновению лейкозов, множественной миеломы и неходжкинской лимфомы. Бензол содержится в сырой нефти и может оказать влияние на организм в процессе любого взаимодействия с нефтепродуктами. Используется в основном как растворитель в химической и фармацевтической промышленности. Его можно обнаружить в пластмассах, смолах, синтетических волокнах, красителях, моющих средствах, лекарствах, пестицидах и выхлопных газах автомобилей. Бензол встречается всюду. Уровень бензола выше в домах с пристроенными гаражами, которые находятся недалеко от автозаправочных станций и аэропортов, а также мест нефтедобычи.

Чтобы уменьшить количество вдыхаемого бензола в дома настоятельно рекомендуется использовать **воздушный HEPA*** или **угольный фильтр**.



Осторожно, средства личной гигиены!

Проект Campaign for Safe Cosmetics, который борется за безопасность косметики, сообщает, что из 113 веществ, которые МАИР относит к канцерогенным для людей, по крайней мере 11 использовались или используются в средствах личной гигиены: бензол, формальдегид, фенацетин (в пенах для ванн, кондиционерах для волос, средствах для завивки), метилен гликоль (в лаках для ногтей, средствах для выпрямления волос), каменноугольная смола (в краске для волос, мазях от акне) хром, кадмий, мышьяк и др. Контроль FDA за продуктами для красоты и здоровья оставляет желать лучшего. Поэтому обращайте внимание на состав всех средств, которые вы наносите на кожу или волосы, это очень важно.

Многие распространенные средства женской гигиены, сделанные на основе хлопка, также очень токсичны! **Глифосат** - химическое вещество группы 2А, который используют также в гербициде "Раундап", содержится в 85% тампонов - это обнаружили исследователи из аргентинского Национального университета Ла-Платы в 2015 году. Также в тампонах может содержаться еще один канцероген - **диоксин** (используется для отбеливания хлопка). В некоторых тампонах есть искусственные ароматизаторы, которые также могут быть канцерогенными. Ткани стенок влагалища обладают высокой проницаемостью, благодаря чему канцерогены беспрепятственно всасываются и поступают в кровеносную систему. Вывод: выбирать исключительно органические средства гигиены.



"Канцерогенная" одежда

Химикаты, которые используются при изготовлении тканей, остаются внутри даже в готовой одежде. В ней можно обнаружить **пентахлорфенол** — хлорорганический пестицид и канцероген группы 1. В одном из экспериментов добровольцы носили шорты и футболки, на протяжении пяти минут выполняя вызывающие активное потоотделение физические упражнения. Последующий анализ кожи выявил присутствие **бензотиазола** (является канцерогеном) на участках кожи, покрытых одеждой, тогда как на открытых участках его не было. Другое исследование подтвердило перенос из ткани на кожу другого канцерогена — полихлорированного дибензо-п-диоксина. В моче детей, спавших в пижамах, обработанных им, обнаружили пятикратное увеличение метаболита 2,3-дибромпропанола. Когда пижамы сменили на те, которые не были пропитаны этим огнезащитным составом, концентрация метаболита в моче начала медленно снижаться, но даже через пять дней его содержание все еще было в двадцать раз выше исходного.

Подобные результаты объясняют, почему многие штаты, в том числе Вашингтон и Калифорния, пытались запретить использование огнезащитных пропиток в производстве всей одежды и мебели. Одежда, постельное белье и обивочные ткани для покрытия мебели должны быть изготовлены из натуральных, ничем не пропитанных волокон. Важно уточнять у конкретных производителей, как изготавливаются и чем обрабатываются их материалы. Чтобы узнать больше о возможной токсичности одежды, прочитайте книгу **«Одежда-убийца» (Killer Clothes) Брайана и Анны-Марии Клеман**.



Токсические вещества, содержащиеся в одежде

- **Формальдегид** - одно из опасных веществ, которым обрабатывают ткань, чтобы сделать ее немнущейся. Он же защищает одежду от плесени. Формальдегид является сильным аллергеном, несмотря на это, его активно используют при производстве постельного белья и полотенец. Некоторые исследования показывают в образцах одежды, изготовленной в Юго-Восточной Азии, стократное и более превышение безопасного уровня этого вещества.
 - **Тальк** (отбеливает ткани, содержится и в косметике). Регулярное использование средств на основе талька на 25% повышает риск рака яичников и матки. Мельчайшие частицы талька проникают во внутренние половые органы и вызывают в них хроническое воспаление, что является благоприятной средой для развития злокачественных опухолей.
 - **Диоксид титана**. Пищевой краситель E171 используется при производстве зубных паст и продуктов питания, вызывает предраковые заболевания. Французские ученые провели эксперимент на грызунах. Крысы в течении 100 дней получали диоксид титана, неоплазия было обнаружена в желудочно-кишечном тракте у 40% грызунов.
 - **Сурьма или диметилформаид**, которые обнаруживают в одежде и обуви, произведенной в странах Юго-Восточной Азии (Китай, Индонезия, Тайвань), могут попадать в организм через кожу. Даже в малой концентрации они крайне опасны в так называемые уязвимые периоды жизни – для беременных женщин и маленьких детей.
 - **Этоксилат нонилфенола, фторированные соединения** используются для придания одежде водонепроницаемых свойств.
- 

Как выявить «на глаз», что в одежде могут быть опасные химикаты?

Как правило опасные химические вещества используются для придания тканям специфических свойств, например, водонепроницаемости или яркого цвета. В любой синтетике велика вероятность наличие определенных химических элементов - это касается львиной доли спортивной и туристической одежды.

ПРАВИЛА ВЫБОРА ОДЕЖДЫ:

- Избегайте синтетических тканей, в первую очередь – полиэстера, акрила, вискозы, нейлона;
 - Не стоит покупать одежду из немнущихся тканей и тканей с предварительной усадкой;
 - Предпочтительнее вещи неброских натуральных цветов;
 - Внимательно изучайте ярлыки, особенно покупая детскую или туристическую одежду;
 - Перед тем как надевать, новую вещь лучше выстирать. Используйте органические моющие средства, которые продаются во многих магазинах и не навредят ни вам, ни природе;
 - Если покупаете верхнюю одежду из синтетической ткани, подкладка должна быть натуральной;
 - Вынимающаяся стелька – признак хорошей качественной обуви;
 - Лучше меньше, да лучше: экономьте на количестве, но покупайте качественные вещи;
 - Если бюджет ограничен, в интернете можно найти множество ресурсов, где люди отдают ненужные вещи, в том числе и одежду.
-

Питание

- Необходимые продукты
- Доноры метильных групп на вашем столе
- Здоровые жиры

Необходимые продукты

- Говядина зернового откорма
 - Яйца, икра
 - Сливочное масло
 - Овощи, зелень ягоды
 - Снижение простых углеводов до минимума
 - Безопасное мясо: баранина, крольчатина
 - Рыба дикая
 - Семена, орехи
 - Лук, чеснок, редька, репа
- 

Доноры метильных групп на вашем столе

Помимо продуктов, богатых фолатами, метилированию ДНК (процессу, который управляет включением или выключением генов) помогают и другие соединения. Три содержащихся в пище соединения: **бетаин, холин и метионин** — являются ключевыми компонентами для реакции метилирования. Если в рационе содержится достаточное количество этих веществ, то экспрессия генов может сильно меняться, особенно на ранних этапах развития организма, когда эпигеном только формируется.

Метаболические пути реакций метилирования зависят от холина, метионина, метилтетрагидрофолата (активной формы фолата) и витаминов B6 и B12. Поэтому все эти вещества должны присутствовать в организме одновременно. Так и было до того, как мы стали земледельцами. Взаимосвязь между этими питательными веществами может быть важнее и значительнее их роли в метилировании генов и эпигенетическом контроле. Возможно, они влияют на синтез белка и энергетический метаболизм — совокупность всехреакций окисления, энергию от которых накапливает клетка. **Бетаин** является производным аминокислоты глицина. Люди получают бетаин из продуктов, которые содержат либо сам бетаин, либо холин, его предшественника. Было показано, что бетаин играет важную роль в защите функций клетки и положительно воздействует на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также является важным нутриентом в профилактике рака. Лучшие пищевые источники бетаина — **шпинат, свекла**.



Холин — необходимое питательное вещество, которое в 1930-е ошибочно причисляли к витаминам. Это основной донор метильных групп. Недостаток холина связали с увеличением заболеваемости раком печени и повышенной чувствительностью к химическим канцерогенам. В качестве объяснения этих взаимосвязей рассматривают несколько генетических механизмов: изменение экспрессии большого количества генов, регулирующих пролиферацию клеток, их дифференцировку, восстановление ДНК и апоптоз клеток. Из холина также образуется бетаин, поэтому употребление продуктов, богатых холином, также способствует выработке бетаина.

Лучшие источники холина — **дикие креветки, морские гребешки, органические куры свободного выгула, индейка и яйца**. Обратите внимание: недавние исследования предполагают, что холин может быть потенциальной причиной развития рака предстательной железы. В этом случае рак простаты будет одним из немногих видов рака, при которых показано снижение потребления животного белка и увеличение количества растительной пищи в рационе.

Яйца — очень важный продукт. Они не только обеспечивают организм незаменимыми аминокислотами, но и при правильном производстве являются отличным источником фосфатидилхолина, селена, витамина D и витамина B12, а желток особенно богат омега-3. Прошли времена, когда считалось, что яйца способствуют повышению уровня холестерина и их потребление нужно ограничивать. За последние годы этот миф был развенчан не раз. Теперь мы знаем, что высокий уровень холестерина — результат потребления сахара, а не жира. Вы можете есть яйца каждый день. Однако важно, чтобы куры содержались в условиях свободного выгула или их корм не содержал сои. Конечно, качество яиц сегодня совсем не такое, как прежде, но люди едят их миллионы лет. Поэтому стоит задать вопрос: действительно ли проблема в яйцах? Может быть, во всем виноват обогащенный синтетической фолиевой кислотой пшеничный тост, который мы едим следом? По сравнению с куриными, утиные яйца содержат больше белка, кальция, железа, калия и почти всех остальных основных минералов. Перепелиные и индюшачьи богаты питательными веществами, поэтому они могут стать отличной заменой куриных яиц. Цвет яичной скорлупы зависит от породы и не имеет никакого отношения к содержанию питательных веществ. А вот на цвет желтка влияет диета курицы или утки. «Курицы свободного выгула», «органические», «сертифицированные», «гуманное производство» — вот те слова, которые вам следует искать на этикетках. Желтки яиц таких кур должны быть приятно темно-оранжевого цвета. Если же кур содержат неправильно, то желток имеет светложелтый оттенок. Теперь о способе приготовления: лучше всего есть яйца пашот или всмятку. Они считаются самыми питательными.

Здоровые жиры

К качественным полезным жирам относятся орехи и семена, которые должны быть необработанными (вымоченными и пророщенными), а также свежие молоко, масло и мука, сделанные из них. Подойдут миндаль, бразильский орех, чиа, лен, фундук, макадамия, пекан, кедровые орешки, фисташка, тыквенные семечки, кунжут, семена подсолнечника и грецкий орех. Обратите внимание: арахис и кешью относятся к бобовым!

Прекрасно подойдут продукты из кокоса, включая свежий и измельченный кокос, кокосовое масло, кокосовые сливки, кокосовое молоко (консервированное и цельное), кокосовая мука и кокосовые аминокислоты. Прекрасный источник полезных жиров - оливковое масло холодного отжима (Extra Virgin), масло авокадо, кунжутное масло, масло грецкого ореха, топленое сало (из чистого источника) и утиный жир.

Органические, цельные, пастбищного выпаса и ферментированные молочные продукты (при отсутствии аллергии или чувствительности) также хороши, включая сыры, ненормализованные по содержанию жира; масло из молока луговых коров; топленое масло; органическую сметану; сливочный сыр; рикотту; йогурт без вкусовых добавок, сделанный из цельного молока коров травяного откорма, и сухую молочную сыворотку. Отличные источники полезного жира - оливки, авокадо и баранина.



Необходимые анализы

Базовый профиль органических кислот в моче

Органические кислоты - важные компоненты метаболизма, играющие особо важную роль в выработке клеточной энергии. Эти метаболиты в основном отражают углеводный метаболизм, функционирование митохондрий и окисление жирных кислот, которое происходит в процессе дыхания клетки. Измеряемые в ходе данного анализа органические кислоты являются основными компонентами и промежуточными элементами метаболических путей преобразования энергии, связанных с циклом Кребса и производством аденозинтрифосфата — основного источника энергии клеток.

Дефекты метаболизма митохондрий связаны с широким спектром патологий и заболеваний. Данный анализ позволяет обнаруживать метаболические отклонения, которые могут быть следствием токсических воздействий, дефицита питательных веществ, дисбактериоза кишечника, патологического изменения содержания сахара в крови, окислительной нагрузки, плохого питания или других причин.



<i>Nutrient markers</i>	<i>Нутриентные маркеры</i>	
Fatty Acid Metabolism	Метаболизм жирных кислот	
1. Adipate	Адипат	Маркер дефицита карнитина и витамина B2
2. Suberate	Суберат	Маркер дефицита карнитина и витамина B2
3. Ethylmalonate	Этилмалонат	Маркер дефицита карнитина и витамина B2
Carbohydrate Metabolism	Метаболизм углеводов	
4. Pyruvate	Пируват	Маркеры дефицита витаминов B1, B2, B3, B5, липоевой кислоты, магния и активности гликолиза и пируват-дегидрогеназного комплекса
5. L-Lactate	L-Лактат	
6. β -Hydroxybutyrate	β -Гидроксибутират	Маркер кетоацидоза

Energy Production (Citric Acid Cycle)	Оценка эффективности работы цикла трикарбоновых кислот (цикла Кребса)	
7. Citrate	Цитрат	Маркер дефицита Mg и снижения активности последующих ферментов цикла Кребса
8. Cis-Aconitate	Цис-аконитат	Маркер дефицита CoQ10
9. Isocitrate	Изоцитрат	Маркер дефицита Fe, цистеина
10. α -Ketoglutarate	α -Кетоглутарат	Маркер дефицита витаминов B1, B2, B3, B5, Mg, липоевой кислоты
11. Succinate	Сукцинат	Маркер дефицита CoQ10, Mg
12. Fumarate	Фумарат	Маркер дефицита витаминов B2, Mg

13. Malate	Малат	
14. Hydroxymethylglutarate (HMG)	Гидроксиметилглутарат	Маркер дефицита CoQ10

B-Complex Vitamin Markers	Маркеры витаминов группы В	
15. α -Ketoisovalerate	α -Кетоизовалерат	Маркеры дефицита витаминов В1, В2, В3, В5, липоевой кислоты
16. α -Ketoisocaproate	α -Кетоизокапроат	
17. α -Keto- β -methylvalerate	α -Кето- β -метилвалерат	
18. Xanthurenate	Ксантуренат	Маркер дефицита витамина В6
19. β -Hydroxyisovalerate	β -Гидроксиизовалерат	Маркер дефицита биотина
Methylation Cofactor Markers	Маркеры кофакторов метилирования	
20. Methylmalonate	Метилмалонат	Маркер дефицита витамина В12
21. Formiminoglutamate	Формиминоглутамат	Маркер дефицита тетрагидрофолата

<i>Cell Regulation Markers</i>	<i>Клеточные регуляторные маркеры</i>	
Neurotransmitter Metabolism Markers	Маркеры метаболизма нейротрансмиттеров Маркеры метаболизма тирозина, триптофана, витамина В6, антиоксидантов	
22. Vanilmandelat	Ванилманделат	Маркер метаболизма адреналина, норадреналина
23. Homovanillate	Гомованилат	Маркер метаболизма допамина
24. 5-Hydroxyindoleacetate	5-Гидроксииндолацетат	Маркер метаболизма серотонина
25. Kynurenate	Кинуренат	Маркер дефицита витамина В6

<i>Toxicants and Detoxification</i>	<i>Токсиканты и Детоксикация</i>	
Detoxification Indicators (Arg, NAC, Met, Mg, antioxidants)	Показатели детоксикации (Аргинин, N-ацетил-цистеин, метионин, Mg , антиоксиданты)	
28. 2-Methylhippurate	2-Метилгиппурат	Маркер токсического воздействия ксилола на организм. Маркер дефицита глицина
29. Ororate	Орорат	Маркер дефицита аргинина, Mg, детоксикации аммиака, а также кишечного дисбиоза
30. Glucarate	Глюкарат	Маркер токсического воздействия на организм пестицидов, фунгицидов, алкоголя, некоторых лекарственных препаратов. Маркер дефицита глицина, глутатиона, N-ацетил-цистеина
31. α -Hydroxybutyrate	α -Гидроксibuтират	Маркер синтеза глутатиона в печени
32. Piroglutamate	Пироглутамат	Маркер дефицита глицина и истощения запасов глутатиона
Creatinine	Креатинин	Маркер почечной фильтрации

Urea Cycle Markers	Маркеры цикла мочевины	
Ammonia	Аммиак	Маркер метаболического ацидоза, дисфункции цикла мочевины, бактериальной инфекции мочевыводящих путей, кишечного дисбиоза, мальабсорбции
Citrulline	Цитруллин	Маркер дефицита АТФ, аспартата, магния, а также бактериальной инфекции мочевыводящих путей
Ornithine	Орнитин	Маркер дисфункции цикла мочевины, дефицита витамина В6
Urea	Мочевина	Основной конечный продукт метаболизма азота. Маркер мальабсорбции, почечной недостаточности

Glycine/Serine Metabolism	Метаболизм глицина и серина	
Glycine	Глицин	Маркеры детоксикации аммиака
Serine	Серин	
Ethanolamine	Этаноламин	Маркер кишечного дисбиоза, дефицита магния
Phosphoethanolamine	Фосфоэтанолламин	Маркер процессов метилирования, кишечного дисбиоза, дефицита магния
Phosphoserine	Фосфосерин	Маркер активности гликолиза и дефицита витамина B6
Sarcosine	Саркозин	Маркер дефицита тетрагидрофолата

<i>Dietary Peptide Related Markers</i>	<i>Маркеры пищевых пептидов</i>	
Anserine (dipeptide)	Ансерин	Маркеры мальабсорбции, синдрома повышенной тонкокишечной проницаемости
Carnosine (dipeptide)	Карнозин	
1-Methylhistidine	1-Метилгистидин	Маркер потери мышечной массы
β -Alanine	Бета-Аланин	Маркер катаболизма пиримидиновых оснований, кишечного дисбиоза

Markers for Urine Representativeness

Маркеры репрезентативности мочи

Glutamine/Glutamate	Глютамин/Глютамат
Arginine/Ornithine	Аргинин/Орнитин
Urine Representativeness Index	Индекс репрезентативности мочи
Creatinine	Креатинин

Эстрогены и их метаболиты в суточной моче

Эстрогены – стероидные половые гормоны, преобладающие в женском организме. Синтез эстрогенов у женщин осуществляется фолликулярным аппаратом яичников, а у мужчин - в основном яичками (до 20%). У женщин эстрогены обеспечивают нормальное развитие и функционирование репродуктивной системы, а у мужчин участвуют в регуляции функций простаты и яичек. Эстрогены представлены тремя формами: эстроном (фолликулин) - E1, эстрадиолом - E2 и эстриолом - E3, имеющими разную физиологическую активность: E2 > E3 > E1.

МЕТАБОЛИТЫ ЭСТРОГЕНОВ

2-гидроксиэстрон (2-OHE1) и 2-гидроксиэстрадиол (2-OHE2) действуют как антиэстрогены, ингибируют митотическую активность клеток и препятствуют развитию неоплазии. Понижение их концентрации может соответствовать гиперэстрогенемии.

16 α -гидроксиэстрон (16 α -OHE1) и 4-гидроксиэстрон (4-OHE1) – агонисты эстрогенов. Высокие концентрации стимулирует клеточную пролиферацию и ассоциированы с развитием эстрогенозависимых новообразований. Низкий уровень 16 α -OHE1 - фактор риска развития остеопороза. Высокие уровни 4-OHE1 обладают прямым генотоксическим действием. Для 4-OHE1 установлена связь с такими новообразованиями, как рак молочной железы у женщин и грудной железы у мужчин, рак тела матки, яичников, поджелудочной железы, саркоматозные опухоли матки, злокачественная меланома, гепатоцеллюлярный рак, карциноидные опухоли, немелкоклеточный рак легкого, злокачественная мезотелиома, рак почки, рак предстательной железы, астроцитомы, миеломная болезнь, десмоиды и кисты. Поэтому эффективное метилирование способствует быстрой элиминации потенциально опасных гидроксиэстрогенов.

2-метоксиэстрон (2-OMeE1) и 4-метоксиэстрон (4-OMeE1) – неактивные и "защитные" формы метаболитов эстрогенов. Значения 2-OMeE1 и 4-OMeE1 не менее 25 % от значений 2-OHE1 и 4-OHE1 соответствуют процессам адекватного метилирования.

Фибриноген

Фибриноген - белок, участвующий в процессе коагуляции. Высокий уровень фибриногена может указывать на густоту/вязкость крови, что создает риск образования тромбов, а также способствует росту рака. **Норма фибриногена в крови — 1-3 г/л.**

Ферритин

Маркер для накопленного железа. Высокий уровень может питать и стимулировать рост раковых клеток и вызывать воспаление и окислительный стресс. Было доказано, что избыток железа в организме увеличивает риск развития рака молочной железы.

Пониженный ферритин - первый признак анемии. **Минимальная норма ферритина должна быть равна цифре вашего веса.** Если вы весите 50-60 кг, то ваш ферритин должен быть 50-60.

Гомоцистеин и С-реактивный белок

Маркеры воспаления. Эталонный диапазон значений гомоцистеина 5,0-6,5. Содержание СРБ в сыворотке крови до 1 мг/л считается нормой.

Гемоглобин

Причиной понижения гемоглобина может быть нехватка железа и витаминов (В12, фолиевой кислоты), необходимых для синтеза гемоглобина и эритроцитов. **Нормальные показатели: 125-140 г/л**

Эритроциты

Эритроциты крови содержат гемоглобин, переносят кислород и углекислоту. Снижение их количества чаще всего говорит об анемии. Анемия может быть вызвана стрессом, повышенной физической нагрузкой, голоданием. Значительное повышение содержания эритроцитов может говорить об эритремии (одно из заболеваний крови). Кроме того, повышение числа эритроцитов (эритроцитоз, полицитемия) наблюдается при острых отравлениях, ацидозах, при длительных сердечно-сосудистых или легочных заболеваниях, когда организм недостаточно снабжается кислородом и увеличивается количество эритроцитов в попытке все-таки доставить кислород к тканям; или при нахождении человека в высокогорье, когда ему перестает хватать кислорода.

Тромбоциты

Эти клетки еще называют кровяными пластинками. Они самые маленькие по размеру клетки крови. Основная роль тромбоцитов — участие в процессах свертывания крови. Число тромбоцитов снижается во время менструации и при нормально протекающей беременности и увеличивается после физической нагрузки. Также количество тромбоцитов в крови имеет сезонные и суточные колебания. Контроль тромбоцитов назначают при приеме некоторых лекарств, при ломкости капилляров, частых носовых кровотечениях, при обследовании на различные заболевания.

Тромбоцитоз (увеличение числа тромбоцитов в крови) бывает при воспалительных процессах (острый ревматизм, туберкулез, язвенный колит), острой кровопотере, гемолитической анемии (когда эритроциты разрушаются); состояний после удаления селезенки; отмечается при лечении кортикостероидами; некоторых более редких заболеваниях. Повышенные тромбоциты — плохой маркер — может привести к активному тромбообразованию в кровяном русле, в результате чего происходит закупорка сосудов. Обязательно сдайте генетический профиль мутаций гемостаза и посетите гематолога

Тромбоцитопения (понижение числа тромбоцитов) наблюдается при целом ряде наследственных заболеваний, но гораздо чаще появляется при заболеваниях приобретенных. Снижается число тромбоцитов при тяжелой железо-дефицитной анемии, некоторых бактериальных и вирусных инфекциях, заболеваниях печени и щитовидной железы; применении ряда лекарственных препаратов (винбластин, левомецетин, сульфаниламиды и др.); системной красной волчанке; гемолитической болезни новорожденных; некоторых более редких заболеваниях.

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ)

Показатель определяет, как быстро оседают эритроциты в пробирке, отделяясь от плазмы крови. У женщин норма СОЭ немного выше, чем у мужчин, при беременности СОЭ еще повышается. Увеличение СОЭ бывает при инфекционных или воспалительных заболеваниях, отравлениях, заболеваниях почек и печени, инфаркте миокарда, травмах, анемии, при опухолях. Также СОЭ повышается после операций (пока ткани не заживут) и из-за приема некоторых лекарственных препаратов. Вообще, при быстро развивающихся заболеваниях СОЭ как бы отстает: она медленно нарастает, зато когда человеку уже выздоровел, она так же медленно возвращается к норме. Если СОЭ долгое время повышена, это говорит о наличии какого-то хронического заболевания. При заболеваниях сердечно-сосудистой системы часто бывает замедление СОЭ с приближением к нижней границе нормы. Также этот показатель снижается при голодании и снижении мышечной массы, при приеме кортико-стероидов. Также может повышаться при дефиците б9-б12

Моноциты

Моноциты уничтожают чужеродные клетки и их остатки. Моноцитоз — увеличение количества моноцитов в крови, наблюдается при острых инфекционных заболеваниях; инфекционном мононуклеозе; хроническом течении инфекции (малярия, бруцеллез, висцеральный лейшманиоз, туберкулез); повышенной чувствительности к противотуберкулезным препаратам (ПАСК); некоторых опухолях. Моноцитопения — уменьшение количества моноцитов в крови, отмечается при: тяжелых септических процессах; инфекционных заболеваниях (брюшной тиф и др.).

Лейкоциты

Белые клетки крови борются с вирусами и бактериями и очищают кровь от отмирающих клеток. Различают несколько видов лейкоцитов (эозинофилы, базофилы, нейтрофилы, лимфоциты, моноциты). Подсчитать содержание этих форм лейкоцитов в крови позволяет лейкоцитарная формула. Если в результатах анализа крови определяется лейкоцитоз — повышение количества лейкоцитов, то это может означать: вирусные, грибковые или бактериальные инфекции (воспаление легких, ангина, сепсис, менингит, аппендицит, абсцесс, полиартрит, пиелонефрит, перитонит и т. П.); ожоги и травмы, кровотечения, послеоперационное состояние; инфаркт миокарда, легких, почек или селезенки, острые и хронические анемии; некоторые другие заболевания. Лейкоциты также повышаются в результате введения некоторых лекарственных средств (камфара, адреналин, инсулин). Небольшое повышение количества лейкоцитов у женщин наблюдается перед менструацией, во второй половине беременности и при родах.

Понижение числа лейкоцитов (лейкопения) может быть свидетельством: вирусных и бактериальных инфекций (грипп, брюшной тиф, вирусный гепатит, сепсис, корь, малярия, краснуха, эпидемический паротит, СПИД); тяжелого течения воспалительных и гнойно-септических заболеваний (лейкоцитоз сменяется лейкопенией); ревматоидного артрита; почечной недостаточности; приема некоторых медицинских препаратов (анальгетиков, противовоспалительных средств, барбитуратов, цитостатиков и др.); истощения и анемии; гастрита, колита, холецистоангиохолита, эндометрита — за счет повышенного выведения лейкоцитов из организма; эндокринных заболеваний; некоторых форм лейкоза, лучевой болезни, заболеваний костного мозга.

Формула крови

Исследование лейкоцитарной формулы имеет важное диагностическое значение, показывая характерные изменения при ряде болезней. Но эти данные всегда должны оцениваться вместе с другими показателями системы крови и общего состояния больного. При различных заболеваниях смотрят совокупность следующих признаков: общее число лейкоцитов; наличие ядерного сдвига нейтрофилов (так называемый «сдвиг по формуле влево», то есть появление в крови юных форм нейтрофилов, не созревших); процентное соотношение отдельных лейкоцитов; наличие или отсутствие разрушительных изменений в клетках. Нейтрофилы уничтожают бактерии и вирусы, очищают кровь от вредных веществ.

Нейтрофилез (увеличение количества нейтрофилов) чаще всего сочетается с повышением общего числа лейкоцитов. Нейтрофилез наблюдается при: острых воспалительных процессах (ревматизм, пневмония, подагра, заболеваний почек); некоторых грибковых заболеваниях; различных отравлениях организма (интоксикациях); болезнях системы крови, острой кровопотере.

При некоторых заболеваниях в крови появляются молодые (незрелые) клетки нейтрофилов (сепсис, ангина, отравления, болезни системы крови, абсцессы и т. д.). В этом случае принято говорить о «сдвиге лейкоцитарной формулы влево». Увеличение количества гиперсегментированных (зрелых) нейтрофилов в сочетании со снижением числа палочкоядерных (молодых) элементов обозначается как «сдвиг формулы вправо» (В12-дефицитные анемии, болезни печени и почек, наследственная гиперсегментация нейтрофилов, лучевая болезнь). Физиологическое увеличение числа нейтрофилов может возникать при эмоциональном возбуждении, физической нагрузке, при родах.

Нейтропения (снижение числа нейтрофилов) наблюдается при: некоторых инфекционных заболеваниях (брюшной тиф, грипп, корь, краснуха и др.); болезнях системы крови; лечении цитостатиками; заболеваниях щитовидной железы; циррозе печени; заболеваниях иммунной системы. Изменения структуры нейтрофилов могут наблюдаться у здоровых людей, и при некоторых заболеваниях. «Токсическая зернистость нейтрофилов» бывает при воздействии на клетки при инфекции (например, при пневмонии, сепсисе, скарлатине и т. д.). Если число нейтрофилов, содержащих такую зернистость, превышает 50 % — это говорит о тяжелой инфекции.

Эозинофилы

Эозинофилы борются против аллергенов в организме. Эозинофилия — увеличение количества эозинофилов в крови является своеобразной реакцией организма на поступление чужеродного белка. Чаще всего она свидетельствует о наличии какого-либо аллергена в организме. Эозинофилия возникает при: паразитарных заболеваниях (глистные инвазии, лямблиоз); аллергиях (бронхиальная астма, дерматозы); коллагенозах (ревматизм, узелковый периартрит, дерматомиозит); лечении антибиотиками, сульфаниламидами, АКТГ (адренкортикотропным гормоном); заболеваниях системы крови; ожоговой болезни, отморожениях; некоторых эндокринных заболеваниях (гипотиреоз, церебрально-гипофизарная кахексия); некоторых опухолях; скарлатине, туберкулезе, сифилисе. Эозинопения и анэозинофилия — уменьшение количества или полное отсутствие эозинофилов в крови, встречается при брюшном тифе; в самом разгаре некоторых острых инфекций.

Базофилы

Базофилы участвуют в аллергических реакциях, а также в процессе свертывания крови. Базофилия — увеличение количества базофилов. Она отмечается при: гипотиреозе (пониженной функции щитовидной железы); аллергических состояниях; язвенном колите; оспе; повышенной чувствительности к некоторым пищевым продуктам и лекарственным препаратам. Базопения (уменьшение количества базофилов) отмечается при острых инфекциях, гиперфункции щитовидной железы, стрессе.

Лимфоциты

Связаны с иммунитетом. Лимфоцитоз — увеличение количества лимфоцитов в крови, делится на: а) физиологический лимфоцитоз: возрастная норма для детей; у жителей некоторых областей Средней Азии и высокогорья; после физической нагрузки; при потреблении пищи, богатой углеводами; в период менструации; б) патологический лимфоцитоз: при инфекционных заболеваниях: хроническом туберкулезе, вторичном сифилисе, в период выздоровления после острой инфекции (постинфекционный лимфоцитоз), бронхиальной астме, некоторых более редких заболеваниях; голодании, В12-дефицитной анемии; при эндокринных заболеваниях (тиреотоксикозе, гипотиреозе, гипофункции яичников). Лимфопения — понижение количества лимфоцитов в крови, наблюдается при тяжелом течении инфекционных, воспалительных и гнойно-септических заболеваний; опухолях костного мозга или лучевой болезни.

Гематокрит

Гематокрит — это доля (в процентах) от общего объема крови, которую составляют эритроциты. **В норме этот показатель составляет у мужчин — 40 —48 %, у женщин —36—42 %.** Объем эритроцитов по сравнению с плазмой увеличивается при: обезвоживании (дегидратации), что бывает при токсикозах, поносах, рвоте; врожденных пороках сердца, сопровождающихся недостаточным поступлением кислорода к тканям; нахождении человека в условиях высокогорья; недостаточности коры надпочечников. Объем эритроцитов по отношению к плазме уменьшается при разжижении крови (гидремии) или при анемии. Гидремия может быть физиологической, если человек сразу выпил много жидкости. После значительной кровопотери возникает компенсаторная гидремия, когда восстанавливается объем крови. Патологическая гидремия развивается при нарушении водно-солевого обмена и возникает при гломерулонефрите, острой и хронической почечной недостаточности, при сердечной недостаточности в период схождения отеков и др. Коагулограмма (гемостазиограмма) Это анализ гемостаза (системы свертываемости крови).

Коагулограмма (анализ крови на гемостаз)

Необходимый этап исследования свертываемости крови при беременности, перед операциями, в послеоперационном периоде, то есть в тех ситуациях, когда пациента ожидает некоторая потеря крови. Также гемостазиограмма входит в комплекс обследований при варикозном расширении вен нижних конечностей, аутоиммунных заболеваниях и болезнях печени. Свертывание крови — это защитная реакция организма, предохраняющая его от кровопотери. Процесс свертывания регулируется нервной и эндокринной системами. Текучесть крови предотвращает слипание клеток и позволяет им легко перемещаться по сосудам. Нарушение свертываемости крови, особенно ее повышение (гиперкоагуляция), может привести к опасным последствиям для организма, вызвать инфаркт, инсульт, тромбоз. При беременности коагулограмма всегда показывает повышенную свертываемость крови. Для беременности это физиологическая норма. К методам исследования коагуляционного (вторичного) гемостаза относятся время свертывания, протромбиновый индекс (ПТИ), определение тромбинового времени, определение количества фибриногена, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) и др.

Глюкоза (сахар) крови

Для получения наиболее объективного и устойчивого показателя проводят определение сахара в крови натощак (спустя 10—12 часов после последнего приема пищи). В **норме** эти показатели колеблются в пределах: у лиц до 60 лет — 3,3—5,0 ммоль/л, у лиц старше 60 лет — 4,6—6,10 ммоль/л. При беременности глюкоза в норме 3,3—5,5 ммоль/л.

Гипогликемия бывает при: длительном голодании, особенно в детском возрасте; нарушении гликогенолиза, когда нарушается превращение глюкозы в запасное энергетическое вещество — гликоген; снижении выделения некоторых гормонов; усилении расщепления глюкозы в тканях; усилении выделения глюкозы из организма почками.

Гипергликемии бывают следующих видов:

1. Инсулярные (связанные с инсулином) — связанные с нарушением функции поджелудочной железы, что ведет к уменьшению выделения инсулина и повышению уровня глюкозы в крови. Такое происходит при сахарном диабете и остром панкреатите (явление проходит после прекращения воспаления поджелудочной железы).
2. Экстраинсулярные (не связанные с инсулином): повышение сахара крови, связанное с избыточным количеством углеводов в пище (алиментарная гипергликемия); гипергликемия, связанная с работой головного мозга, например, при состоянии сильного возбуждения (эмоциональная — плач, страх и т. д.); при действии механических и токсических раздражителей на центральную нервную систему: мозговые травмы, опухоли, токсические состояния, менингиты, наркоз, и др.; гормональная гипергликемия, обусловленная повышенным или пониженным производством ряда гормонов либо длительным лечением кортико-стероидами; печеночная гипергликемия, обусловленная заболеваниями печени.

Совет: в этих анализах очень важна правильная подготовка, соблюдение правил приема пищи в день и вечер накануне. Именно поэтому при получении результата, отличающегося от нормы, лучше сначала пересдать анализ, обратив особое внимание на подготовку. И если результаты и во второй раз будут те же, нужно обязательно идти ко врачу.

Тест на толерантность к глюкозе

Для выявления скрытых нарушений углеводного обмена проводят пробу с нагрузкой глюкозой. Такой анализ назначается, если:

1. Есть клинические признаки сахарного диабета, но при этом определяется нормальный уровень глюкозы натощаки ее нет в моче.
2. У человека определился сахар в моче, однако клинических проявлений сахарного диабета нет и при этом нормальный уровень глюкозы в крови натощак.
3. Есть семейная предрасположенность к сахарному диабету, но нет его явных признаков.
4. Определилась глюкоза в моче на фоне беременности; тиреотоксикоза; заболеваний печени; нарушения зрения неясного происхождения.

Повышение толерантности бывает при: низкой скорости всасывания глюкозы в кишечнике, обусловленной его заболеваниями; пониженной функции щитовидной железы; сниженной функции надпочечников; избыточной выработке инсулина поджелудочной железой.

Понижение толерантности наблюдается при: неспособности организма усваивать глюкозу (различные формы сахарного диабета); тиреотоксикозе; повышенной функции надпочечников; поражении гипоталамической области головного мозга; язвенной болезни 12-перстной кишки; беременности; общей интоксикации при инфекционных заболеваниях; поражении почек.

Гликозилированный гемоглобин

Это биохимический показатель крови, отражающий среднее содержание сахара в крови за длительный период времени (до 3 месяцев), в отличие от исследования глюкозы крови, которое дает представление об уровне глюкозы крови только на момент исследования. Количество гликозилированного гемоглобина зависит от среднего уровня глюкозы в крови на протяжении срока жизни эритроцитов (это 60—90 дней). То есть чем выше уровень гликозилированного гемоглобина, тем выше был уровень сахара в крови за последние три месяца. У больных сахарным диабетом уровень гликозилированного гемоглобина может быть повышен в 2—3 раза. Нормализация его уровня в крови происходит на 4—6-й неделе после достижения нормального уровня глюкозы.

Этот показатель широко используется как для обследования населения и беременных женщин для выявления нарушения углеводного обмена, так и для контроля лечения больных сахарным диабетом.

Уровень гликозилированного гемоглобина не зависит от времени суток, физических нагрузок, приема пищи, назначенных лекарств, эмоционального состояния пациента. Только состояния, вызывающие укорочение среднего «возраста» эритроцитов (после острой кровопотери, при гемолитической анемии), могут ложно занижать результат теста. **Норма гликозилированного гемоглобина — 4—5 % от общего содержания гемоглобина.**

Повышение значений наблюдается при: сахарном диабете и других состояниях с нарушенной толерантностью к глюкозе; дефиците железа; удалении селезенки.

Снижение значений бывает при: пониженном содержании сахара в крови; гемолитической анемии (при которой разрушаются эритроциты); кровотечениях; переливании крови.

Общий белок крови

Это суммарная концентрация всех белков, находящихся в сыворотке крови. В организме общий белок выполняет следующие функции: участвует в свертывании крови, поддерживает постоянство кислотного-щелочного равновесия в крови, осуществляет транспортную функцию (перенос жиров, билирубина, стероидных гормонов в ткани и органы), участвует в иммунных реакциях и др. Определение белка в сыворотке крови используется для диагностики заболеваний печени, почек, онкологических заболеваний, при нарушении питания и обширных ожогах.

Нормы содержания белка в сыворотке крови: новорожденные — 48—73 г/л, дети до 1 года — 47—72 г/л, дети 1—4 лет — 61—75 г/л, дети 5—7 лет — 52—78 г/л, дети 8—15 лет — 58—76 г/л, взрослые — 75—83 г/л, люди старше 60 лет — 62—81 г/л.

Физиологическая гипопроотеинемия (то есть снижение количества белка, не связанное с заболеваниями) может наблюдаться у детей раннего возраста, у женщин во время беременности (особенно в третьем триместре), при кормлении грудью, при длительном постельном режиме.

Ложно-повышенный уровень общего белка может наблюдаться при длительном наложении жгута на вены предплечья (то есть при неправильном взятии анализа). Изменение горизонтального положения тела на вертикальное может повысить концентрацию белка в течение 30 минут приблизительно на 10%; активная физическая работа — до 10%. Поэтому перед сдачей анализа необходимо избегать физических нагрузок и резких движений.

Гипопроотеинемия — снижение общего количества белка, наблюдается при: недостаточном поступлении белка в организм (голодание, панкреатиты, энтероколиты, опухоли, последствия операций); повышенной потере белка при заболеваниях почек, кровопотерях, опухлях, ожогах; нарушении синтеза белка при заболеваниях печени; усиленном распаде белка в организме при длительной высокой температуре, тиреотоксикозе, длительных физических нагрузках; синдроме мальабсорбции — нарушении всасывания питательных веществ в тонком кишечнике при его заболеваниях.

Гиперпротеинемия — повышение общего количества белка, наблюдается при: обезвоживании организма (поносу детей, рвота при кишечной непроходимости, обширные ожоги); острых и хронических инфекционных заболеваниях; аутоиммунных заболеваниях (системная красная волчанка, ревматоидный артрит; ревматизм и т. д.); некоторых более редких заболеваниях.

Белковые фракции. Альбумины

Фракция альбуминов в норме составляет 40—60 % от общего количества белка. Альбумин — основной белок плазмы крови, вырабатываемый в печени. Скорость его синтеза снижается в период белковой недостаточности.

Альбумины выделяют в отдельную группу белков — так называемые белковые фракции. Изменение соотношения отдельных белковых фракций в крови зачастую дает врачу более значимую информацию, нежели просто определение общего белка. Определение альбумина используется для диагностики заболеваний печени и почек, ревматических, онкологических заболеваний.

Норма альбумина в крови:

- дети до 14 лет — 38—54 г/л,
- люди 14—60 лет — 45 —50 г/л,
- старше 60 лет — 34 —48 г/л.

Повышенный альбумин в крови определяется при обезвоживании организма.

Бывает некоторое снижение содержания белка в крови беременных, во время кормления и у тех, кто курит.

Сниженный уровень альбумина также возможен при: хронических заболеваниях печени (гепатит, цирроз, опухоли печени); хронических заболеваниях почек; заболеваниях кишечника, связанных с нарушением всасывания питательных веществ, или при голодании; большом потреблении жидкости; сепсисе, инфекционных заболеваниях, нагноительных процессах; кровотечениях; ревматизме; ожогах, травмах, длительной высокой температуре; опухолях; сердечной недостаточности; передозировке лекарств (эстрогенов, оральных контрацептивов, стероидных гормонов).

Белковые фракции. Глобулины

Они составляют почти половину белков крови, определяют иммунные свойства организма, свертываемость крови, участвуют в переносе железа к тканям и других процессах. Различают альфа-1-глобулин, альфа-2-глобулин, бета-глобулин и гамма-глобулин.

Альфа-1-глобулинов в крови от 2 до 5 %. Повышение их уровня наблюдается при: всех острых воспалительных процессах; диффузных заболеваниях соединительной ткани (системная красная волчанка, ревматизм, ревматоидный артрит и др.); патологии печени; опухолях; травмах и хирургических вмешательствах; в 3-м триместре беременности.

Альфа-2-глобулины у здоровых людей составляют от 7 до 13 %. Их уровень может повышаться при: воспалительных заболеваниях; некоторых опухолях; диффузных заболеваниях соединительной ткани (системная красная волчанка, ревматизм, ревматоидный артрит и др.); заболеваниях почек и печени; приеме эстрогенов и оральных контрацептивов; беременности. Снижаться он может при панкреатите и сахарном диабете.

Бета-глобулинов в крови от 8 до 15 %. Повышение их содержания в крови чаще всего встречается: у людей с нарушением липидного (жирового) обмена, в том числе у пациентов с атеросклерозом, ишемической болезнью сердца, гипертонией; при железодефицитных анемиях; приеме эстрогенов; беременности. Снижение бета-глобулинов встречается реже и обычно обусловлено общим дефицитом белков плазмы.

Гамма-глобулинов в норме от 12 до 22 %. Повышение количества гамма-глобулинов, являющихся основными «поставщиками» антител, нередко наблюдается при: острых воспалениях; хронических заболеваниях печени (хронический гепатит, цирроз); хронических инфекциях; туберкулезе; бронхиальной астме; ишемической болезни сердца; некоторых аутоиммунных заболеваниях (ревматоидный артрит, хронический аутоиммунный гепатит и др.). Снижение количества гамма-глобулинов встречается в норме у детей в возрасте 3—4 месяцев (физиологическое снижение), а у взрослых всегда означает патологию. Обычно оно указывает на: врожденное или приобретенное снижение иммунитета; системную красную волчанку; длительные хронические инфекции; лечение цитостатиками; лучевую болезнь или лучевую терапию; нарушение образования иммуноглобулинов; недостаточное количество белка в суточном рационе.

Ревматоидные факторы

Это особые белки, аутоантитела к иммуноглобулинам класса G — IgG.

При ревматоидном артрите и некоторых других заболеваниях возникает такое состояние, при котором иммунная система принимает собственные структуры за чужеродные тела и начинает вырабатывать аутоантитела, призванные устранять собственные ткани как чужеродные образования. При ревматоидном артрите таким аутоантителом становится ревматоидный фактор, нападающий на собственные для организма иммуноглобулины класса G — IgG, изменившие свое состояние под влиянием вирусов или других негативных воздействий.

Ревматоидный фактор образуется в суставе, из которого попадает в кровь. Если ревматоидный фактор положительный, его **норма — до 10 Ед/мл**. Повышение ревматоидного фактора — признак: ревматоидного артрита; полимиозита (воспаления мышц), дерматомиозита (воспаления кожи и мышц); цирроза печени; опухолей; болезней легких (саркоидоз, фиброз); системной красной волчанки; инфекционных заболеваний (бактериальный эндокардит, туберкулез, сифилис), вирусных заболеваний (краснуха, корь, грипп, гепатит). Однако только определения ревматоидного фактора бывает недостаточно для диагностики. Он назначается вместе с другими анализами.

Креатинин

Конечный продукт обмена белков. Креатинин образуется в печени и затем выделяется в кровь. Он участвует в энергетическом обмене мышечной и других тканей. Из организма выводится почками с мочой, поэтому креатинин — важный показатель деятельности почек. Определение креатинина используется в диагностике состояния почек и скелетных мышц. Содержание креатинина в крови зависит от объема мышечной массы, поэтому для мужчин норма креатинина, как правило, выше, чем для женщин. Так как объем мышечной ткани быстро не меняется, уровень креатинина в крови — величина достаточно постоянная.

Нормы креатинина: дети до 1 года 18—35 мкмоль/л, дети от 1 года до 14 лет 27—62 мкмоль/л, женщины 70—97 мкмоль/л, мужчины 80—115 мкмоль/л.

Повышение креатинина — симптом: острой и хронической почечной недостаточности; лучевой болезни; гипертиреоза (повышенной функции щитовидной железы); приема некоторых медицинских препаратов; обезвоживания организма; механических, операционных поражений мышц. Также повышенный креатинин возможен в крови человека, в чьем рационе преобладает мясная пища. Снижение креатинина происходит при: голодании, вегетарианской диете; снижении мышечной массы; I и II триместре беременности; после приема кортикостероидов.

Миоглобин

Это белок, сходный по строению и функциям с гемоглобином и содержащийся в скелетной и сердечной мышцах. Миоглобин поставляет кислород скелетным мышцам. Из организма он выводится мочой, поэтому уровень миоглобина зависит от деятельности почек. Рост миоглобина в крови может быть связан с нарушением функции почек. Тест на миоглобин используется в диагностике заболеваний сердечной и скелетных мышц. **Норма миоглобина у мужчин 19—92 мкг/л, у женщин 12—76 мкг/л.**

Повышенный миоглобин может свидетельствовать о: инфаркте миокарда; почечной недостаточности; травмах; ожогах; судорогах; мышечном перенапряжении (при занятиях спортом, электроимпульсной терапии).

Пониженный миоглобин является следствием: аутоиммунных состояний (аутоантитела против миоглобина); полимиозита (воспаление разных мышц); ревматоидного артрита; миастении (заболевании мышц).

Мочевина

Активное вещество, основной продукт распада белков. Мочевина вырабатывается печенью из аммиака и участвует в процессе концентрирования мочи. Из организма она выводится почками. Соответственно если из крови мочевина выводится плохо, то это означает нарушение выделительной функции почек. **Норма мочевины:** у детей до 14 лет 1,8—6,4 ммоль/л, у взрослых 2,5—6,4 ммоль/л, у людей старше 60 лет 2,9—7,5 ммоль/л.

Повышенная мочевина в крови человека — симптом серьезных нарушений в организме: заболевания почек (гломерулонефрит, пиелонефрит, туберкулез почек); сердечная недостаточность; нарушение оттока мочи (опухоль мочевого пузыря, аденома простаты, камни в мочевом пузыре); лейкоз, опухоли; сильные кровотечения; шок, лихорадочное состояние; ожоги; инфаркт миокарда.

Повышение мочевины происходит после физической нагрузки, вследствие приема андрогенов, глюкокортикоидов.

Снижается уровень мочевины при: нарушениях работы печени (гепатит, цирроз, печеночная кома); отравлении фосфором или мышьяком. Снижение уровня мочевины в крови происходит при беременности.

Концентрация мочевины в крови человека может зависеть от питания. При употреблении белковой пищи (мясо, рыба, яйца, молочные продукты) анализ мочевины покажет ее рост. При употреблении растительной пищи — уровень снижается.

Анализ крови на гормоны

При заболеваниях щитовидной железы сдают анализы на:

- тироксин (Т4),
- трийодтиронин (Т3),
- тиреотропный гормон (ТТГ),
- антитела к тиреоглобулину (АТ-ТГ),
- антитела к тиреоидной пероксидазе (АТ-ТПО) и др.

Активность щитовидной железы обычно регулируется другой небольшой железой, гипофизом, расположенным под головным мозгом. Если уровень гормонов щитовидной железы в крови понижается, гипофиз выбрасывает в кровь гормон, называемый тиреотропным (ТТГ), который стимулирует работу щитовидной железы и, в частности, выработку ей гормонов. Если же гормонов щитовидной железы в крови становится слишком много, выработка ТТГ прекращается, соответственно снижается и выработка гормонов щитовидной железой.

Тироксин (Т4) общий

Повышенные значения гормона Т4 могут наблюдаться при: тиреотоксическом зобе; беременности; послеродовой дисфункции щитовидной железы; гормонпродуцирующих опухолях щитовидной железы; воспалениях щитовидной железы; ТТГ-независимом тиреотоксикозе; Т4-резистентном гипотиреозе; патологии печени или почек; ожирении; приеме некоторых лекарственных препаратов (препараты гормонов щитовидной железы, рентгеноконтрастные йодсодержащие средства, амиодарон, опиаты, эстрогены, пероральные контрацептивы, леводопа, инсулин, простагландины, тамоксифен и др.); ВИЧ-инфекции, СПИДе; некоторых более редких заболеваниях.

Понижение значений тироксина возможно при: гипотиреозе (первичном, вторичном, третичном); приеме некоторых лекарственных препаратов (анти tireоидные средства, глюкокортикоиды, нестероидные противовоспалительные препараты, йодиды, противоопухолевые и противотуберкулезные средства, гиполипидемические и противосудорожные средства, соли лития, фуросемид и противогрибковые препараты и др.); значительном дефиците йода в организме.

Тироксин (Т4) свободный, сдаем его! Общий смотреть не нужно

Норма Т4 свободного у взрослых 13—19,0 пмоль/л. Желательно значение в верхней 3/4 диапазона, низкий т4 может свидетельствовать о дефиците йода и прогестерона

Уровень тироксина (Т4) свободного может быть повышен при: токсическом зобе; тиреоидитах (воспалениях щитовидной железы); различных специфических патологиях щитовидной железы; послеродовой дисфункции щитовидной железы; нефротическом синдроме (патология почек); хронических заболеваниях печени; ожирении; приеме эстрогенов, героина, левартеренола, метадона, оральных контрацептивов, тиреоидных препаратов, ТТГ, тиреолиберина; лечении гепарином и при заболеваниях, связанных с повышением свободных жирных кислот.

Снижение уровня тироксина (Т4) свободного наблюдается при: первичном гипотиреозе (не леченым тироксином), который может проявляться как: эндемический зоб, аутоиммунный тиреоидит, новообразования в щитовидной железе, после обширного иссечения щитовидной железы; вторичном гипотиреозе, вызванном некоторыми специфическими заболеваниями; третичном гипотиреозе, возникшем из-за черепно-мозговой травмы или воспалительных процессов в области гипоталамуса; диете с низким содержанием белка и значительным недостатком йода; контакте со свинцом; хирургических вмешательствах; резком снижении массы тела у женщин с ожирением; приеме лекарственных препаратов: анаболические стероиды, противосудорожные средства (фенитоин, карбамазепин), клофибрат, препараты лития, метадон, октреотид, оральные контрацептивы, передозировке тиреостатиков.

Трийодтиронин (Т3) общий

В 15—20 лет нормальный уровень Т3 в крови составляет 1,23—3,23 нмоль/л, с 20 до 50 лет 1,08—3,14 нмоль/л, после 50 лет 0,62—2,79 нмоль/л.

Активная форма, в которую переходит Т4, утрачивая 1 атом йода (Т3 содержит 3 атома йода). Вырабатывается он клетками щитовидной железы под воздействием гормона гипофиза ТТГ. Кроме того, может образовываться из гормона Т4 в периферических тканях при отщеплении от него йода. Около 30—50 % циркулирует в крови в свободном виде, остальная часть связана с белком. Концентрация Т3 в крови меньше, чем Т4, но биологическая активность его выше.

Обычно Т3 общий назначают, когда надо уточнить состояние щитовидной железы или есть подозрение на повышенный уровень именно Т3.

Трийодтиронин (Т3) свободный

Этот анализ назначают, когда необходимо выяснить, какое именно заболевание происходит в щитовидной железе или подозревается изолированное повышение секреции Т3.

Норма Т3 5-7,2 пмоль/л.

Тиреотропный гормон (ТТГ)

Гормон образуется в гипофизе и регулирует деятельность щитовидной железы. Поэтому изменения уровня ТТГ — это зачастую первый признак того, что функция щитовидной железы повышается или снижается. При отсутствии отклонений со стороны ТТГ уровни Т4 и Т3 почти наверняка будут в пределах нормы. Уровень ТТГ повышается при понижении функции щитовидной железы (гипотиреозе) и понижается при повышенной функции щитовидки (гипертиреозе).

Нормы ТТГ:

- от 5 до 14 лет 0,4—2,5 мЕд/л,
- старше 14 лет 0,4—2,0 мЕд/л.

Антитела к тиреоглобулину (АТ-ТГ)

Тиреоглобулин является йодсодержащим белком, образующимся в клетках щитовидной железы. Из него синтезируются гормоны трийодтиронин (Т3) и тироксин (Т4). В норме он не содержится в крови. При нарушении иммунитета в организме могут начать вырабатываться антитела к тиреоглобулину, что приводит к нарушению функции щитовидной железы. Антитела к тиреоглобулину циркулируют в крови, и их определение служит показателем так называемого аутоиммунного тиреоидного заболевания (болезни Хашимото, диффузного токсического зоба). У пациентов с наследственной предрасположенностью, а также при других аутоиммунных эндокринных заболеваниях существует риск появления аутоиммунного тиреоидита (воспаления щитовидной железы, вызванного нарушением иммунитета), поэтому определение АТ-ТГ и АТ-ТПО очень важно. **Нормальное значение АТ-ТГ 0-18 Ед/мл.**

Антитела к тиреопероксидазе (АТ-ТПО, микросомальные антитела)

Определение антител к тиреопероксидазе очень важно для выявления аутоиммунного поражения щитовидной железы. Фермент тиреоидная пероксидаза, находящийся в тканях железы, участвует в синтезе гормонов тироксина и трийодтиронина. Появление в крови микросомальных антител (анти-ТПО) является первым признаком аутоиммунного тиреоидита Хашимото, диффузного токсического зоба (болезни Грейвса). Наличие антител к ТПО в сыворотке крови беременной женщины указывает на риск развития послеродового тиреоидита, что может привести и к гипертиреозу новорожденного и нарушению его развития. **Норма антител: меньше 5,6 Ед/мл.**