



Красноярский филиал ФГБУ Гематологический научный центр МЗСР РФ
КНЦ СО РАН

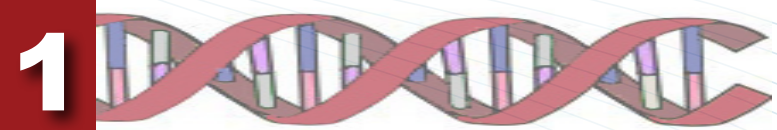
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет»

КГАУ «Красноярский фонд поддержки научной и научно-технической деятельности»



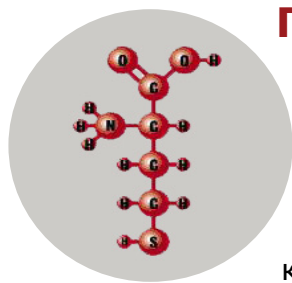
ДИЕТА И ГЕНЫ ФОЛАТНОГО ЦИКЛА





Единственная
красота, которую я
знаю, - это здоровье.
Г. Гейне

ЧТО ТАКОЕ ГОМОЦИСТЕИН?



Гомоцистеин - это аминокислота, которая не содержится в пище. В организме здорового человека в норме образуется небольшое количество гомоцистеина.

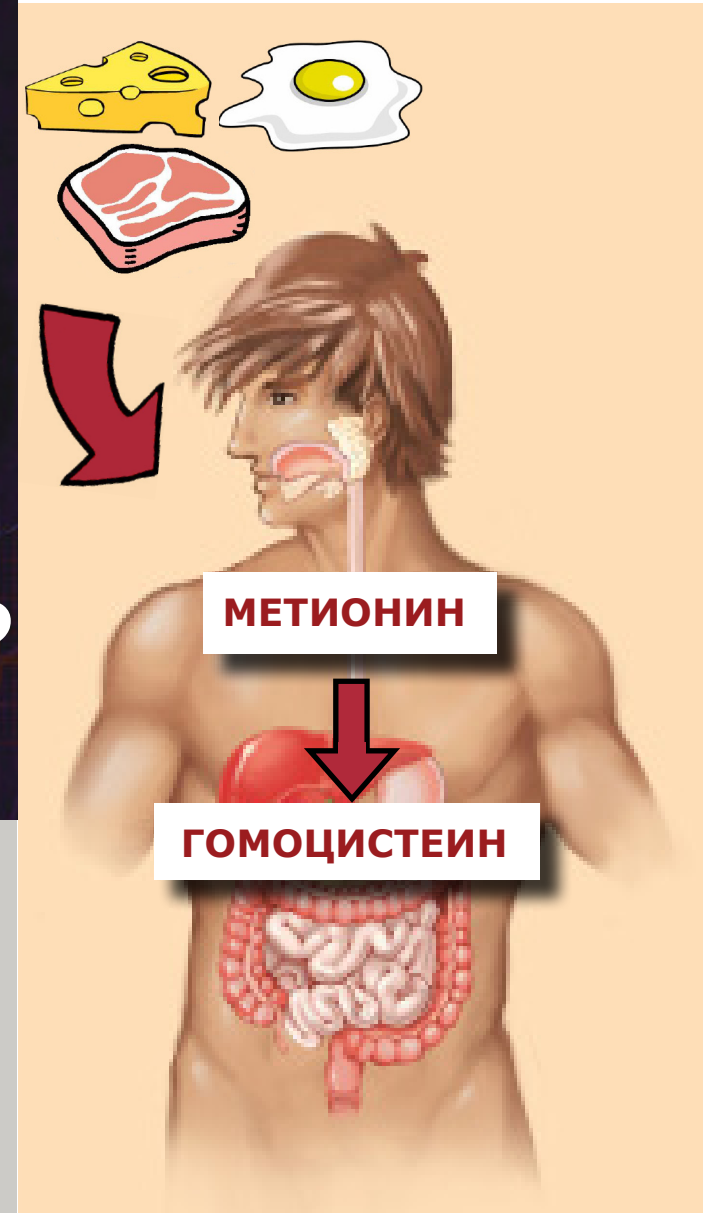
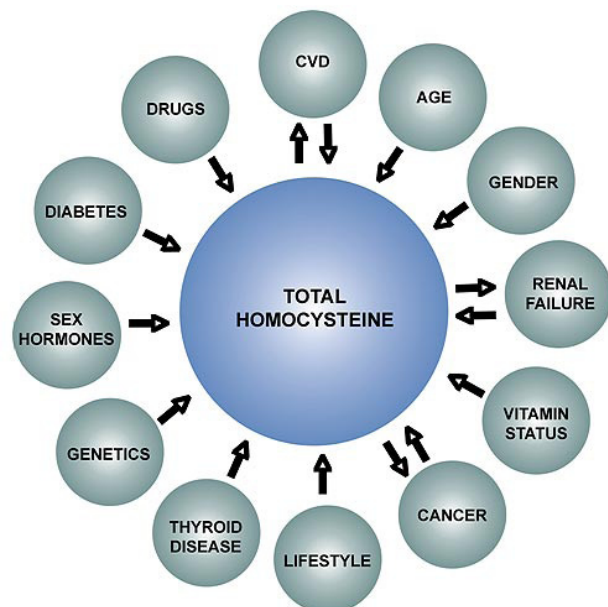
Источник гомоцистеина

в организме человека - незаменимая аминокислота метионин. Метионин содержится в продуктах животного происхождения - мясе, рыбе, молоке, яйцах.



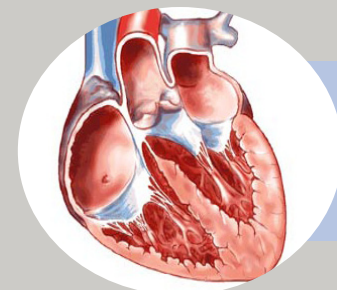
Факторы, влияющие на уровень гомоцистеина

Содержание гомоцистеина в крови человека в норме зависит от возраста и пола. Склонность к повышению уровня гомоцистеина связана как с наследственными (генетическими) факторами, так и с особенностями образа жизни и питания (недостаточное поступление с пищей витаминов, употребление кофе, избыточное потребление метионина, прием медикаментов, курение).



Чем опасен избыток гомоцистеина?

Научными исследованиями доказано, что избыток гомоцистеина может нанести вред организму и привести к развитию следующих патологий:



сердечно-сосудистые заболевания



патологии беременности и плода



старческое слабоумие

Каждое ваше свойство и качество, может быть, и можно найти по отдельности у кого-то, или что-то близкое, но сочетание их – только одно среди мыслимой жизни.

В. Л. Леви

ПОЛИМОРФИЗМЫ



Гены — носители наследственной информации человека. Каждый ген - это участок молекулы ДНК, несущий информацию об определённом белке. Гены отвечают за

работу организма, его рост и развитие. Совокупность множества генов определяет уникальность каждого человека.

Гены передаются ребёнку от родителей: одна половина от мамы, другая - от папы. Поэтому дети так похожи на своих родителей.



Все люди различаются по цвету глаз, волос и другим внешним параметрам. Подобным образом люди могут отличаться друг от друга в отношении того, какими заболеваниями они могут страдать и каким будет течение заболевания. Эти различия обусловлены различиями в генах, которые мы наследуем от родителей.



ГЕНОВ

Что такое полиморфизмы генов?

*Гены у разных людей похожи, но имеют небольшие нюансы, которые и отличают нас друг от друга. Они называются **полиморфизмами**.*

Причиной различий (полиморфизма) генов являются изменения отдельных участков в молекуле ДНК, что приводит к изменению свойств гена (иногда в лучшую, а иногда - в худшую сторону).

Некоторые изменения неизбежно являются причиной генных болезней и проявляются уже с рождения, другие не приводят к болезням, но являются фактором предрасположенности к определенным патологическим проявлениям.

Наличие генетической предрасположенности не является заболеванием

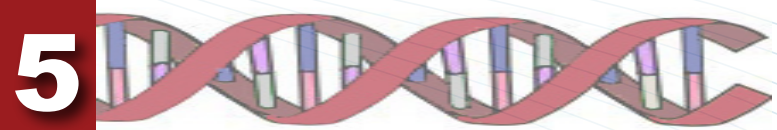
само по себе, а лишь усиливает негативное влияние особенностей образа жизни и вредных привычек увеличивая риск развития и прогрессирования болезни.

При наличии определённых полиморфизмов следует уделить более пристальное внимание своему здоровью, чтобы не допустить развития тех или иных заболеваний в будущем. В ряде случаев достаточно придерживаться определенных диетических рекомендаций или изменить образ жизни.

Поскольку все люди разные, то и рекомендации по профилактике заболеваний должны быть индивидуальными и учитывать генетические особенности.

A A T **G** G T

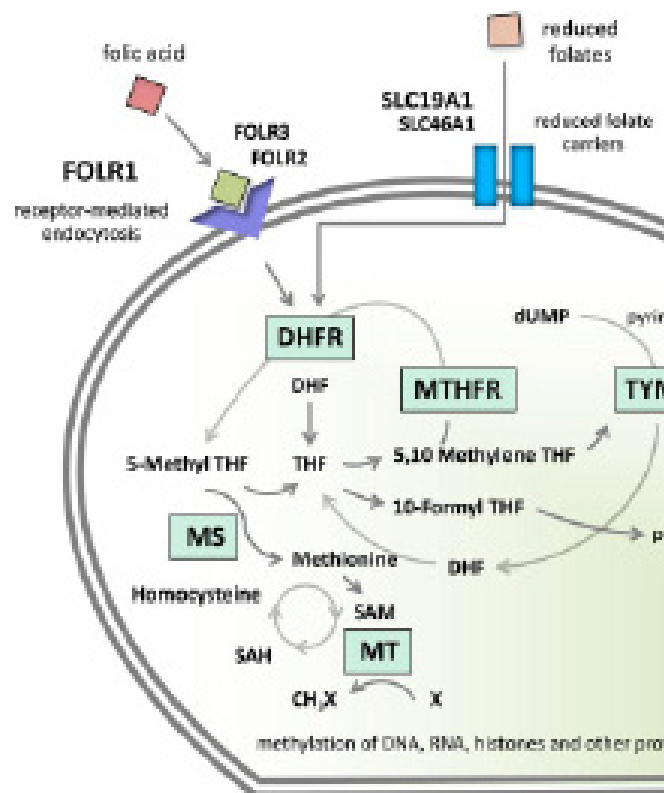




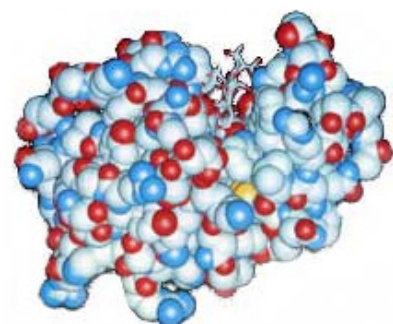
ГЕНЫ ФОЛАТНОГО ЦИКЛА

Фолатный цикл — совокупность сложных биохимических реакций. Благодаря фолатному циклу происходит преобразование фолиевой кислоты, поступающей в организм с пищей, в её активную форму.

Фолиевая кислота в своей активной форме участвует в обмене гомоцистеина и снижает его содержание в крови.



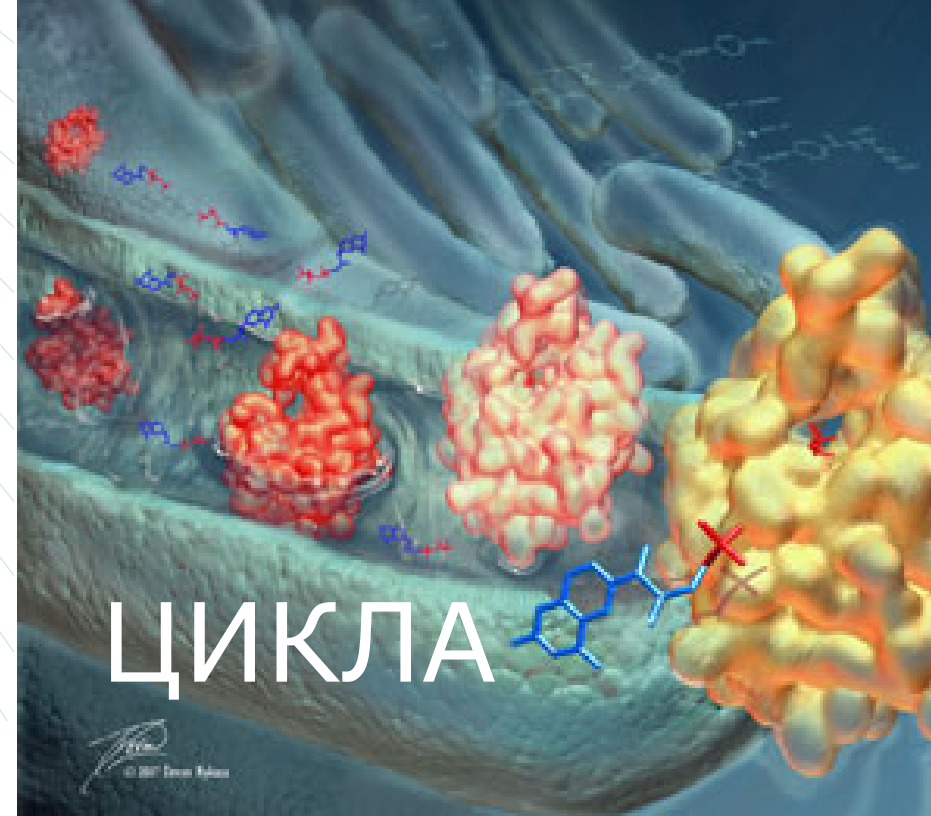
Для работы фолатного цикла необходимы особые белки - **ферменты**.



Основные ферменты фолатного цикла:

MTHFR	метилентетрагидрофолат-редуктаза
MTR	метионинсинтаза
MTRR	метионинсинтаза-редуктаза
SLC19A1	транспортер фолатов

Информация об этих ферментах, как и о любом другом белке, содержится в одноимённых генах. Вместе они называются "**генами фолатного цикла**". Эти гены могут иметь свои особенности у каждого человека - полиморфизмы.

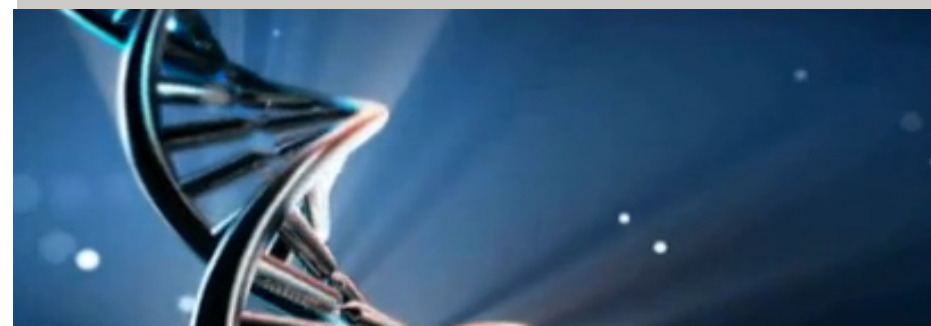


ЦИКЛА

На что влияют полиморфизмы генов фолатного цикла?

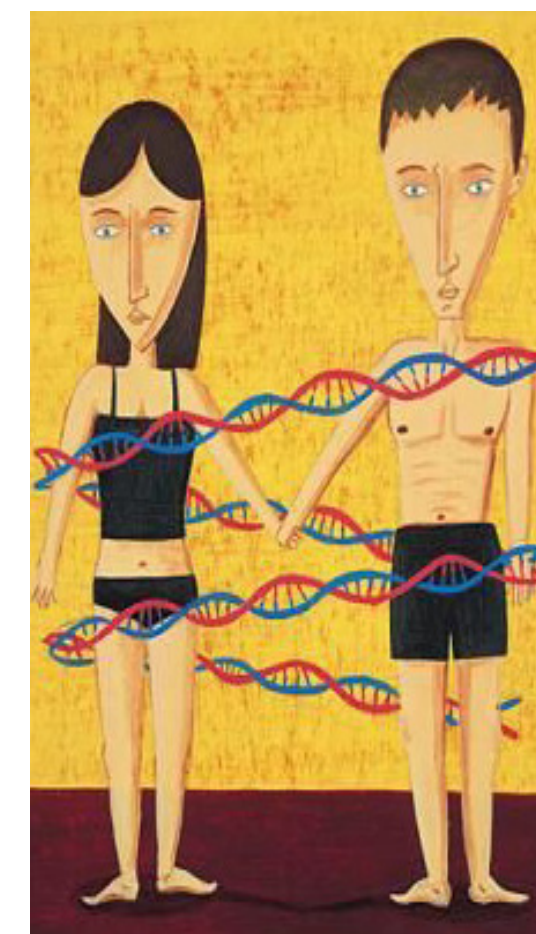
Некоторые полиморфизмы генов фолатного цикла могут приводить к **повышению содержания гомоцистеина** в организме, а значит — к возможности развития вышеперечисленных патологических состояний. Другие снижают уровень гомоцистеина.

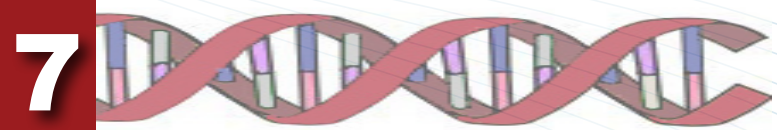
Только совокупность эффектов полиморфизмов разных генов фолатного обмена может служить наследственным фактором, определяющим уровень гомоцистеина в крови человека.



Негативное влияние полиморфизмов указанных генов может быть компенсировано

правильным образом жизни и, в частности, рациональным питанием, связанным с контролем количества поступающего с пищей метионина и витаминов: фолиевой кислоты и B₁₂.





Я не только поступаю в соответствии с тем, что я ем, но и становлюсь в соответствии с тем, как я поступаю.
В. Э. Франкл

ЧЕМ МОЖЕТ ПОМОЧЬ



Наличие полиморфизмов генов фолатного обмена, которые могут определять склонность к повышению уровня гомоцистеина в крови человека, ещё не является приговором.

Негативное влияние вышеуказанных полиморфизмов можно компенсировать, начав своевременную профилактику, которая заключается, в частности, в рационализации питания.

Как контролировать поступление гомоцистеина в организм?

Поскольку единственным источником гомоцистеина в организме человека является пища животного происхождения, людям с генетической склонностью к повышению уровня гомоцистеина, следует контролировать количество поступающего с пищей животного белка.

Что делать с имеющимся гомоцистеином?

Витамины - это ограниченные вещества, которые необходимы организму для его нормального функционирования.

Гомоцистеин, образующийся в организме из пищевого белка, в норме претерпевает сложные биохимические превращения, результатом которых становится его утилизация. Это естественная защита организма от негативных эффектов гомоцистеина. Однако организм не сможет реализовать эту защиту без витаминов **В6, В12 и фолиевой кислоты (В9)**. Указанные витамины должны поступать в организм с пищей в достаточном количестве.



ДИЕТА?

Источники витаминов

В₆ - пивные и пекарские дрожжи, яичный желток, рыба, говядина, курица, печень, почки, бобовые, зародыши злаков, кукуруза, семечки, помидоры, картофель.



В₉ (фолиевая кислота) - бобовые, вишня, дыня, инжир, капуста, картофель, соя, морковь, салат, свекла, укроп, цитрусовые, чечевица, шпинат, облепиха, рябина, пивные дрожжи, печень, почки, зародыши пшеницы.



В₁₂ - печень, почки, мясо, сыр, творог, молоко, яичный желток.

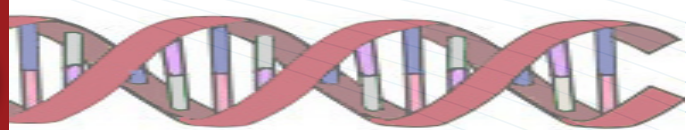
Главный принцип - "не навреди"

Многие продукты одновременно являются источником и гомоцистеина, и витаминов, которые необходимы для его обмена. Поэтому подбор диеты, которая позволит обеспечить оптимальный баланс уровня гомоцистеина в организме с учётом особенностей конкретного человека, возможен только при участии специалиста - диетолога.

Во всём нужна мера!

Помните, что как полное исключение животной пищи из рациона, так и излишнее потребление витаминов могут навредить Вашему здоровью.





Проект проводится при
финансовой поддержке



УЧАСТИЕ В ПРОЕКТЕ



КОНТАКТЫ



Чтобы получить более
подробную информацию об
исследовании, а также заявить
о своём желании поучаствовать
в проекте, обращайтесь:

Адрес: г. Красноярск,
ул. Академгородок, 50/45.

Тел. 8-950-985-81-29 (Мария)

E-mail: rockmarys@gmail.com

Вам предлагается принять добровольное
участие в научном клинико-генетическом
исследовании



**«Влияние диеты на уровень
гомоцистеина в сыворотке крови
у людей с полиморфизмами генов
фолатного обмена».**

Что Вы узнаете?

По итогам исследования Вам будут
предоставлены:

Мы будем рады ответить на Ваши
вопросы!

Что для этого необходимо?

Вам будет предложено **2 диеты – бедная и богатая метионином**.
Продолжительность каждой диеты – 3 дня, с промежутком в 3-4 дня между двумя
диетами. В течение указанного срока необходимо фиксировать особенности Вашего
питания в анкете участника.

Для проведения генетического и биохимического анализа после соблюдения каждой из
предложенных диет у Вас будет взят образец венозной крови из локтевой вены. Взятие
крови производится медицинским работником в процедурном кабинете медицинского
учреждения.

Мы гарантируем конфиденциальность полученной нами Вашей персональной
информации. Обследование проводится **бесплатно**.

Вам **не будут** проводиться никакие дополнительные лечебные процедуры и
назначаться какие-либо лекарственные средства.



результаты **генетического сиквенс-анализа**
полиморфизмов генов фолатного обмена



результаты **биохимического исследования**
уровня гомоцистеина в плазме крови



сведения о влиянии различных продуктов на
концентрацию гомоцистеина в плазме крови и
индивидуальные диетические рекомендации

КРАСНОЯРСКИЙ филиал ФГБУ ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР Минздравсоцразвития России



КНЦ СО РАН



ФГАОУ ВПО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBIRIAN FEDERAL UNIVERSITY

КГАУ «КРАСНОЯРСКИЙ КРАЕВОЙ ФОНД ПОДДЕРЖКИ
НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»



Красноярский краевой фонд
поддержки научной и научно-технической
деятельности