



Лабораторная служба Хеликс
Контакт-центр: 8 (812) 309 12 21, 8 800 700 03 03
Информация в интернете: www.helix.ru
Лицензия: ЛО-66-01-005901 от 05.04.19 г.
Код в реестре внешнего контроля качества:
EQAS: 8659; RIQAS: 272731; ФСВОК: 5871

Хеликс – единственная лаборатория в СНГ, сертифицированная по международным стандартам качества:



ЗАКАЗ №:

ЗАРЕГИСТРИРОВАН:

ЗАКАЗЧИК:

Место взятия биоматериала:

ПАЦИЕНТ:
Договор:
Фамилия:
Имя:
Отчество:
Пол:
Возраст:
Адрес:

Образец №:

Вид материала: Венозная кровь

Дата и время взятия образца:

Валидация (врач):

Название/показатель

Результат

Панель «Нутригеномика: Оптимальный вариант диеты для снижения веса»

Метод и оборудование: Дифференциальное окрашивание хромосом.

Результат

Выполнено. Отдельный бланк

* - Референсные значения приводятся с учетом возраста, пола, фазы менструального цикла, срока беременности.

Интерпретацию полученных результатов проводит врач в совокупности с данными анамнеза, клиническими данными и результатами других диагностических исследований.

Отчет создан:



Заведующая лабораторией: И.И. Скибо

Нутригенетика: Оптимальный вариант диеты для снижения веса

ФИО:

Дата рождения:

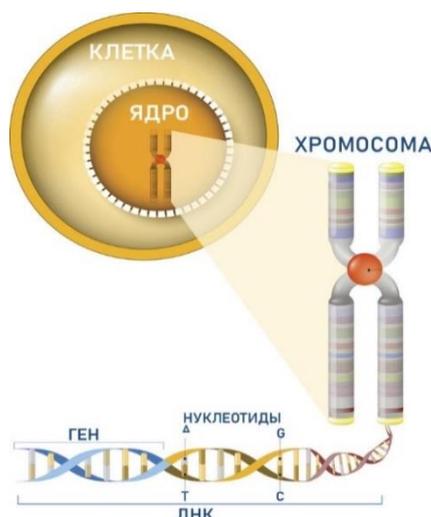
Пол:

Женский

Номер анализа:

Генетический код и его влияние на здоровье человека

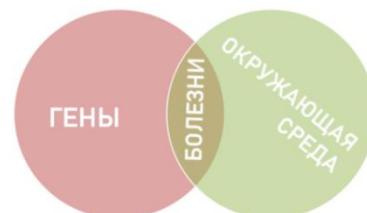
В спиральной структуре ДНК нашего организма содержится всего четыре вида нуклеотидов А, Т, G, С. Они располагаются в определенной последовательности и составляют цепочку размером 3,1 миллиарда нуклеотидов. Это и есть генетический код, в котором заложена вся программа функционирования организма человека. Вся цепочка ДНК поделена на функциональные фрагменты – гены, которые кодируют белки организма, регулируют активность ферментов и выполняют множество других функций. Но, гены не одинаковы у разных людей. Один и тот же ген может иметь незначительные отличия в структуре – полиморфизмы, когда один нуклеотид меняется на другой, исчезает или удваивается. При этом меняется и функция гена или его активность.



Полиморфизмы генов определяют внешние признаки - такие, как цвет волос или глаз, особенности усвоения пищи, склонность к набору веса, психические особенности, склонность к заболеваниям и многое другое. Полиморфизмы гена, отвечающие за быстрый набор массы тела и медленное похудение, были значимыми для выживания человека в далекие первобытные времена, но теперь от такого влияния больше вреда. Тогда как, например, гены, которые отвечают за развитие интеллекта, речи, языковых способностей сейчас намного более существенны для полноценной качественной жизни. Скажем, полиморфизмы гена, отвечающего за структуру или цвет волос, нейтральны и не особо важны, тогда как полиморфизмы гена, отвечающего за склонность к возникновению диабета крайне желательно проанализировать.

Прекрасная новость, что в наше время есть возможность разобраться, какие факторы риска находятся в вашем индивидуальном генетическом коде. Это даст важнейшую информацию для предотвращения влияния вредных наследственных или внешних факторов. Знание генетических особенностей своего организма может помочь в разработке индивидуальной программы профилактики и диагностики, а также полезно в целом для мотивации человека к здоровому образу жизни и контролю своего здоровья. И если человек будет соблюдать все предписания врача, вести определённый образ жизни, то можно снизить риск возникновения заболеваний. Кроме того, многие заболевания вызываются определёнными факторами, которые можно исключить, либо ограничить в повседневной жизни.

В то же время следует знать, что генетический фактор не является определяющим для большинства заболеваний. И хотя для некоторых заболеваний, таких, например, как рак молочной железы, наличие определенных генетических вариантов связано с вероятностью развития заболевания в 80% случаев, для большинства заболеваний значение генетического фактора не превышает 10 - 15%. Для таких заболеваний большее значение имеет образ жизни, питание, факторы окружающей среды. Во многих случаях значимые риски связаны с хроническими инфекциями. Таким образом, данные генетического обследования не являются самостоятельными факторами и их значение для каждого конкретного человека определяется врачом на основании совокупности всех клинических данных.



НУТРИГЕНЕТИКА

Нутригенетика — раздел генетики, который изучает генетические предрасположенности к заболеваниям или реакцию организма на компоненты пищи с учетом генетических вариаций и потреблением питательных веществ. Цель нутригенетики - в предоставлении персонализированных рекомендаций по питанию для предотвращения болезней на основе генетических особенностях человека.

Научная основа. Некоторые структурные особенности ДНК (однонуклеотидные полиморфизмы) влияют на поглощение и переработку питательных веществ. Физиологическая активность в человеческом организме, потребление и транспортировка питательных веществ также связана с разнообразием генетических вариантов. Это положение является основой для нутригенетики.

Основная цель исследователей-нутригенетиков — идентификация генов, которые могут увеличить восприимчивость к ожирению или заболеваниям связанных с ожирением. От этапа исследования генов, сцепленных с ожирением исследования переходят в область персонализированной диетотерапии и превентивных методов борьбы с ожирением. Исследования в области генетики ожирения показали, что генетическая изменчивость определяет 25–70 % вариабельности массы тела в зависимости от популяции, и более 600 хромосомных регионов вовлечены в процесс наследования предрасположенности к ожирению. Порядка 50 генов кандидатов вовлечены в метаболизм энергии, включая редкие моногенные варианты с большим эффектом. Например, на основе исследования 38 759 европейцев было выявлено, что минорный аллель FTO увеличивает риск ожирения. Носители одного минорного аллеля имеют на 1,2 кг больший вес, в сравнение с нормальным генотипом, носители двух минорных аллелей имели в среднем на 3 кг больший вес и риск ожирения был увеличен в 1,67 раз.

В отчете содержатся информация по влиянию обнаруженных у Вас генетических вариантов сгруппированная по следующим категориям:

Нутригенетика и избыточный вес

Оценка генетически обусловленного риска избыточной массы тела

Выбор диеты

Эффективность низкожировой диеты для снижения веса

Эффективность низкоуглеводной диеты для снижения веса

Потребность в разгрузочных днях

Выраженность йо-йо эффекта

Особенности метаболизма Вашего организма

Пищевое поведение.

Чувство насыщения и склонность к перееданию

Необходимость ограничивать потребление насыщенных жирных кислот

Повышенная потребность в мононенасыщенных жирных кислотах

Потребность в Омега-3 жирных кислотах

Риск сахарного диабета 2 типа

Риск патологического отложения жира вокруг внутренних органов

В рамках отчета представлены рекомендации по питанию с учетом генетических особенностей Вашего организма. В отчет также включена полезная информация о свойствах наиболее употребляемых продуктов питания.

Как понимать результаты генетического тестирования и информацию, представленную в данном отчете

Представленный отчет состоит из нескольких частей.

Первая часть отчета представляет данные лабораторных исследований, выполненных в лицензированной клинической лаборатории на одобренных для клинических тестов оборудовании и реактивах. Эти данные могут использоваться врачом независимо от остальной части отчета для оценки генетических рисков в отношении здоровья пациента.

Вторая часть отчета представляет собой обзор данных научных и клинических исследований, публикаций в научной литературе, данных полногеномных ассоциативных исследований (GWAS), международных баз данных, собственной базы данных лаборатории и других данных в отношении обнаруженных у Вас генетических вариантов. Вся новейшая информация сразу попадает в нашу базу знаний и отображается в отчете. Эти данные структурированы следующим образом:

1. Описание исследуемого полиморфизма, его локализации в геноме и его функции.
2. Генотипы полиморфизма. Это включенные в исследование генетические варианты полиморфизма, их частота в европейской популяции и связь с риском возникновения многофакторных заболеваний.
3. Описание конкретного генетического варианта для каждого полиморфизма, который был обнаружен. В описании приводятся данные о связи обнаруженного варианта с риском развития заболеваний, влияния на метаболизм и индивидуальные особенности организма, на основании имеющихся научных данных. В некоторых случаях могут содержаться рекомендации или другая информация если она признана достоверной медицинским сообществом.
4. Расчет интегративного риска. Эта часть отчета содержит информацию об интегративном (теоретически вычисленном на основании данных по всем генетическим вариантам) риске для здоровья человека. Индекс риска - это условная величина которая сравнивается с таковой в европейской популяции и показывает насколько ваши генетические риски выше или ниже среднепопуляционного риска. Для расчета среднепопуляционного риска используются частоты генотипов из базы данных GnomAD v2.1.1

Третья часть содержит обзорную информацию об иных факторах, связанных с исследуемыми рисками. Здесь приводится информация и рекомендации по питанию, содержанию активных веществ в пищевых продуктах, возможные лабораторные исследования отражающие фактический эффект всех рисков факторов в совокупности и другая информация.

Полученные результаты помогут Вам лучше понять природу собственного организма и его потребности. Конечно «просто знать» свои генетические особенности недостаточно, для получения пользы от этой информации. Вероятно, Вам придётся пересмотреть свои привычки и образ жизни, что-то добавить и что-то исключить.

ВНИМАНИЕ

Данное исследование ориентировано на здоровых людей и содержит информацию о возможных рисках и вероятной пользе каких-либо продуктов. Непосредственные рекомендации должны быть сделаны Вашим врачом с учетом и другой информации.



Лабораторная служба Хеликс
Контакт-центр: 8 (812) 309 12 21, 8 800 700 03 03
Информация в интернете: www.helix.ru
Лицензия: ЛО-66-01-005901 от 05.04.19 г.
Код в реестре внешнего контроля качества:
EQAS: 8659; RIQAS: 272731; ФСВОК: 5871

Хеликс – единственная лаборатория в СНГ, сертифицированная по международным стандартам качества:



РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Наименование исследования: Оптимальный вариант диеты для снижения веса

Заказчик:

Дата рождения

Пол: Женский

Номер заказа:

Ген	Полиморфизм	Ваш генотип	
APOA2	rs5082	G/A	
PPARG	rs1801282	C/C	
FABP2	rs1799883	T/C	
ADRB2	rs1042714	G/G	
INS	rs689	A/T	
FTO	rs9939609	T/A	
TCF7L2	rs12255372	G/G	
TCF7L2	rs7903146	C/C	
APOA1	rs670	C/C	
APOE	rs429358, rs7412	T/T, C/C	APO-E3/E3

Расчет интегративного риска

Интегративный риск представляет собой суммирование вероятных эффектов или рисков нескольких генетических вариантов в отношении одного и того же признака, состояния или заболевания.

Для расчета интегративного риска каждому возможному генетическому варианту каждого полиморфизма на основании литературных данных и данных полногеномных ассоциативных исследований (GWAS) присвоена условная величина, связанная с вероятностью и выраженностью его влияния на такие риски. Такая величина используется для расчета отношения индивидуального риска к среднепопуляционному риску. Это дает возможность оценить, насколько индивидуальный генетический риск пациента выше или ниже среднепопуляционного.

Индивидуальный интегративный риск представляет собой расчет генетического риска, основанного на совокупности рисков для каждого генетического варианта полиморфизма, обнаруженного у пациента.

Среднепопуляционный интегративный риск представляет собой расчет генетического риска, основанного на совокупности рисков для каждого генетического варианта полиморфизма, с учетом частоты каждого генотипа в популяции.

Минимальный риск - теоретически возможный риск, когда имеется сочетание всех благоприятных или нейтральных генетических вариантов.

Максимальный риск - теоретически возможный риск, когда имеется сочетание всех неблагоприятных генетических вариантов.



Следует знать, что рассчитанный индивидуальный генетический риск какого-либо заболевания или состояния основан только на включенных в исследование полиморфизмах. Другие полиморфизмы, другие генетические и негенетические факторы могут оказывать значимое влияние на риски заболеваний. Поэтому окончательная оценка риска вероятности какого-либо заболевания может быть сделана только врачом на основании всех имеющихся у него данных.

ОТЧЕТ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Генетически обусловленный риск избыточной массы тела

Избыточная масса тела и ожирение не только эстетическая проблема, но и значительный фактор риска многих заболеваний. Средний риск ожирения в России составляет 25%. Как и многие другие заболевания, ожирение является результатом взаимодействия между экологическими и генетическими факторами. Исследования выявили варианты в нескольких генах, которые могут способствовать увеличению веса и распределению жира в организме, хотя только в нескольких случаях гены являются основной причиной ожирения.

Полиморфизмы в различных генах, контролирующих аппетит и метаболизм, предрасполагают к ожирению при определенных диетических условиях. Процент ожирения, который можно отнести к генетике, варьируется в широких пределах, в зависимости от изучаемой популяции, от 6% до 85%.

В генетических исследованиях на больших группах людей были выявлены варианты генов, влияющие на индекс массы тела, которые включены в настоящий тест. Выявление у Вас определенных вариантов генов может повышать или снижать Ваш индивидуальный риск. Ваш образ жизни, питание и уровень физической активности, другие генетические и негенетические факторы также влияют на риск повышенной массы тела и ожирения.

Полиморфизм rs1042714

Полиморфизм гена ADRB2 (Бета-адренорецептор 2 типа). Расположен на длинном плече хромосомы 5 в цитосегменте 32.

Функция:

Присутствует на мембранах клеток гладкой мускулатуры и в жировых клетках. Участвует в мобилизации жира из жировых клеток в ответ на гормоны (адреналин, норадреналин), стимулируют гликогенолиз в печени и выброс глюкозы в кровь для восполнения энергетических потребностей работы мышц.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/C	C/C
Частоты в европейской популяции, %:	43.1420	40.4858	16.3723

Обнаружен генотип: G/G

Генотип G/G не является фактором риска избыточной массы тела. Рекомендовано придерживаться умеренного питания и физической активности для поддержания хорошего самочувствия, ведь не генетические факторы влияют в большей степени на развитие ожирения.

Полиморфизм rs5082

Полиморфизм гена APOA2 (Аполипопротеин A2). Расположен на длинном плече хромосомы 1, в цитосегменте 23.3.

Функция:

Основной белок липопротеинов высокой плотности. Полиморфизм изменяет промоторную последовательность гена APOA2, в результате чего носители экспрессируют меньше белка-продукта этого гена.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	40.6274	41.8771	17.4954

Обнаружен генотип: G/A

Носители этого генотипа менее склонны к формированию избыточной массы тела. Не является фактором риска в отношении ожирения. Данный генотип, по данным исследований, ассоциирован с небольшим протективным эффектом в отношении гипертриглицеридемии и атеросклероза, но это не значит, что будет полезно есть свиное сало на завтрак, обед и ужин, особенно с учетом, что генотип также ассоциирован с большими рисками ожирения.

Полиморфизм rs1799883

Полиморфизм гена FABP2 (Белок, связывающий жирные кислоты в кишечнике, 2). Находится на длинном плече хромосомы 10, в цитосегменте 25.2

Функция:

Переносчик жирных кислот в тонком кишечнике. Контролирует эффективность усвоения жиров, поступающих с пищей.

Генотипы полиморфизма:	C/C	T/C	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	26.3876	46.2368	27.3755

Обнаружен генотип: T/C

Генотип связан с умеренно повышенной чувствительностью к насыщенным жирам. Более активное всасывание жиров в кишечнике по сравнению с распространенным генотипом T/T. Во избежание набора массы тела рекомендовано снижение калорийности рациона за счет снижения потребления пищи, богатой животными жирами.

Полиморфизм rs9939609

Полиморфизм гена FTO (альфа-кетоглутарат-зависимая диоксигеназа). Расположен на хромосоме 16 в цитогенетическом локусе 12.2.

Функция:

Данный генетический локус связан с ожирением за счет нарушения пищевого поведения - избыточным потреблением калорий. Этот ген оказывает последовательное и хорошо воспроизводимое влияние на риск ожирения. С каждым аллелем А связано увеличение веса на около 1,5 кг.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	57.8438	33.2012	8.9550

Обнаружен генотип: T/A

Фактор риска ожирения. Носители этого генотипа обычно имеют вероятность ожирения выше в 1,3 раза по сравнению с наиболее распространенным генотипом T/T. Рекомендован контроль потребления пищи, так как носители данного генотипа, по данным исследований, имеют проблемы с неконтролируемым, излишним потреблением еды. Также, рекомендовано снижение потребления углеводов, особенно простых сахаров, в качестве профилактики сахарного диабета и ожирения.

Полиморфизм rs689

Полиморфизм гена INS (Инсулин). Расположен на коротком плече хромосомы 11 в цитогенетическом локусе 15.5.

Функция:

Ген INS кодирует инсулин – гормон, секретируемый б-клетками поджелудочной железы. Принимает участие в метаболизме глюкозы.

Генотипы полиморфизма:	T/T	A/T	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	26.5434	46.3662	27.0904

Обнаружен генотип: A/T

Несколько выше чувствительность к избытку углеводов в рационе. При избыточном потреблении углеводов повышается вероятность формирования избыточной массы тела. Рекомендовано снижение потребления углеводов за счет отказа от простых сахаров, что будет актуально, как для поддержания нормального веса, так и профилактики сахарного диабета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ваш генетически обусловленный риск избыточной массы тела, рассчитанный на основе исследованных полиморфизмов, незначительно отличается от общепопуляционного риска. Это означает, что при одинаковом режиме питания, физических нагрузках и других обстоятельствах ваш вес вероятно будет такой же, как и у других людей.

Однако, следует помнить, что на формирование избыточного веса значительно влияют не генетические факторы. Избегайте переедания, придерживайтесь низкожировой и низкоуглеводной диеты и ведите подвижный образ жизни. В сочетании с вашим генотипом это поможет сохранить ваш вес нормальным.



Эффективность низкожировой диеты для снижения веса

Низкожировые диеты - диеты с низким содержанием животных жиров и транс-жиров. Рекомендуемые жиры - полиненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в рыбе и нерафинированных растительных жирах.

Соблюдение низкожировой диеты снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний печени и почек. Однако резкое ограничение жиров на длительное время не является вариантом правильного питания. Длительное исключение жирных продуктов из рациона может вызвать дефицит жирорастворимых витаминов А, D, К, Е, что ведет к физическому и умственному утомлению, сухости кожи, выпадению волос и другим нарушениям.

Эффективность всасывания жиров стенкой кишечника контролируется геном FABP2. Полиморфные вариации гена снижают активность белка, кодируемого FABP2. Чем ниже активность белка FABP2, тем менее эффективна низкожировая диета в борьбе с лишним весом.

Полиморфизм rs5082

Полиморфизм гена APOA2 (Аполипопротеин А2). Расположен на длинном плече хромосомы 1, в цитосегменте 23.3.

Функция:

Основной белок липопротеинов высокой плотности. Полиморфизм изменяет промоторную последовательность гена APOA2, в результате чего носители экспрессируют меньше белка-продукта этого гена.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	40.6274	41.8771	17.4954

Обнаружен генотип: G/A

Более выраженный эффект низкожировой диеты. Рекомендовано снижение потребления насыщенных жирных кислот (животный жир, куриная кожа, жирное молоко, сливки, пальмовое/кокосовое масло). У носителей этого генотипа легко могут набирать вес, употребляя выше описанные продукты.

Полиморфизм rs1799883

Полиморфизм гена FABP2 (Белок, связывающий жирные кислоты в кишечнике, 2). Находится на длинном плече хромосомы 10, в цитосегменте 25.2

Функция:

Переносчик жирных кислот в тонком кишечнике. Контролирует эффективность усвоения жиров, поступающих с пищей.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/C	C/C
Частоты в европейской популяции, %:	27.3755	46.2368	26.3876

Обнаружен генотип: Т/С

Обнаруженный генотип связан со средней эффективностью низкожировых диет. Он умеренно повышает чувствительность к насыщенным жирам. Более активное всасывание жиров в кишечнике по сравнению с распространенным генотипом С/С. Рекомендовано снижение потребления жирной пищи, особенно содержащий животные жиры. Данный генотип ассоциирован с повышенной чувствительностью к насыщенным жирным кислотам.

Полиморфизм rs9939609

Полиморфизм rs9939609 гена FTO расположен на коротком плече хромосомы 3, в цитогенетическом локусе 25.2

Функция:

Данный генетический локус связан с ожирением за счет нарушения пищевого поведения - избыточным потреблением калорий.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	57.8438	33.2012	8.9550

Обнаружен генотип: Т/А

Для носителей данного генотипа, выше эффективность низкожировых диет. Данный генотип ассоциирован с самым большим индексом массы тела, в сравнении с другими генотипами, но также и самой эффективной потерей веса при соблюдении средиземноморской диеты, принцип которой состоит в ограничении жирного мяса, потреблении большого количества морепродуктов, овощей и фруктов.

Гаплотипы гена APOE

Гаплотипы гена APOE - это комбинация 2-х полиморфизмов- rs429358 и rs7412, расположенных в цитосегменте 19q13.32, генотипы которых обычно наследуются вместе. Основными гаплотипами являются ε2, ε3 и ε4, встречающиеся в европейской популяции с частотами 6.65, 78.7 и 12.07% соответственно.

Функции:

Ген ApoE кодирует белок аполипопротеин E (ApoE). Белок ApoE - фермент, играющий важную роль в метаболизме липидов. Он связан с предрасположенностью к гиперлипопротеинемии (ГЛП), атеросклерозу, гиперхолестеринемии, болезни Альцгеймера и пр.

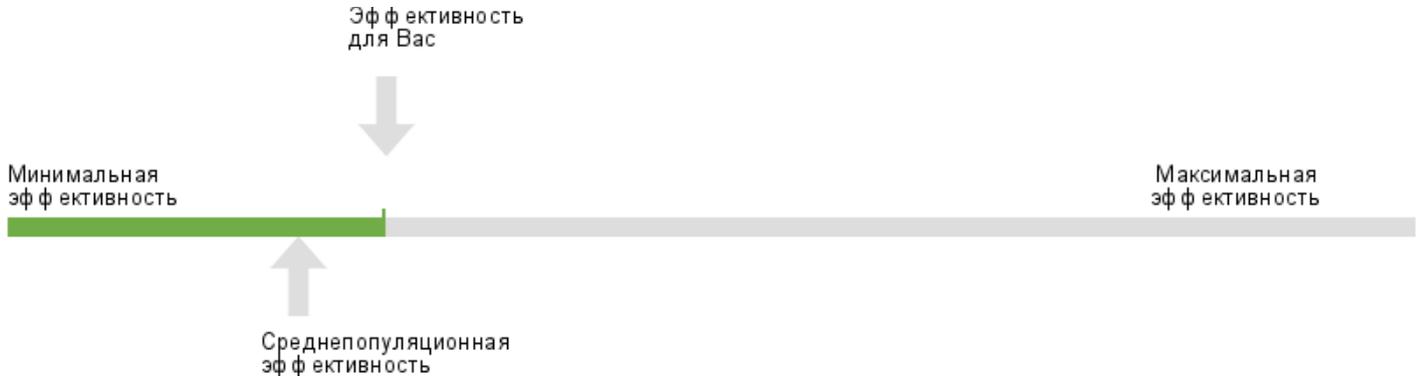
Обнаружен гаплотип: APO-E3/E3

Частота в европейской популяции, %: 78.7761

Данный генотип не предрасполагает к более выраженному эффекту низкожировой диеты. Данный гаплотип не отличается чувствительностью к потреблению жиров, но любому человеку будет полезно снизить потребление насыщенных жирных кислот для поддержания здоровья и долголетия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При вашем генотипе эффективность низкожировой диеты выше общепопуляционной. Также, выше будет эффективность низкожировой диеты для снижения уровня холестерина в крови.



Эффективность низкоуглеводной диеты для снижения веса

Низкоуглеводная диета заключается в ограничении количества потребляемых углеводов. К продуктам, богатым углеводами, относятся хлеб, крупы, крахмалосодержащие овощи, фрукты, а также молоко и йогурт. В низкоуглеводной диете предпочтение отдается овощам с низким содержанием крахмала, жирам и белковым продуктам. Эффективность метаболизма углеводов контролируется в том числе геном адренергического рецептора 2 (ADRB2). Полиморфные вариации гена снижают активность белка ADRB2. Чем ниже активность белка ADRB2, тем менее эффективна низкоуглеводная диета в борьбе с лишним весом. Генетические факторы риска сахарного диабета 2 типа, при их выявлении диктуют необходимость ограничения «быстрых» углеводов, продуктов с высоким гликемическим индексом.

Полиморфизм rs1042714

Полиморфизм гена ADRB2 (Бета-адренорецептор 2 типа). Расположен на длинном плече хромосомы 5 в цитосегменте 32.

Функция:

Присутствует на мембранах клеток гладкой мускулатуры и в жировых клетках. Участвует в мобилизации жира из жировых клеток в ответ на гормоны (адреналин, норадреналин), стимулируют гликогенолиз в печени и выброс глюкозы в кровь для восполнения энергетических потребностей работы мышц.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/C	C/C
Частоты в европейской популяции, %:	43.1420	40.4858	16.3723

Обнаружен генотип: G/G

Менее выраженный эффект низкоуглеводной диеты. Обладатели данного генотипа не отличаются большой чувствительностью к богатой углеводами пище, но ограничение простых сахаров будет полезно для профилактики развития диабета, а также развития ожирения, ведь даже люди, не имеющие генетической склонности к ожирению, могут набирать излишний вес при неправильном питании.

Полиморфизм rs1801282

Полиморфизм гена PPARG (Рецептор активатора пероксисом G). Расположен на коротком плече хромосомы 3 в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует накопление жирных кислот и метаболизм глюкозы.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/G	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	86.8513	12.2211	0.9276

Обнаружен генотип: C/C

Менее выраженный эффект низкоуглеводной диеты. Хотя диета с низким содержанием углеводов и не принесет обладателям данного генотипа большой пользы в качестве снижения массы тела, но будет полезна для профилактики развития сахарного диабета.

Полиморфизм rs12255372

Полиморфизм гена TCF7L2 (фактор транскрипции 7). Находится на длинном плече хромосомы 10, в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует метаболизм глюкозы в тканях поджелудочной железы и печени.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/T	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	74.4565	22.0089	3.5347

Обнаружен генотип: G/G

Обнаруженный генотип не изменяет эффективность низкоуглеводной диеты. Хотя при данном генотипе и не описана высокая эффективность низкоуглеводной диеты, снижение потребления пищи, богатой простыми углеводами будет полезно для поддержания хорошего самочувствия и профилактики различных заболеваний, таких как диабет и сердечно-сосудистые заболевания.

Полиморфизм rs7903146

Полиморфизм гена TCF7L2 (фактор транскрипции 7). Расположен на длинном плече хромосомы 10 в сегменте 25.2.

Функция:

Регулирует метаболизм глюкозы в тканях поджелудочной железы и печени.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/T	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	73.0669	23.0864	3.8467

Обнаружен генотип: C/C

Обнаруженный генотип не изменяет эффективность низкоуглеводной диеты. Рекомендовано придерживаться правильного размеренного питания с ограничением потребления простых сахаров.

Гаплотипы гена APOE

Гаплотипы гена APOE - это комбинация 2-х полиморфизмов- rs429358 и rs7412, расположенных в цитосегменте 19q13.32, генотипы которых обычно наследуются вместе. Основными гаплотипами являются ε2, ε3 и ε4, встречающиеся в европейской популяции с частотами 6.65, 78.7 и 12.07% соответственно.

Функции:

Ген ApoE кодирует белок аполипопротеин E (ApoE). Белок ApoE - фермент, играющий важную роль в метаболизме липидов. Он связан с предрасположенностью к гиперлипидемии (ГЛП), атеросклерозу, гиперхолестеринемии, болезни Альцгеймера и пр.

Обнаружен гаплотип: APO-E3/E3

Частота в европейской популяции, %: 78.7761

Нейтральный вариант.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам генетического теста, низкоуглеводная диета не будет очень эффективна для Вас, обратите внимание на диету с низким содержанием жиров или белковую диету (см.итоговую рекомендацию по питанию).



Потребность в разгрузочных днях

Нужно ли Вам устраивать «разгрузочные дни» - периоды с низким содержанием жиров в диете или для вашего организма благоприятнее равномерное питание? На этот вопрос может ответить ген PPARG, который отвечает за рост жировых клеток.

Большое количество генов (в том числе PPARG) «достались» нам в ходе эволюции от животных. Так как животные обычно имеют доступ к калорийной пище, богатой жирами, далеко не круглый год, работа PPARG жизненно необходима им в голодные периоды, поскольку этот ген регулирует накопление жира. Вариант С (соответствует Pro12) -примерно 85% людей имеют этот «запасующий» вариант и «разгрузочные дни» с низким содержанием жиров физиологичны и полезны, особенно при низкой физической активности.

Вариант G (соответствует Ala12) PPARG - мутация, которая встречается только у людей и выявляется только у 15%. Этот вариант не запасает жир при его активном поступлении в организм и таким образом, является протективным фактором развития формирования избыточной массы тела. Но учитывая, что формирование избыточного веса зависит и от других параметров, носительство Ala12 не гарантирует полное отсутствие избыточной массы. При Ala12 генотипе благоприятным для здоровья является повышение содержания мононенасыщенных жирных кислот в рационе и равномерность потребления жиров в течение года.

Полиморфизм rs1801282

Полиморфизм гена PPARG (Рецептор активатора пероксисом G). Расположен на коротком плече хромосомы 3 в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует накопление жирных кислот и метаболизм глюкозы.

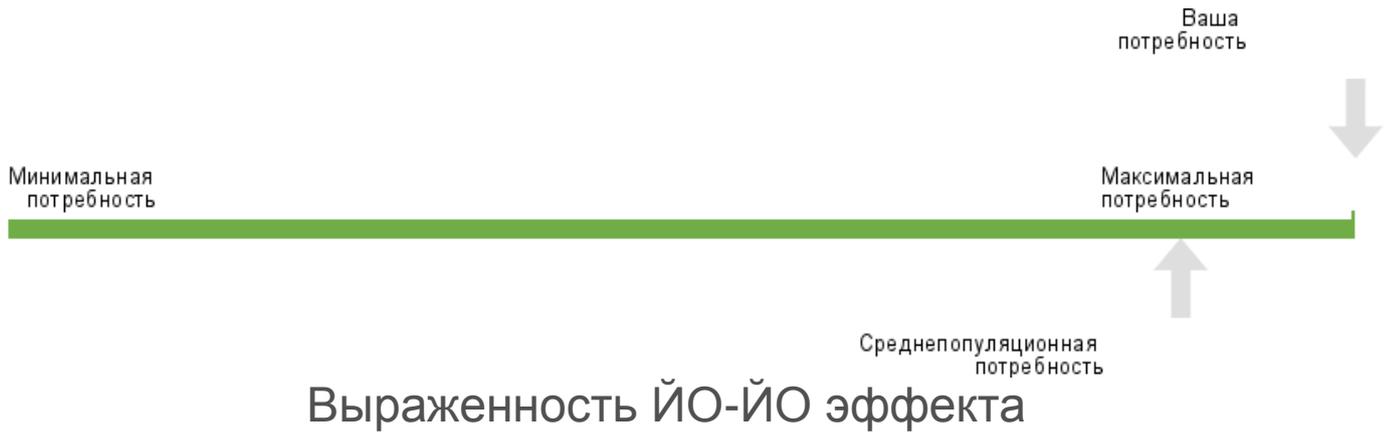
Генотипы полиморфизма:	G/G	C/G	C/C
Частоты в европейской популяции, %:	0.9276	12.2211	86.8513

Обнаружен генотип: C/C

При таком генотипе, разгрузочные дни могут быть достаточно эффективными, как и для большинства других людей с этим генотипом. Включайте в Ваш план питания дни с пониженным содержанием калорий. Это физиологично для Вашего организма, учитывая повышенную способность запасать жиры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ваша индивидуальная потребность в разгрузочных днях повышена. Включайте в Ваш план питания дни с пониженным содержанием калорий. Это физиологично для Вашего организма, учитывая повышенную способность запасать жиры.



Исследования показывают, что некоторые люди возвращают свой лишний вес после успешной диеты быстрее, чем другие. Во многом это детерминировано нашими генами.

Полиморфизм rs1042714

Полиморфизм гена ADRB2 (Бета-адренорецептор 2 типа). Расположен на длинном плече хромосомы 5 в цитосегменте 32.

Функция:

Присутствует на мембранах клеток гладкой мускулатуры и в жировых клетках. Участвует в мобилизации жира из жировых клеток в ответ на гормоны (адреналин, норадреналин), стимулируют гликогенолиз в печени и выброс глюкозы в кровь для восполнения энергетических потребностей работы мышц.

Генотипы полиморфизма:	C/C	G/C	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	16.3723	40.4858	43.1420

Обнаружен генотип: G/G

Ниже риск набора массы тела после успешного завершения диеты.

Полиморфизм rs1801282

Полиморфизм гена PPARG (Рецептор активатора пероксисом G). Расположен на коротком плече хромосомы 3 в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует накопление жирных кислот и метаболизм глюкозы.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/G	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	86.8513	12.2211	0.9276

Обнаружен генотип: C/C

Ниже риск набора массы тела после успешного завершения диеты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ваш генотип предполагает пониженную вероятность проявления ЙО-ЙО эффекта по сравнению со среднепопуляционной вероятностью. Тем не менее, рекомендуется постоянный контроль калорийности потребляемых продуктов после завершения успешной диеты, равномерная физическая нагрузка.

Эф ф ект
для Вас



Минимальный
эф ф ект

Максимальный
эф ф ект



Среднепопуляционный
эф ф ект

Пищевое поведение. Чувство насыщения и склонность к перееданию

Пищевое насыщение - исчезновение чувства голода в процессе еды, отказ от дальнейшего приема пищи. Скорость насыщения зависит как от механических (растяжение желудка), так и от нейроэндокринных факторов (выделение в кровь активных веществ, влияющих на центр насыщения в головном мозге).

Вариации в генах, контролирующих нейроэндокринные реакции, могут изменять концентрацию и активность кодируемых ими белков и, таким образом, влиять на скорость возникновения чувства насыщения.

У людей с неблагоприятными вариантами этих генов позже наступает ощущение сытости, им сложнее контролировать объем съедаемой пищи, что может выражаться в переедании.

Полиморфизм rs5082

Полиморфизм гена APOA2 (Аполипопротеин A2). Расположен на длинном плече хромосомы 1, в цитосегменте 23.3.

Функция:

Основной белок липопротеинов высокой плотности. Полиморфизм изменяет промоторную последовательность гена APOA2, в результате чего носители экспрессируют меньше белка-продукта этого гена.

Генотипы полиморфизма:	A/A	G/A	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	17.4954	41.8771	40.6274

Обнаружен генотип: G/A

Выше склонность к перееданию из-за запаздывающего чувства насыщения.

Полиморфизм rs9939609

Полиморфизм rs9939609 гена FTO расположен на коротком плече хромосомы 3, в цитогенетическом локусе 25.2

Функция:

Данный генетический локус связан с ожирением за счет нарушения пищевого поведения - избыточным потреблением калорий.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	57.8438	33.2012	8.9550

Обнаружен генотип: T/A

Данный генетический вариант связан со средней скоростью наступления чувства насыщения во время еды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ваш генотип предполагает замедленное чувство насыщения во время еды по сравнению со среднепопуляционным значением. Старайтесь избегать чувства голода. При потреблении пищи лучше делить ее на несколько порций - закуски, основные блюда.



Необходимость ограничивать потребление насыщенных жирных кислот

Насыщенные жиры содержатся в животном масле, входят в состав мясных, молочных и некоторых растительных продуктов питания. С химической точки зрения, насыщенные жирные кислоты (НЖК) представляют собой вещества с одинарными связями атомов углерода. Особенным свойством таких жиров является то, что они не теряют свою твёрдую форму при комнатной температуре. НЖК наполняют организм человека энергией и активно участвуют в процессе строения клеток.

Потребление избыточного количества насыщенных жиров является фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, а у некоторых людей влияет на появление избыточной массы тела. НЖК имеют свойство откладываться в организме «про запас» в виде жировых отложений. Во время физической нагрузки под действием гормонов (адреналина и норадреналина, глюкагона и т.д.) НЖК выделяются в кровоток, высвобождая энергию для организма.

Полиморфизм rs5082

Полиморфизм гена APOA2 (Аполипопротеин A2). Расположен на длинном плече хромосомы 1, в цитосегменте 23.3.

Функция:

Основной белок липопротеинов высокой плотности. Полиморфизм изменяет промоторную последовательность гена APOA2, в результате чего носители экспрессируют меньше белка-продукта этого гена.

Генотипы полиморфизма:	A/A	G/A	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	17.4954	41.8771	40.6274

Обнаружен генотип: G/A

Обладатели данного генотипа имеют большую вероятность негативных последствий избыточного потребления насыщенных жиров.

Полиморфизм rs1799883

Полиморфизм гена FABP2 (Белок, связывающий жирные кислоты в кишечнике, 2). Находится на длинном плече хромосомы 10, в цитосегменте 25.2

Функция:

Переносчик жирных кислот в тонком кишечнике. Контролирует эффективность усвоения жиров, поступающих с пищей.

Генотипы полиморфизма:	C/C	T/C	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	26.3876	46.2368	27.3755

Обнаружен генотип: T/C

Умеренный фактор, повышающий необходимость ограничивать потребление насыщенных жиров.

Гаплотипы гена АРОЕ

Гаплотипы гена АРОЕ - это комбинация 2-х полиморфизмов- rs429358 и rs7412, расположенных в цитосегменте 19q13.32, генотипы которых обычно наследуются вместе. Основными гаплотипами являются ε2, ε3 и ε4, встречающиеся в европейской популяции с частотами 6.65, 78.7 и 12.07% соответственно.

Функции:

Ген ApoE кодирует белок аполипопротеин Е (АпоЕ). Белок АпоЕ - фермент, играющий важную роль в метаболизме липидов. Он связан с предрасположенностью к гиперлиппротеинемии (ГЛП), атеросклерозу, гиперхолестеринемии, болезни Альцгеймера и пр.

Обнаружен гаплотип: АРО-Е3/Е3

Частота в европейской популяции, %: 78.7761

Наиболее распространенный генотип. Не влияет на необходимость ограничивать потребление насыщенных жирных кислот.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам генетического теста, выраженность негативных последствий избыточного потребления насыщенных жирных кислот среднепопуляционная.

Однако, следует помнить, что избыточное потребление насыщенных жирных кислот может быть самостоятельным фактором риска для некоторых заболеваний независимо от генотипа.



Потребность в мононенасыщенных жирных кислотах

Мононенасыщенные жиры представляют собой жирные кислоты, в структуре молекул которых не более одной двойной углеродной связи. Самым известным представителем мононенасыщенных жирных кислот (МНЖК) является олеиновая кислота (Омега-9), которая в большом количестве содержится в оливковом масле. Также МНЖК содержатся в арахисовом масле, масле из фундука, многих орехах, авокадо. Мононенасыщенные жиры имеют одну важную отличительную особенность. При комнатной температуре они имеют жидкую консистенцию, но при понижении температуры густеют. Недостаток МНЖК в организме приводит к ухудшению мозговой деятельности, нарушению работы сердечно-сосудистой системы. Недостаток потребления мононенасыщенных жиров может влиять на снижение веса и здоровье в целом у лиц с определенным вариантом гена PPARG.

Потребность в мононенасыщенных жирах дополнительно возрастает: при проживании в холодном регионе; для тех, кто активно занимается спортом, выполняет тяжёлую работу на производстве; для детей в период активного развития; при нарушении работы сердечно-сосудистой системы; при нахождении в экологически неблагоприятных районах (профилактика онкозаболеваний); для больных сахарным диабетом 2 типа.

Потребность в мононенасыщенных жирах снижается: при аллергических реакциях; для людей с малоподвижным образом жизни; для старшего поколения.

Полиморфизм rs670

Полиморфизм в гене APOAI, члене генного кластера APOAI / CIII / IV / V на хромосоме 11q23-24, кодирует основной белковый компонент липопротеинов высокой плотности, который связан с уровнями липидов в сыворотке.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/T	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	82.7238	15.8186	1.4576

Обнаружен генотип: C/C

При данном генотипе, потребление мононенасыщенных жирных кислот не отражается на повышении ЛПНП. Нейтральный вариант.

Полиморфизм rs1801282

Полиморфизм гена PPARG (Рецептор активатора пероксисом G). Расположен на коротком плече хромосомы 3 в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует накопление жирных кислот и метаболизм глюкозы.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/G	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	86.8513	12.2211	0.9276

Обнаружен генотип: C/C

Средняя потребность в мононенасыщенных жирах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам генетического теста, необходимость повышать содержание мононенасыщенных жирных кислот в рационе среднепопуляционная. Однако следует помнить, что их потребление предпочтительнее чем потребление насыщенных жирных кислот в при любом генотипе.



Потребность в Омега-3 жирных кислотах

Полиненасыщенные жиры делятся на Омега-6 и Омега-3. Современная диета включает большое количество Омега-6 и недостаточное Омега-3. Оптимальное соотношение 4:1, а современный человек получает из диеты примерно 20:1, то есть в пять раз меньше Омега-3 жирных кислот, что вызывает дисбаланс в обменных процессах, и при определенном генотипе может привести к заболеваниям.

При современном типе питания и образе жизни, в целом, всем полезно увеличивать в диете долю Омега-3 по отношению к Омега-6, принимать специальные добавки с Омега-3 (рыбий жир, льняное масло), но при наличии определенных генетических маркеров это особенно критично для профилактики сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний и метаболического синдрома.

Полиморфизм rs5082

Полиморфизм гена APOA2 (Аполипопротеин A2). Расположен на длинном плече хромосомы 1, в цитосегменте 23.3.

Функция:

Основной белок липопротеинов высокой плотности. Полиморфизм изменяет промоторную последовательность гена APOA2, в результате чего носители экспрессируют меньше белка-продукта этого гена.

Генотипы полиморфизма:	A/A	G/A	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	17.4954	41.8771	40.6274

Обнаружен генотип: G/A

Стандартная потребность в Омега-3.

Полиморфизм rs9939609

Полиморфизм гена FTO (альфа-кетоглутарат-зависимая диоксигеназа). Расположен на хромосоме 16 в цитогенетическом локусе 12.2.

Функция:

Данный генетический локус связан с ожирением за счет нарушения пищевого поведения - избыточным потреблением калорий. Этот ген оказывает последовательное и хорошо воспроизводимое влияние на риск ожирения. С каждым аллелем А связано увеличение веса на около 1,5 кг.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	57.8438	33.2012	8.9550

Обнаружен генотип: T/A

Выше потребность в Омега-3 жирных кислотах.

Гаплотипы гена АРОЕ

Гаплотипы гена АРОЕ - это комбинация 2-х полиморфизмов- rs429358 и rs7412, расположенных в цитосегменте 19q13.32, генотипы которых обычно наследуются вместе. Основными гаплотипами являются ε2, ε3 и ε4, встречающиеся в европейской популяции с частотами 6.65, 78.7 и 12.07% соответственно.

Функции:

Ген ApoE кодирует белок аполипопротеин E (ApoE). Белок ApoE - фермент, играющий важную роль в метаболизме липидов. Он связан с предрасположенностью к гиперлипидемии (ГЛП), атеросклерозу, гиперхолестеринемии, болезни Альцгеймера и пр.

Обнаружен гаплотип: АРО-Е3/Е3

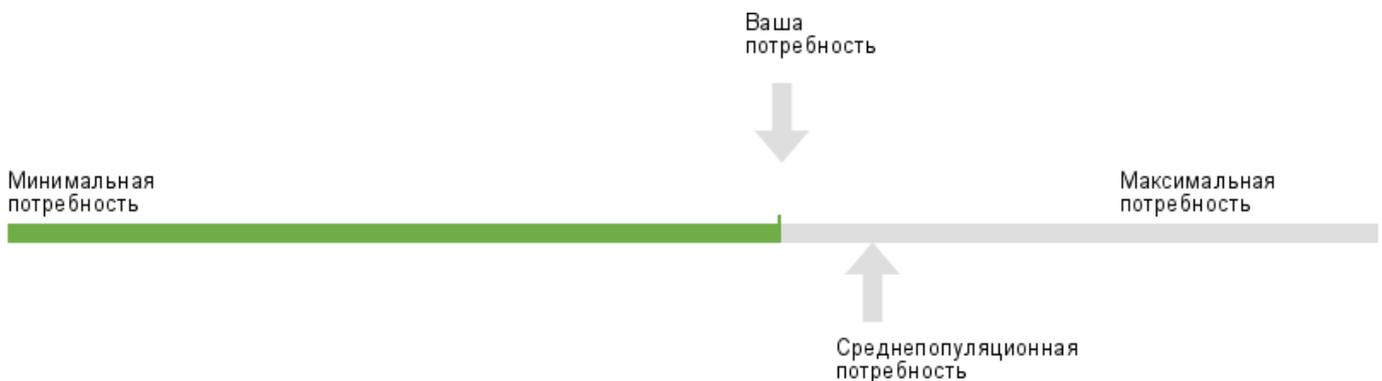
Частота в европейской популяции, %: 78.7761

Наиболее частый генотип. Норма. Потребность в Омега-3 жирных кислотах средняя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вам не требуется дополнительного потребления омега-3 жирных кислот в связи с генетическими особенностями вашего организма.

Однако, следует помнить, что потребление этих веществ полезно при любом генотипе.



Риск сахарного диабета 2 типа

Определение генных маркеров, влияющих на углеводный обмен, позволяет оценить индивидуальный риск повышения уровня глюкозы в крови и резистентности к инсулину (в норме инсулин снижает уровень глюкозы). Крайним проявлением инсулинорезистентности является сахарный диабет 2 типа. Известным средовым фактором, влияющим на риск СД 2 типа, является уровень потребления продуктов с высоким гликемическим индексом.

Пациентам, имеющим высокий счет генетического риска инсулинорезистентности, необходимо приложить усилия для ограничения потребления таких продуктов, что будет приводить к снижению риска сахарного диабета 2-ого типа и лучшему контролю массы тела.

Полиморфизм rs9939609

Полиморфизм гена FTO (альфа-кетоглутарат-зависимая диоксигеназа). Расположен на хромосоме 16 в цитогенетическом локусе 12.2.

Функция:

Данный генетический локус связан с ожирением за счет нарушения пищевого поведения - избыточным потреблением калорий. Этот ген оказывает последовательное и хорошо воспроизводимое влияние на риск ожирения. С каждым аллелем А связано увеличение веса на около 1,5 кг.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	57.8438	33.2012	8.9550

Обнаружен генотип: T/A

Умеренный фактор риска сахарного диабета 2 типа.

Полиморфизм rs689

Полиморфизм гена INS (Инсулин). Расположен на коротком плече хромосомы 11 в цитогенетическом локусе 15.5.

Функция:

Инсулин – гормон, секретируемый б-клетками поджелудочной железы. Принимает участие в метаболизме глюкозы.

Генотипы полиморфизма:	T/T	A/T	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	26.5434	46.3662	27.0904

Обнаружен генотип: A/T

Фактор риска инсулинорезистентности. Выше потребность в ограничении углеводов с высоким гликемическим индексом.

Полиморфизм rs12255372

Полиморфизм гена TCF7L2 (фактор транскрипции 7). Находится на длинном плече хромосомы 10, в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует метаболизм глюкозы в тканях поджелудочной железы и печени.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/T	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	74.4565	22.0089	3.5347

Обнаружен генотип: G/G

Наиболее распространенный генотип. Не является фактором риска развития сахарного диабета 2 типа.

Полиморфизм rs7903146

Полиморфизм гена TCF7L2 (фактор транскрипции 7). Расположен на длинном плече хромосомы 10 в сегменте 25.2.

Функция:

Регулирует метаболизм глюкозы в тканях поджелудочной железы и печени.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/T	T/T
Частоты в европейской популяции, %:	73.0669	23.0864	3.8467

Обнаружен генотип: C/C

Норма. Не выявлено фактора, предрасполагающего к инсулинорезистентности и сахарному диабету 2 типа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ваш генетический риск развития сахарного диабета 2 типа является общепопуляционным. Это означает, что вероятность развития этого заболевания существует, но она такая же, как и у большинства других людей. Чтобы избежать заболевания следуйте рекомендациям врача, регулярно измеряйте уровень глюкозы в крови (особенно после 40 лет).



Риск патологического отложения жира вокруг внутренних органов

Жировая ткань представлена в разном количестве во всех тканях организма, а ее распределение зависит от множества факторов, включающих пол, возраст, уровень физической активности, характер питания и генетические особенности. Подкожный жир выглядит не очень хорошо, он может давать эффект «апельсиновой корки», однако он менее вреден для организма в отличие от жира, располагающегося вокруг внутренних органов. Жировые депо вокруг внутренних органов, нарушают их функционирование, уменьшают количество поступающей к органу крови и приводят к преждевременному изнашиванию и заболеваниям.

Полиморфизм rs1042714

Полиморфизм гена ADRB2 (Бета-адренорецептор 2 типа). Расположен на длинном плече хромосомы 5 в цитосегменте 32.

Функция:

Присутствует на мембранах клеток гладкой мускулатуры и в жировых клетках. Участвует в мобилизации жира из жировых клеток в ответ на гормоны (адреналин, норадреналин), стимулируют гликогенолиз в печени и выброс глюкозы в кровь для восполнения энергетических потребностей работы мышц.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/C	C/C
Частоты в европейской популяции, %:	43.1420	40.4858	16.3723

Обнаружен генотип: G/G

Данный генотип снижает вероятность риска отложения жира вокруг внутренних органов.

Полиморфизм rs5082

Полиморфизм гена APOA2 (Аполипопротеин A2). Расположен на длинном плече хромосомы 1, в цитосегменте 23.3.

Функция:

Основной белок липопротеинов высокой плотности. Полиморфизм изменяет промоторную последовательность гена APOA2, в результате чего носители экспрессируют меньше белка- продукта этого гена.

Генотипы полиморфизма:	G/G	G/A	A/A
Частоты в европейской популяции, %:	40.6274	41.8771	17.4954

Обнаружен генотип: G/A

Умеренный фактор риска депонирования жиров вокруг внутренних органов.

Полиморфизм rs1799883

Полиморфизм гена FABP2 (Белок, связывающий жирные кислоты в кишечнике, 2). Находится на длинном плече хромосомы 10, в цитосегменте 25.2

Функция:

Переносчик жирных кислот в тонком кишечнике. Контролирует эффективность усвоения жиров, поступающих с пищей.

Генотипы полиморфизма:	T/T	T/C	C/C
Частоты в европейской популяции, %:	27.3755	46.2368	26.3876

Обнаружен генотип: T/C

Умеренный фактора риска отложения жировых депо вокруг внутренних органов.

Полиморфизм rs1801282

Полиморфизм гена PPARG (Рецептор активатора пероксисом G). Расположен на коротком плече хромосомы 3 в цитогенетическом сегменте 25.2

Функция:

Регулирует накопление жирных кислот и метаболизм глюкозы.

Генотипы полиморфизма:	C/C	C/G	G/G
Частоты в европейской популяции, %:	86.8513	12.2211	0.9276

Обнаружен генотип: C/C

Ниже риск отложения жира вокруг внутренних органов при избыточном весе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам генетического теста, риск отложения жира вокруг внутренних органов среднепопуляционный.



Рекомендации по питанию

«Низкожировая диета»

С учетом результатов проведенного молекулярно-генетического исследования «НУТРИГЕНЕТИКА» с целью снижения массы тела рекомендована диета с низким содержанием жиров.

Потребление жиров желательно сокращать за счет транс-жиров (см. приложение «транс-жиры») и, за счет животных (насыщенных жиров). Соблюдение низкожировой диеты снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний печени и почек. Но, не желательно исключает из рациона жиры полностью. Длительное исключение жирных продуктов из рациона может вызвать дефицит витаминов А, D, К, Е, что приведет к физическому и умственному утомлению, сухости кожи, выпадению волос и другим нежелательным последствиям. Полиненасыщенные жирные кислоты, содержащиеся в рыбе и нерафинированных растительных жирах, должны составлять большую часть потребляемых жиров.

Продукты:

Можно

- 10-15г орехов в день;
- до 50г сыра в день;
- 1-2 куриных яйца (не жареных) лучше с овощами в салатах или 5-8 перепелиных яиц в день» ;
- 1-2ст ложки оливкового масла в день» ;
- 1-2ст ложки подсолнечного масла в день» ;
- 100-150г 5% творога в день» ;
- 50г 10% сметаны в день;
- постное мясо (говядина, постную говядину, телятину, конину, дичь, курицу без кожи);
- рыба, лучше морская и морепродукты (треска, камбала, форель, и др.);
- супы овощные (не на мясном бульоне), можно отдельно добавлять отварное нежирное мясо;
- хлеб ржаной и отрубной
- макароны из твердых сортов пшеницы;
- каши овсяная, гречневая, «геркулес», пшено;
- овощи капуста цветная и белокочанная, лиственный салат, баклажаны, кабачки, тыква, огурцы, помидоры, фасоль, перец болгарский, лук, свекла, морковь, петрушка, укроп, сельдерей, эстрагон, кинза;
- фрукты яблоки, груши, айва, апельсины, лимоны, грейпфрут, гранат, вишня, слива, персики, смородина, брусника, малина, земляника, клюква, рябина в сыром, сушеном виде;
- грибы;
- фруктовая пастила, зефир (небольшое количество).

Исключить

- выпечка (белый хлеб, сдоба, торты, пирожные);
- маргарин, спред;
- плавленый сыр, сырковая масса т.к. они содержат кулинарные жиры (маргарин, заменители молочного жира);
- жирное мясо, сало, свинина, баранина, утка, гусь, внутренние органы животных, мозги, животный жир;
- не желательны следующие сорта рыбы -угорь, карп, селедка, сардина, тунец и макрель;
- гамбургеры, хот-доги, картофель-фри, чипсы и пицца;
- колбасы, копчености, мясные и рыбные консервы;
- майонез;
- кондитерские изделия.

Способы приготовления (для снижения калорийности):

Можно

- варка;
- тушение;
- запекание;
- паровая обработка;
- гриль;
- овощи для супов без предварительной обжарки.

Исключить

- жарение на любом масле – данный способ приготовления занимает первое место по образованию вредного холестерина и канцерогенов в еде;
- копчение;

Заправки для салатов:

- 1) смешать 1ст ложку растительного масла и 1ст ложку соевого соуса, можно добавить пряные травы, душистый перец и др.;
- 2) смешать мелко нарезанный свежий укроп и несколько ложек не сладкого йогурта;
- 3) сваренное «всмятку» яйцо размешать с 1ст ложкой растительного масла (или без масла).

Примерное меню:

День	Завтрак	Обед	Полдник	Ужин
1.	половинка грейпфрута, зеленое яблоко и долька ананаса (в виде салата с заправкой из нежирного йогурта), тост (хлеб из муки грубого помола), зеленый чай без сахара.	грибной суп, 100г отварной говядины, тост из диетического хлеба, овощной салат с зеленью, чай.	нежирный творог с фруктами.	отварной картофель с зеленью и небольшим количеством сливочного масла, 150г рыбы на гриле.
2.	Овсяные хлопья с йогуртом.	овощной суп, куриная грудка без кожи на гриле или на пару с отварным картофелем или другими овощами, цельно зерновой хлеб.	яблоко или груша.	каша гречневая, с небольшим количеством сливочного масла, отварная свекла с оливковым маслом.
3.	любая каша с ягодой, кофе без сахара.	овощной суп, рыба на гриле или на пару с отварными овощами, цельно зерновой хлеб.	1-2 сырых моркови и несколько орехов.	пудинг из риса с ягодами, зеленый или травяной чай.
4.	тост из цельнозернового хлеба с джемом, кофе.	макарони из твердых сортов пшеницы, филе индейки на гриле, компот из сухофруктов.	смузи из черники с малиной (или другой ягоды).	овощной салат с оливковым маслом, 100г отварного нежирного мяса, компот.
5.	2 яйца всмятку, овощной салат, тост из диетического хлеба, кофе.	салат из овощей, ржаной хлеб, отварная рыба, фруктовый сок.	2-3 галетных печенье, зеленый чай.	цукини, капуста брокколи и болгарский перец на гриле, чай.
6.	небольшой банан или яблоко йогурт и овсяные хлопья.	суп из цыпленка, бурый рис и с овощами.	йогурт или творог с фруктами.	макарони из твердых сортов пшеницы с тертым сыром.
7.	белковый омлет, долька ананаса, хлеб из муки грубого помола, свежавыжатый сок.	салат с морепродуктами, овощной суп, ржаной хлебец.	фруктовый салат, зеленый чай.	отварная постная говядина, салат из овощей, 200 мл обезжиренного кефира.

Полезная информация

Что такое гликемический индекс продукта?

Продукты, содержащие углеводы, классифицируются по гипогликемическому индексу. Гликемический индекс продуктов (ГИ) – показатель, который отражает с какой скоростью тот или иной продукт расщепляется в Вашем организме и преобразуется в глюкозу – главный источник энергии. Чем быстрее расщепляется продукт, тем выше его ГИ. За эталон была принята глюкоза, чей ГИ равен 100. ГИ прочих продуктов сравнивают с ГИ глюкозы (см. таблицу).

Когда Вы съедаете продукт с высоким ГИ, резко повышается уровень сахара в крови, поджелудочная железа начинает интенсивно вырабатывать гормон инсулин. Он выполняет две основные функции в организме человека: первое - нормализует уровень сахара в крови, распределяя его по различным тканям тела для краткосрочного использования, второе – защищает жировые накопления от немедленного преобразования в глюкозу. В норме высокие уровни сахара сопровождаются высоким уровнем инсулина, что приводит к сохранению жировых «запасов». Продолжительная стимуляция секреции инсулина на высоком уровне может привести к развитию инсулинорезистентности. Необходимо избегать резких колебаний сахара в крови, для чего лучше употреблять продукты с низким ГИ.

Медленное переваривание пищи и мягкие колебания уровня глюкозы в крови поможет сократить выделение инсулина в течение дня. Минимальный выброс инсулина в кровь в течение дня способствует активизации процесса расщепления жира и нормализации веса. Такое пищевое поведение будет являться профилактикой сахарного диабета 2 типа. Продукты с низким ГИ надолго задерживаются в желудке и кишечнике, расщепляясь постепенно и не давая резкого повышения уровня сахара в крови. Благодаря замедленному усвоению употребление таких продуктов обеспечивает более продолжительное чувство насыщения.

Обычно, когда мы употребляем в пищу углеводы, мы обращаем внимание на калорийность продукта. Разница калорийности белого и черного хлеба может быть всего лишь 5 ккал. Но белый хлеб, имеющий высокий гликемический индекс, в отличие от черного немедленно вызывает повышение глюкозы в крови, в ответ вырабатывается много инсулина, процесс расщепления жира прекращается.

Состав, калорийность и гликемический индекс наиболее распространенных продуктов

Овощи

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Петрушка, базилик	5	49	3,7	0,4	8
Укроп	15	31	2,5	0,5	4,1
Салат листовой	10	17	1,5	0,2	2,3
Помидоры свежие	10	23	1,1	0,2	3,8
Огурцы свежие	20	13	0,6	0,1	1,8
Лук репчатый сырой	10	48	1,4	-	10,4
Шпинат	15	22	2,9	0,3	2
Спаржа	15	21	1,9	0,1	3,2
Брокколи	10	27	3	0,4	4
Редис	15	20	1,2	0,1	3,4
Капуста свежая	10	25	2	-	4,3
Капуста, квашенная	15	17	1,8	0,1	2,2
Капуста тушеная	15	75	2	3	9,6
Цветная капуста тушеная	15	29	1,8	0,3	4
Брюссельская капуста	15	43	4,8	-	5,9
Лук-порей	15	33	2	-	6,5
Грибы соленые	10	29	3,7	1,7	1,1
Перец зеленый	10	26	1,3	-	5,3
Перец красный	15	31	1,3	0,3	5,9
Чеснок	30	46	6,5	-	5,2
Морковь сырая	35	35	1,3	0,1	7,2
Зеленый горошек свежий	40	72	5	0,2	12,8
Чечевица отварная	25	128	10,3	0,4	20,3
Фасоль вареная	40	127	9,6	0,5	0,2
Рагу овощное	55	99	2,1	4,8	7,1
Баклажанная икра	40	146	1,7	13,3	5,1
Кабачковая икра	75	83	1,3	4,8	8,1
Свекла отварная	64	54	1,9	0,1	10,8
Тыква запеченная	75	23	1,1	0,1	4,4
Кабачки жареные	75	104	1,3	6	10,3
Цветная капуста жареная	35	120	3	10	5,7
Оливки зеленые	15	125	1,4	12,7	1,3
Кукуруза отварная	70	123	4,1	2,3	22,5
Маслины черные	15	361	2,2	32	8,7
Картофель вареный	65	75	2	0,4	15,8
Картофельное пюре	90	92	2,1	3,3	13,7
Картофель фри	95	266	3,8	15,1	29
Картофель жареный	95	184	2,8	9,5	22
Картофельные чипсы	85	538	2,2	37,6	49,3

Фрукты и ягоды

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Лимон	20	33	0,9	0,1	3
Грейпфрут	22	35	0,7	0,2	6,5
Малина	30	39	0,8	0,3	8,3
Яблоки	30	44	0,4	0,4	9,8
Ежевика	25	31	2	-	4,4
Земляника	25	34	0,8	0,4	6,3
Черника	43	41	1,1	0,6	8,4
Голубика	42	34	1	0,1	7,7
Смородина красная	30	35	1	0,2	7,3
Смородина черная	15	38	1	0,2	7,3
Алыча	25	27	0,2	-	6,4
Брусника	25	43	0,7	0,5	8
Абрикосы	20	40	0,9	0,1	9
Персики	30	42	0,9	0,1	9,5
Груши	34	42	0,4	0,3	9,5
Сливы	22	43	0,8	0,2	9,6
Клубника	32	32	0,8	0,4	6,3
Апельсины	35	38	0,9	0,2	8,3
Вишня	22	49	0,8	0,5	10,3
Гранат	35	52	0,9	-	11,2
Нектарин	35	48	0,9	0,2	11,8
Клюква	45	26	0,5	-	3,8
Киви	50	49	0,4	0,2	11,5
Облепиха	30	52	0,9	2,5	5
Черешня	25	50	1,2	0,4	10,6
Мандарины	40	38	0,8	0,3	8,1
Крыжовник	40	41	0,7	0,2	9,1
Хурма	55	55	0,5	-	13,2
Манго	55	67	0,5	0,3	13,5
Дыня	60	39	0,6	-	9,1
Бананы	60	91	1,5	0,1	21
Виноград	40	64	0,6	0,2	16
Ананасы	66	49	0,5	0,2	11,6
Арбуз	72	40	0,7	0,2	8,8
Изюм	65	271	1,8	-	66
Чернослив	25	242	2,3	-	58,4
Инжир	35	257	3,1	0,8	57,9
Курага	30	240	5,2	-	55
Финики	146	306	2	0,5	72,3

Зерновые продукты и изделия из муки

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Клетчатка пищевая	30	205	17	3,9	14
Соевая мука, обезжиренная	15	291	48,9	1	21,7
Отруби	51	191	15,1	3,8	23,5
Овсяные хлопья сырые	40	305	11	6,2	50
Перловая каша на воде	22	109	3,1	0,4	22,2
Овсяная каша на воде	66	49	1,5	1,1	9
Ячневая каша молочная	50	111	3,6	2	19,8
Рис нешлифованный отварной	65	125	2,7	0,7	36
Макароны из муки грубого помола	38	113	4,7	0,9	23,2
Хлеб зерновой	40	222	8,6	1,4	43,9
Хлебцы цельнозерновые	45	291	11,3	2,16	56,5
Хлеб "Бородинский"	45	202	6,8	1,3	40,7
Гречневая каша на воде	50	153	5,9	1,6	29
Овсяная каша молочная	60	116	4,8	5,1	13,7
Макароны из твердых сортов пшеницы	50	140	5,5	1,1	27
Манная каша молочная	65	122	3	5,4	15,3
Рисовая каша молочная	70	101	2,9	1,4	18
Хлеб ржано-пшеничный	65	214	6,7	1	42,4
Вареники с творогом	60	170	10,9	1	36,4
Пельмени	60	252	14	6,3	37
Пшеничная каша на воде	70	134	4,5	1,3	26,1
Рисовая каша на воде	80	107	2,4	0,4	63,5
Блины из муки высшего сорта	69	185	5,2	3	34,3
Вареники с картофелем	66	234	6	3,6	42
Пицца с сыром	60	236	6,6	13,3	22,7
Хлеб из муки высшего сорта	80	232	7,6	0,8	48,6
Макароны высший сорт	85	344	12,8	0,4	70
Мюсли	80	352	11,3	13,4	67,1
Пирожок печеный с луком и яйцом	88	204	6,1	3,7	36,7
Пирожок жареный с повидлом	88	289	4,7	8,8	47,8
Сухарики	74	360	11,5	2	74
Печенье крекер	80	352	11,3	13,4	67,1
Булочка сдобная	88	292	7,5	4,9	54,7
Булочка для хот дога	92	287	8,7	3,1	59
Бублик пшеничный	103	276	9,1	1,1	57,1
Кукурузные хлопья	85	360	4	0,5	80
Гренки белые жареные	100	381	8,8	14,4	54,2
Хлеб белый (батон)	136	369	7,4	7,6	68,1
Вафли	80	545	2,9	32,6	61,6
Печенье, пирожные, торты	100	520	4	25	70

Молочные продукты

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Молоко, обезжиренное	27	31	3	0,2	4,7
Творог нежирный	30	88	18	1	1,2
Молоко соевое	30	40	3,8	1,9	0,8
Кефир нежирный	25	30	3	0,1	3,8
Йогурт 1,5% натуральный	35	47	5	1,5	3,5
Сыр тофу	15	73	8,1	4,2	0,6
Молоко натуральное	32	60	3,1	4,2	4,8
Творог 9% жирности	30	185	14	9	2
Йогурт фруктовый	52	105	5,1	2,8	15,7
Брынза	-	260	17,9	20,1	-
Сыр фета	56	243	11	21	2,5
Творожная масса	45	340	7	23	10
Сырники из творога	70	220	17,4	12	10,6
Сыр сулугуни	-	285	19,5	22	-
Сыр плавленый	57	323	20	27	3,8
Сыры твердые	-	360	23	30	-
Сливки 10% жирности	30	118	2,8	10	3,7
Сметана 20% жирности	56	204	2,8	20	3,2
Мороженое	70	218	4,2	11,8	23,7
Молоко, сгущённое с сахаром	80	329	7,2	8,5	56

Рыба и морепродукты

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Треска отварная	-	76	17	0,7	-
Щука отварная	-	78	18	0,5	-
Крабы отварные	-	85	18,7	1,1	-
Морская капуста	22	5	0,9	0,2	0,3
Хек отварной	-	86	16,6	2,2	-
Форель отварная	-	89	15,5	3	-
Креветки	-	95	20	1,8	-
Устрицы отварные	-	95	14	3	-
Тунец в собственном соку	-	96	21	1	-
Судак	-	97	21,3	1,3	-
Камбала	-	105	18,2	2,3	-
Кальмары отварные	-	140	30,4	2,2	-
Раки отварные	5	97	20,3	1,3	1
Кефаль отварная	-	115	19	4,3	-
Икра минтая	-	131	28,4	1,9	-
Белуга	-	131	23,8	4	-
Сельдь	-	140	15,5	8,7	-

Копченая треска	-	111	23,3	0,9	-
Горбуша горячего копчения	-	161	23,2	7,6	-
Окунь жареный	-	158	19	8,9	-
Карп жареный	-	196	18,3	11,6	-
Сардина отварная	-	178	20	10,8	-
Семга отварная	-	210	16,3	15	-
Икра красная	-	261	31,6	13,8	-
Скумбрия холодного копчения	-	151	23,4	6,4	-
Котлеты рыбные	50	168	12,5	6	16,1
Угорь копченый	-	363	17,7	32,4	-
Крабовые палочки	40	94	5	4,3	9,5
Печень трески	-	613	4,2	65,7	-
Сардина в масле	-	249	17,9	19,7	-
Скумбрия в масле	-	278	13,1	25,1	-
Сайра в масле	-	283	18,3	23,3	-
Шпроты в масле	-	363	17,4	32,4	-

Мясные продукты

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Куриная грудка отварная	-	137	29,8	1,8	-
Телятина отварная	-	134	27,8	3,1	-
Индейка отварная	-	195	23,7	10,4	-
Говядина нежирная отварная	-	175	25,7	8,1	-
Кролик жареный	-	212	28,7	10,8	-
Почки тушеные	-	156	26,1	5,8	-
Говяжья печень жареная	50	199	22,9	10,2	3,9
Говяжий язык отварной	-	231	23,9	15	-
Говяжьи мозги	-	124	11,7	8,6	-
Омлет	49	210	14	15	2,1
Курица жареная	-	262	31,2	15,3	-
Свинина на гриле	-	280	19,9	22	-
Баранина отварная	-	293	21,9	22,6	-
Бефстроганов	56	207	16,6	13,1	5,7
Котлеты из свинины	50	262	11,7	19,6	9,6
Сосиски	28	266	10,4	24	1,6
Колбаса вареная	34	300	12	28	3
Гусь	-	319	29,3	22,4	-
Баранина	-	300	24	25	-
Утка жареная	-	407	23,2	34,8	-
Свинина жареная	-	407	17,7	37,4	-

Жиры, масла и соусы

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Соевый соус	20	12	2	-	1
Кетчуп	15	90	2,1	-	14,9
Горчица	35	143	9,9	12,7	5,3
Оливковое масло	-	898	-	99,8	-
Растительное масло	-	899	-	99,9	-
Майонез	60	621	0,3	67	2,6
Сливочное масло	51	748	0,4	82,5	0,8
Маргарин	55	743	0,2	82	2,1
Сало свиное	-	841	1,4	90	-

Напитки

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Вода чистая негазированная	-	-	-	-	-
Чай зеленый (без сахара)	-	0,1	-	-	-
Сок томатный	15	18	1	-	3,5
Сок морковный	40	28	1,1	0,1	5,8
Сок грейпфрутовый (без сахара)	48	33	0,3	-	8
Сок яблочный (без сахара)	40	44	0,5	-	9,1
Сок апельсиновый (без сахара)	40	54	0,7	-	12,8
Сок ананасовый (без сахара)	46	53	0,4	-	13,4
Сок виноградный (без сахара)	48	56,4	0,3	-	13,8
Вино красное сухое	44	68	0,2	-	0,3
Вино белое сухое	44	66	0,1	-	0,6
Квас	30	20,8	0,2	-	5
Кофе натуральный (без сахара)	52	1	0,1	0,1	-
Какао на молоке (без сахара)	40	67	3,2	3,8	5,1
Сок в упаковке	70	54	0,7	-	12,8
Компот из фруктов (без сахара)	60	60	0,8	-	14,2
Десертное вино	30	150	0,2	-	20
Кофе молотый	42	58	0,7	1	11,2
Газированные напитки	74	48	-	-	11,7
Пиво	110	42	0,3	-	4,6
Шампанское сухое	46	88	0,2	-	5
Джин с тоником	-	63	0,2	-	0,2
Ликер	30	322	-	-	45
Водка	-	233	-	-	0,1
Коньяк	-	239	-	-	1,5

Прочее

Наименование продукта	Гликемический индекс	Пищевая ценность продуктов (на 100г)			
		Ккал	Белки	Жиры	Углеводы
Белок одного яйца	48	17	3,6	-	0,4
Яйцо (1 шт.)	48	76	6,3	5,2	0,7
Желток одного яйца	50	59	2,7	5,2	0,3
Грецкие орехи	15	710	15,6	65,2	15,2
Фундук	15	706	16,1	66,9	9,9
Миндаль	25	648	18,6	57,7	13,6
Фисташки	15	577	21	50	10,8
Арахис	20	612	20,9	45,2	10,8
Семечки подсолнуха	8	572	21	53	4
Семечки тыквенные	25	600	28	46,7	15,7
Кокосовый орех	45	380	3,4	33,5	29,5
Шоколад темный	22	539	6,2	35,4	48,2
Мед	90	314	0,8	-	80,3
Варенье	70	271	0,3	0,3	70,9
Шоколад молочный	70	550	5	34,7	52,4
Шоколадный батончики	70	500	4	25	69
Халва	70	522	12,7	29,9	50,6
Карамель, леденцы	80	375	-	0,1	97
Мармелад	30	306	0,4	0,1	76
Сахар	70	374	-	-	99,8
Попкорн	85	480	2,1	20	77,6
Шаверма в лаваше (1шт)	70	628	24,8	29	64
Гамбургер (1 шт.)	103	486	25,8	26,2	36,7
Хот-дог (1 шт.)	90	724	17	36	79

Транс-жиры

Диетологи и кардиологи встревожены большим количеством транс-жиров в рационе современного человека и рекомендуют полностью убрать их из питания. В чем опасность транс-жиров? Транс-жиры производятся искусственным насыщением водородом простых растительных жиров. Молекулярная структура транс-жиров не свойственна природным жирам. Попадая в организм человека, молекулы транс-жиров встраиваются в мембрану клеток, в том числе клеток сосудистой стенки, что приводит к их повреждению и активации роста атеросклеротической бляшки.

Многочисленные исследования выявили проблемы с сердечно-сосудистой системой у людей, употребляющих большое количество транс-жиров. Транс-жиры, снижают иммунитет и становятся причиной стресса и затянувшейся депрессии. Наш организм менее охотно расходует транс-жиры для получения энергии, таким образом, они долго сохраняются в жировых запасах, приводя к избыточному весу.

Где содержатся?

Транс-жиры есть в составе многих продуктов из супермаркетов: кондитерские, хлебобулочные изделия, сухарики, чипсы, в продуктах фастфуда, спреда, смеси растительного и сливочного масла, майонез, многие полуфабрикаты, рафинированное растительное масло.

Что делать?

Чтобы снизить уровень транс-жиров в организме, меньше употребляйте жареной пищи (можно использовать гриль, при котором требуется меньше масла), внимательно изучайте состав продукта. Надпись: «гидрогенизированные», «частично гидрогенизированные», «маргарин», «комбинированный жир», «жир фритюрный», говорит о наличии в составе транс-жиров. Нужно не менее двух лет, чтобы очистить организм от транс-жиров, для этого необходимо полностью отказаться от всех вышеупомянутых продуктов. Насыщенные (животные жиры) менее вредны для организма, чем транс-жиры. Употребление небольшого количества сливочного масла в день (но не «спреда»!) полезно для здоровья.

Балластные вещества

Балластные вещества – не перевариваемые компоненты пищи. Где содержатся? В большом количестве балластные вещества содержатся в сырых фруктах и овощах и в продуктах из зерен грубого помола. Наиболее объёмную группу балластных веществ составляет клетчатка. Зачем они нам? Балластные вещества не перевариваются и не усваиваются нашей пищеварительной системой, поэтому долгое время воспринимались как некий "балласт".

В настоящее время доказана роль балластных веществ в профилактике таких заболеваний, как ожирение, сахарный диабет, рак и др. Балластные вещества являются субстратом для микрофлоры кишечника, т.е. оказывают благоприятный эффект на иммунную систему человека. Они связывают и выводят желчные кислоты, тем самым снижая уровень холестерина. Кроме того, они нормализуют пищеварение и стул. Балластные вещества позволяют на продолжительное время сохранить чувство сытости, замедляя скорость пищеварения и обеспечивая более медленное поступление питательных веществ в кровь.

Что делать?

Употреблять не менее 35г «балластных веществ» в день. При появлении вздутия живота проконсультируйтесь у гастроэнтеролога, возможно, Вам необходим курс пробиотиков для восстановления микрофлоры кишечника. Содержание балластных веществ (г/100г):

Содержание балластных веществ (г/100г):

Пшеничные отруби	45,4	Хлеб из муки грубого помола с отрубями	8,3
Ржаные хлебцы	14	Морковь	3
Цветная капуста	26,3	Чернослив	13
Белая фасоль	20	Инжир сухой	17
Чечевица	9	Изюм	6,5
Горох (крупа)	18	Финики	9
Зеленый горошек	4,4	Курага	3
Лук репчатый	2,5	Манго	3
Баклажаны	1,3	Яблоки	1,7
Сливы	1,6	Помидоры	1,1
Бананы	1,3	Сладкий перец	3

Омега-3 жирные кислоты

Полиненасыщенные жиры делятся на Омега-6 и Омега-3. Современная диета включает большое количество Омега-6 и недостаточное Омега-3. Оптимальное соотношение 4:1, тогда как современный человек получает примерно 20:1, то есть в пять раз меньше Омега-3 жирных кислот. Увеличение доли Омега-3 в рационе будет полезно для каждого, но при носительстве определенных генетических вариантов это особенно необходимо для профилактики сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний и метаболического синдрома.

Источники Омега-3

Продукт	Содержание Омега-3 (г/ 100г)
Рыбий жир	99,9
Льняное семя	18,1
Печень трески	15
Оливковое масло	10,3
Конопляное семя	8,1
Грецкие орехи	6,8
Скумбрия	5,3
Тунец	3,2
Сельдь	3,1
Форель	2,6
Лосось	2,3
Палтус	1,8
Зародыши овса	1,6