

СИТИЛАБ

МЕЖДУНАРОДНАЯ
СЕТЬ ЛАБОРАТОРИЙ



Клиническая ценность исследований
по методу доктора Скального



ЧЕМ ЗНАМЕНИТ МЕТОД ДОКТОРА СКАЛЬНОГО

Доктор медицинских наук, профессор **Анатолий Викторович Скальный** разработал способ диагностики, который стал известен во всем мире как метод доктора Скального. В его основе – исследование элементного состава волос при помощи масс-спектрометрии. Данным способом Скальный добился выявления нарушений здоровья на ранней стадии, когда их невозможно диагностировать другими способами. Метод доктора Скального® существует на рынке медицинских услуг более 35 лет.

Анализ волос на микроэлементы Скального применяют в клиниках России, Германии, Швейцарии, США и др. Точность оборудования настолько высокая, что позволяет провести изотопный анализ выбранного иона.

В настоящее время определение химических элементов при помощи масс-спектрометрии применяется для различных биосубстратов (волосы, ногти, кровь, моча).

Отличие масс-спектрометрии от других методов физико - химического анализа заключается в том, что определяются непосредственно частицы вещества, а не излучение или поглощение энергии атомами или молекулами. Технология зарегистрирована Министерством здравоохранения и социального развития. Это «**Золотой стандарт**» проведения элементного анализа, позволяющий проводить одновременное количественное определение большого числа химических элементов.

УНИКАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО МЕТОДУ ДОКТОРА СКАЛЬНОГО

- Актуальность для врачей любой специализации;
- Универсальность метода для разных групп пациентов: взрослых и детей; здоровых пациентов с целью профилактики старения и развития хронических заболеваний; спортсменов; лиц с избытком массы тела и ожирением; пациентов, восстанавливающихся после COVID-19; лиц, страдающих аллергическими реакциями; пациентов с уже имеющимися хроническими заболеваниями и др.;
- Удобная линейка исследований: содержание отдельных элементов и профили на 3,6,13,17,18,19,23,25,40 показателей;
- Возможность выбора биоматериала для исследования: кровь, волосы, ногти, моча;
- Наличие референсных значений, основанных на результатах количественного многоэлементного анализа биологических образцов репрезентативной выборки практически здоровых людей. На основе полученных результатов разработаны уточненные границы физиологически нормального содержания химических элементов в индикаторных биологических образцах человека для целей клинической лабораторной диагностики;
- Возможность заказа развёрнутого заключения специалистов, специализирующихся на интерпретации результатов согласно авторской методике с описанием каждого элемента;
- Рекомендации по дальнейшему ведению пациента в случае, если уровень содержания элементов будет отличаться от значения «норма» (при заказе Заключения по методу доктора Скального®);

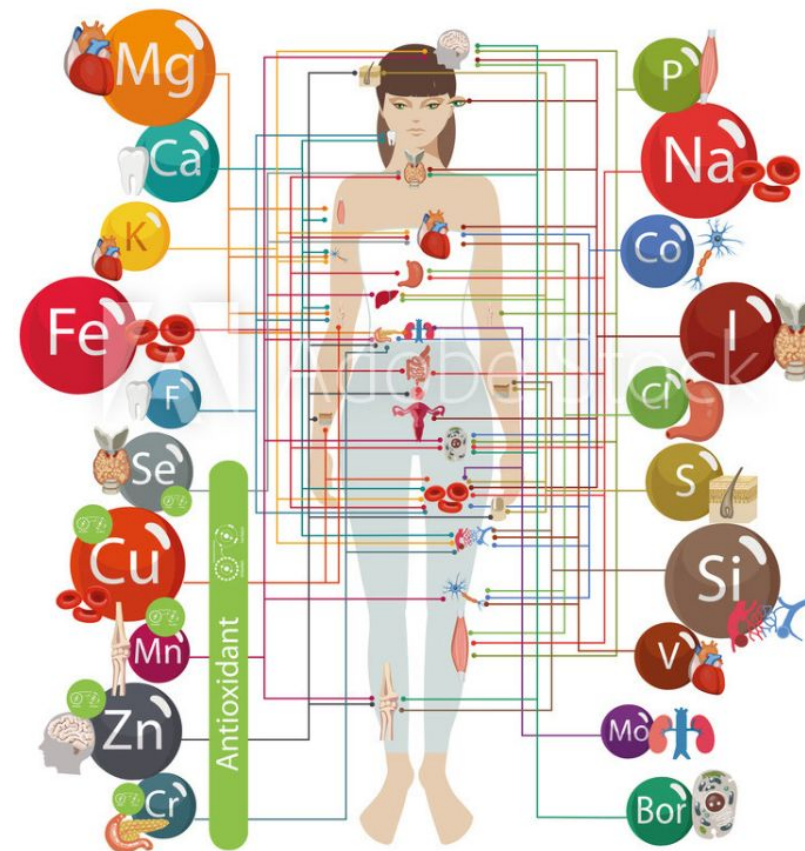


ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

В отличие от многих органических веществ, Химические элементы не синтезируются в организме, а поступают извне с пищей, воздухом, через кожу и слизистые.

Поэтому определение химических элементов позволяет узнать:

- насколько Ваш организм «сбалансирован» по составу химических элементов (менее 20% людей не имеют никаких отклонений);
- правильно ли Вы питаетесь, обеспечивает ли Ваш рацион необходимый набор питательных веществ;
- наносят ли вред организму вредные привычки;
- насколько безопасна среда, в которой Вы живете; пища, которую Вы употребляете; Ваше рабочее место;
- хорошо ли функционируют Ваши желудок, кишечник, печень, почки, кожа, регулируя процессы всасывания и выведения питательных веществ;
- нет ли у Вас хронических заболеваний или предрасположенности к ним;
- эффективные препараты Вы используете для лечения или нет;



КЛАССИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Химические элементы в свободном состоянии и в виде множества химических соединений входят в состав всех клеток и тканей человеческого организма. В зависимости от уровня содержания в организме человека они делятся на следующие группы:

- «макроэлементы» (концентрация превышает 0,01%) К ним относятся O, C, H, N, Ca, P, K, Na, S, Cl, Mg. Некоторые элементы этой группы называют «органогенами» (O, H, C, N, P, S) в связи с их ведущей ролью в формировании структуры тканей и органов;
- «микроэлементы» (концентрация от 0,00001% до 0,01%) В эту группу входят: Fe, Zn, F, Sr, Mo, Cu, Br, Si, Cs, I, Mn, Al, Pb, Cd, B, Rb;
- «ультрамикроэлементы» (концентрация ниже 0,000001%) Это Se, Co, V, Cr, As, Ni, Li, Ba, Ti, Ag, Sn, Be, Ga, Ge, Hg, Sc, Zr, Bi, Sb, U, Th, Rh;

В основе другой классификации лежат представления о физиологической роли химических элементов в организме:

- к "эссенциальным" (жизненно-необходимым) микроэлементам относят Fe, I, Cu, Zn, Co, Cr, Mo, Se, Mn и все макроэлементы
- к "условно-эссенциальным" – As, B, Br, F, Li, Ni, Si, V
- к "токсичным" элементам отнесены Al, Cd, Pb, Hg, Be, Ba, Bi, Tl

Индивидуальное соотношение химических элементов в организме человека имеет название **Элементный статус**

ВЫБОР ИССЛЕДОВАНИЯ

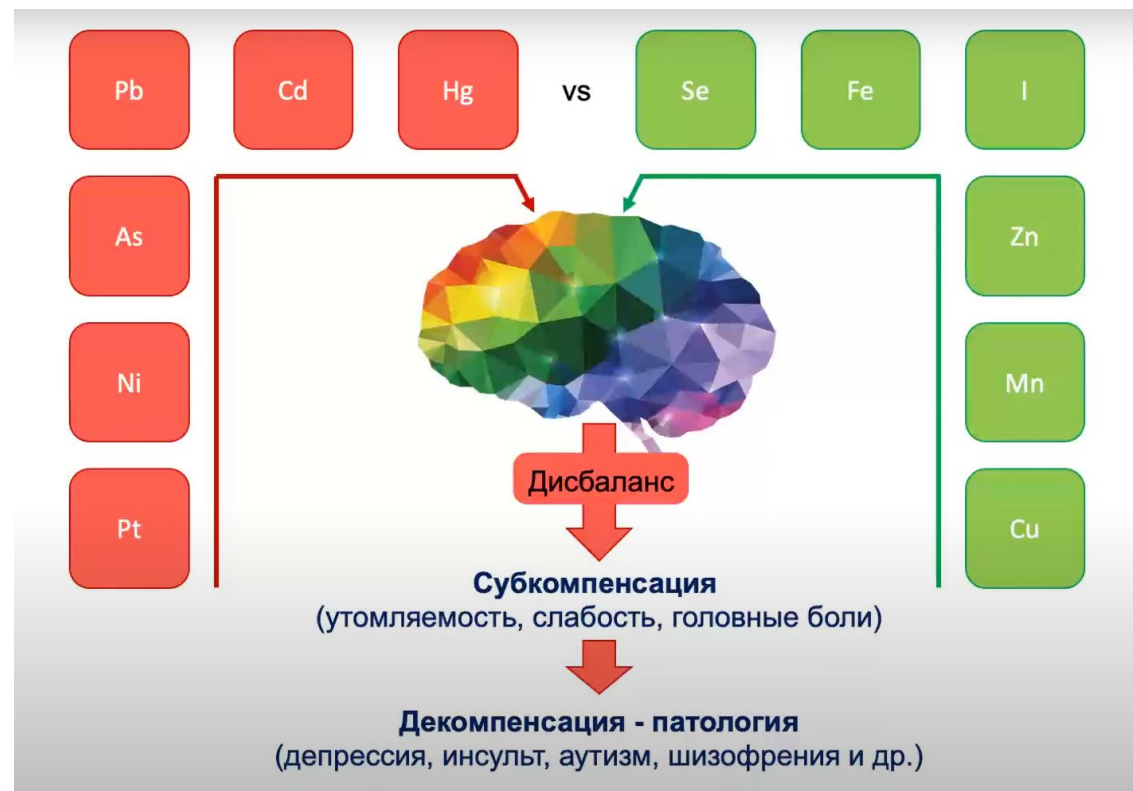
Исследование	Кровь	Моча	Волосы	Ногти
Элементный анализ по методу доктора Скального - токсичные элементы (комплексы из 3,6 микроэлементов)	Кадмий, ртуть и свинец , литий, алюминий, мышьяк - тяжелые металлы, относящиеся к токсичным микроэлементам. Для исследования используется цельная кровь. Анализ отражает содержание токсичных металлов на момент выполнения анализа.	Кадмий, ртуть и свинец , литий, алюминий, мышьяк - тяжелые металлы, относящиеся к токсичным микроэлементам. Анализ мочи отражает выведение элементов из организма, используется для оценки остроты интоксикации.	Кадмий, ртуть и свинец , литий, алюминий, мышьяк - тяжелые металлы, относящиеся к токсичным микроэлементам. Анализ волос помогает судить о стабильном содержании элементов в организме. Используется для определения давности интоксикации, т.к. отражает уровень накопления и выведения элементов за несколько последних месяцев.	Кадмий, ртуть и свинец , литий, алюминий, мышьяк - тяжелые металлы, относящиеся к токсичным микроэлементам. Анализ ногтей помогает судить о стабильном содержании элементов в организме. Используется для определения давности интоксикации, т.к. отражает уровень накопления и выведения элементов за несколько последних месяцев. Анализ ногтей рекомендуется при невозможности взятия волос на исследование.
Элементный анализ по методу доктора Скального - 13,17,18,19,23,25,40 макро/микроэлементов (масспектрометрия)	Комплексное исследование, состоящее из основных токсичных микроэлементов, жизненно необходимых элементов, микроэлементов. Анализ крови отражает содержание элементов на момент выполнения анализа.	Комплексное исследование, состоящее из основных токсичных микроэлементов, жизненно необходимых элементов, микроэлементов. Анализ мочи отражает выведение элементов из организма, используется для уточнения причины недостатка при повышенной потере элементов и для определения остроты интоксикации (для токсичных микроэлементов).	Комплексное исследование, состоящее из основных токсичных микроэлементов, жизненно необходимых элементов, микроэлементов. Анализ волос позволяет судить о стабильном содержании элементов в организме. Отражает особенности усвоения, накопления и выведения элементов за несколько последних месяцев. Позволяет определить давность интоксикации (для токсичных микроэлементов).	Комплексное исследование, состоящее из основных токсичных микроэлементов, жизненно необходимых элементов, микроэлементов. Анализ ногтей позволяет судить о стабильном содержании элементов в организме. Отражает особенности усвоения, накопления и выведения элементов за несколько последних месяцев. Позволяет определить давность интоксикации (для токсичных микроэлементов). Анализ ногтей рекомендуется при невозможности взятия волос на исследование.
<ul style="list-style-type: none"> Для объективной оценки элементного статуса оптимально смотреть содержание химических элементов в двух и более субстратах 				

КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Для осуществления жизненно важных функций у каждого элемента определен оптимальный диапазон концентраций. При дефиците или избыточном накоплении элементов в организме могут происходить серьезные изменения, обуславливающие нарушение активности прямо или косвенно зависящих от них ферментов, что приводит к нарушению биохимических процессов – а отсюда и к развитию заболеваний / патологий

Изучение дисбаланса химических элементов, характерного для тех или иных заболеваний, имеет огромную клиническую ценность, т.к. при своевременной коррекции нарушений можно избежать развития болезни, облегчить тяжесть ее симптомов или снизить риск осложнений

В презентации более подробно рассмотрены исследования элементного статуса, применяемые при планировании беременности, расстройствах аутистического спектра (РАС), сахарном диабете и атеросклерозе





МИКРОЭЛЕМЕНТЫ И БЕРЕМЕННОСТЬ

Группа исследователей из команды доктора Скального совместно с Лондонским университетом Goldsmiths University обследовали более 200 беременных женщин.

Результаты:

- Выявлена прямая корреляция между **накоплением** в волосах женщины тяжелых металлов, таких как **мышьяк, свинец, кадмий, ртуть, дефицитом железа, селена, цинка, меди, йода** и периодом наступления беременности
- Новорожденные, у матерей которых есть дефицит макро и микроэлементов, страдают теми же дефицитами. В результате возрастает риск нарушения когнитивного, речевого, психомоторного развития ребенка
- Определены рекомендованные сроки обследования при планировании беременности для своевременного восполнения дефицитов: оптимальный срок – 9 месяцев до беременности, минимальный – 3 месяца, затем во 2-м триместре, и на 3-ем месяце после рождения ребенка (в период вскармливания, т.к. необходимые элементы поступают ребенку с молоком матери)

Оценка элементов при планировании беременности и в период грудного вскармливания в практике врачей акушеров-гинекологов:

95-50-020 Элементный анализ волос по методу доктора Скального - 25 макро/микроэлементов (масспектрометрия): Al, Be, B, V, Fe, I, K, Cd, Ca, Co, Si, Li, Mg, Mn, Cu, As, Na, Ni, Sn, Hg, Pb, Se, P, Cr, Zn

03-00-009 Заключение по методу доктора Скального

ВЛИЯНИЕ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА РАЗВИТИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ



Anatoly Skalny, Lyubov Chernova, Anastasia Skalnaya, Chapter 39 - Essential trace elements in neurodevelopment: An updated narrative, Editor(s): Colin R. Martin, Vinood B. Patel, Victor R. Preedy, Vitamins and Minerals in Neurological Disorders, Academic Press, 2023, Pages 673-690, <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89835-5.00033-8>.

Se I Mn Cu Fe Zn vs As Hg Cd F Br Cl Ni Sn Pb

Когнитивное, речевое и психомоторное развитие



АУТИЗМ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС

Аутические расстройства представляют собой группу комплексных нарушений психического развития, характеризующихся отсутствием способности к коммуникации, социальному взаимодействию, стереотипностью поведения.

Проявляются у детей в возрасте до 3-х лет

За последние 20 лет распространенность **РАС** в мире выросла на 30%, однако ученые до сих пор не пришли к единому мнению о причинах этих расстройств

Одной из причин считаются генетические мутации, причем такие мутации могут возникать под воздействием дисбаланса микроэлементов, в частности токсичных металлов, особенно в период внутриутробного развития и в первые месяцы жизни человека, когда его нервная система особенно чувствительна

АУТИЗМ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС

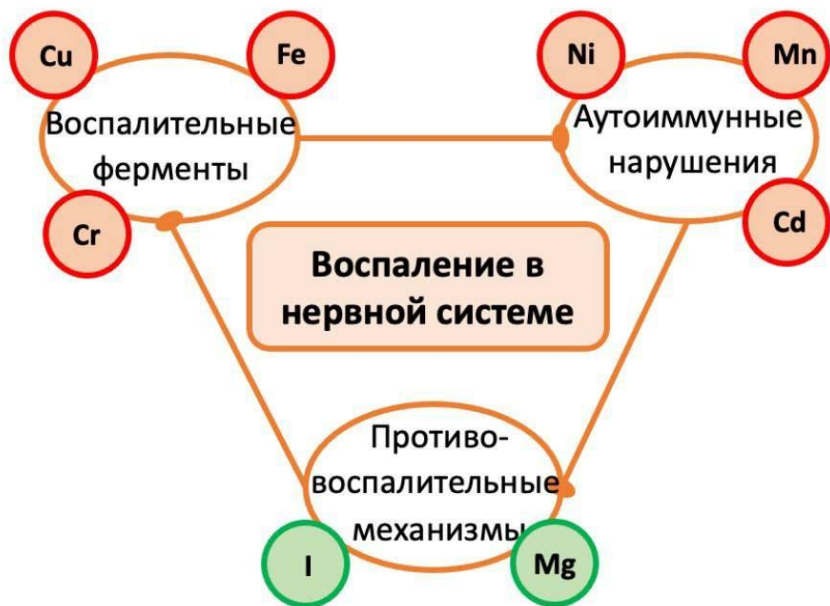
В течение нескольких лет в Научном центре психического здоровья проводились исследования, направленные на выявление особенностей обмена химических элементов у детей с РАС.

Результаты:

- Аутизм действительно сопровождается дисбалансом микроэлементов
- Избыток токсичных металлов на фоне дефицита эссенциальных элементов может быть связан с тяжестью заболевания
- Дисбаланс микроэлементов связан с клиникой аутизма
- **Недостаток йода, цинка, марганца и железа** ассоциирован с наличием инфантильного психоза, психопатоподобного синдрома и когнитивных расстройств
- **Избыток меди** в волосах и сыворотке крови связан с нарушениями речи



АУТИЗМ И ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС



Результаты:

- Баланс микроэлементов у детей с аутизмом связан с воспалением в нервной ткани, являющимся одним из основных механизмов развития аутизма
- Уровень **йода** и **магния** связаны с противовоспалительным механизмом
- Избыток токсичных металлов, особенно **кадмия**, коррелирует с аутоиммунными процессами
- **Тяжелые металлы** могут участвовать в развитии аутизма, стимулируя нейровоспаление, окислительный стресс, апоптоз и токсичность возбуждающих нейромедиаторов
- Большим потенциалом в предотвращении негативного влияния токсичных металлов обладают **цинк** и **селен**
- Сочетание коррекции элементного статуса организма с медикаментозной терапией аутизма сопровождалось более выраженным клиническим эффектом



КАКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЫБРАТЬ?

- Наиболее информативными для диагностики нарушений элементного обмена являются те ткани, которые участвуют в распределении и накоплении химических элементов в организме
- Жидкие ткани (цельная кровь, сыворотка, плазма, моча) характеризуются высокой изменчивостью и отражают оценку текущего состояния организма
- Плотные ткани (волосы, ногти) отражают изменения, сформировавшиеся в течение длительного периода времени
- Для объективной оценки элементного статуса оптимально смотреть содержание химических элементов в двух и более субстратах
- Оценкой симптомов, поиском возможных причин возникновения аутизма и коррекцией признаков РАС комплексно занимаются **врачи неврологи, педиатры, нейропсихологи, психиатры, логопеды**

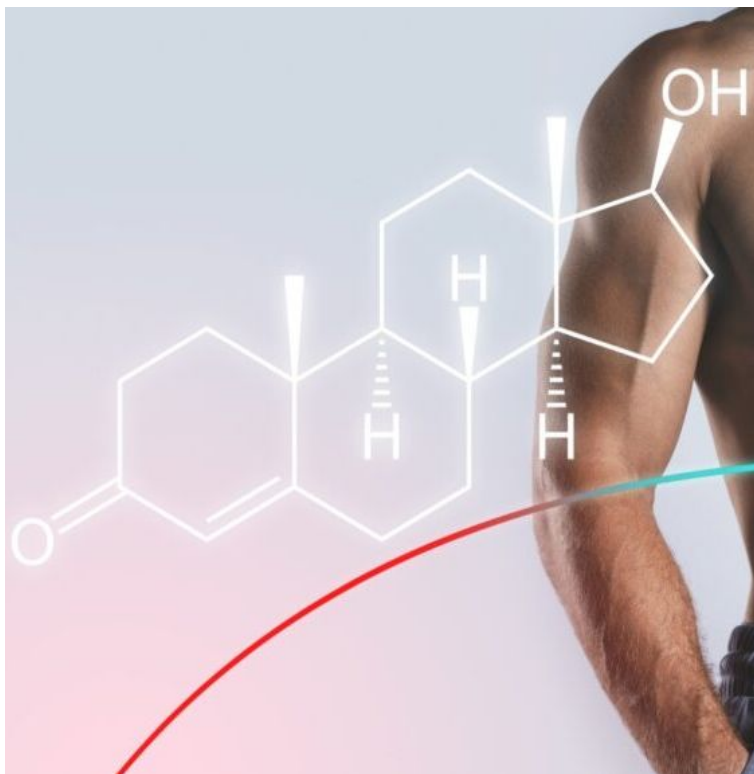


Для оценки элементного статуса при РАС рекомендовано комплексное исследование:

95-13-066 Элементный анализ крови по методу доктора Скального - 18 макро/микроэлементов (масспектрометрия): Fe, I, K, Cd, Ca, Co, Mg, Mn, Cu, As, Na, Ni, Hg, Pb, Se, P, Cr, Zn

95-50-020 Элементный анализ волос по методу доктора Скального - 25 макро/микроэлементов (масспектрометрия): Al, Be, B, V, Fe, I, K, Cd, Ca, Co, Si, Li, Mg, Mn, Cu, As, Na, Ni, Sn, Hg, Pb, Se, P, Cr, Zn

03-00-009 Заключение по методу доктора Скального



ОСНОВНЫЕ МИКРОЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ МУЖСКОГО ЗДОРОВЬЯ

- Очень важным микроэлементом для мужчин является **цинк**, который отвечает за производство сперматозоидов, мужских половых гормонов, функционирование простаты. Для лучшего усвоения цинка организмом необходимы витамины А и В6
- **Селен** сосредоточен в яичках, семенных канатиках и других внутренних органах мужчины. Он участвует в производстве тестостерона, повышая потенцию, применяется для улучшения репродуктивной функции мужчин
- Особую важность имеет влияние **магния** на уровень тестостерона. Хронический дефицит этого минерала связан с низким уровнем половых гормонов у мужчин, проблемы с эрекцией могут быть связаны с нехваткой магния в рационе. Также магний повышает активность сперматозоидов
- **Хром** участвует в регуляции углеводного обмена, что позволяет организму поддерживать оптимальный уровень глюкозы в крови. Участвует в биосинтезе белка, что способствует росту мышечной массы. Способствует нормализации жирового обмена. Также этот минерал стабилизирует нервную систему, предотвращает нарушение половой функции, поддерживает функцию щитовидной железы, повышает выносливость и работоспособность

Оценка элементов мужского здоровья в практике врачей урологов:

95-13-066 Элементный анализ крови по методу доктора Скального - 18 макро/микроэлементов (масспектрометрия): Fe, I, K, Cd, Ca, Co, Mg, Mn, Cu, As, Na, Ni, Hg, Pb, Se, P, Cr, Zn

03-00-009 Заключение по методу доктора Скального



ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС И САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

Как анализ крови и волос на содержание химических элементов поможет снизить риск развития диабета и повысить эффективность лечения пациентов с СД:

- **Сниженный уровень хрома** в сыворотке крови может быть показателем нарушения обмена глюкозы. Восполнение дефицита хрома способствует нормализации уровня глюкозы и холестерина. Специалистами отмечено, что питание не удовлетворяет среднюю потребность в элементе, поэтому восполнить дефицит хрома можно только при помощи БАД (дозировка подбирается исходя из степени дефицита).
- **Железо** влияет на метаболизм глюкозы. Повышенный уровень ферритина в сыворотке крови может выступать как независимый «предсказатель» развития сахарного диабета. Для оценки обмена железа более информативен комплекс исследований: определение уровня гемоглобина, клинический и биохимический анализ крови.



ЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС И САХАРНЫЙ ДИАБЕТ

- Магний перемещает глюкозу в клетку и необходим для углеводного обмена. **Дефицит магния** подавляет клеточную защиту от окислительного повреждения и ускоряет развитие осложнений, связанных с диабетом. Низкий уровень магния может свидетельствовать о риске развития диабета. Дополнительный приём магния положительно влияет на уровень глюкозы крови и эффективность лечения диабета.
- **Дефицит цинка** приводит к повреждению клеток поджелудочной железы, синтезирующих инсулин (особенно актуально при генетической предрасположенности к СД 1 типа). С другой стороны, при СД отмечена значительная потеря цинка через почки и, следовательно, риск развития его дефицита возрастает. Поэтому выявление степени дефицита цинка поможет провести коррекцию уровня элемента в организме как для профилактики диабета, так и для более эффективного лечения уже диагностированного СД.

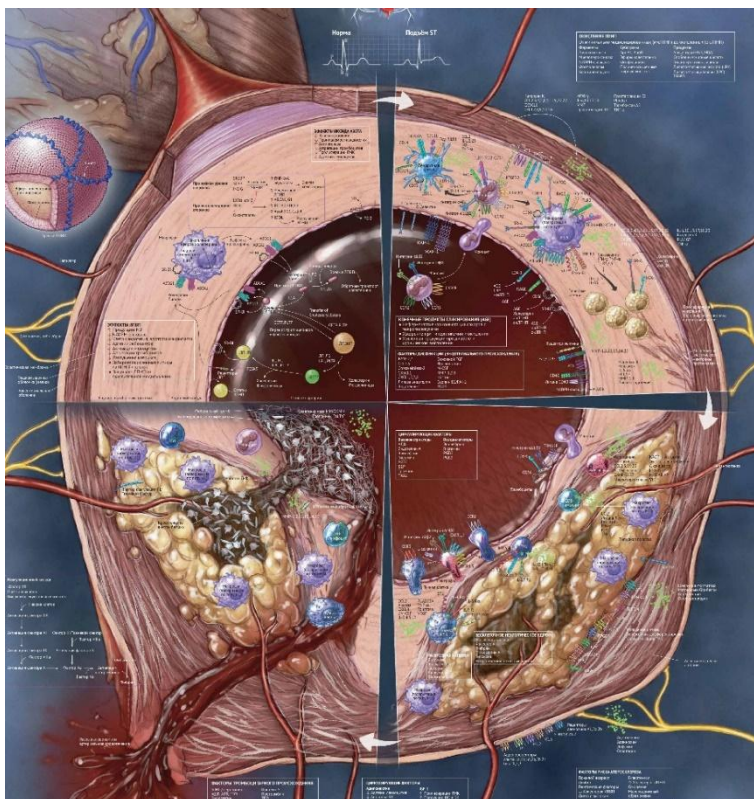
Таким образом, контроль содержания химических элементов поможет выявить предрасположенность к нарушениям углеводного обмена и вовремя вмешаться в этот процесс.

Оценка элементного статуса при сахарном диабете для врачей эндокринологов, терапевтов:

95-13-067 Элементный анализ крови по методу доктора Скального - 23 макро/микроэлемента (масспектрометрия): Al, Be, B, Fe, K, Ca, Cd, Co, Li, Mg, Mn, Cu, Mo, As, Na, Ni, Hg, Pb, Se, Sb, P, Cr, Zn

95-50-121 Элементный анализ волос по методу доктора Скального - 23 макро/микроэлемента (масспектрометрия): Al, Be, B, Fe, K, Ca, Cd, Co, Li, Mg, Mn, Cu, Mo, As, Na, Ni, Hg, Pb, Se, Sb, P, Cr, Zn

03-00-009 Заключение по методу доктора Скального

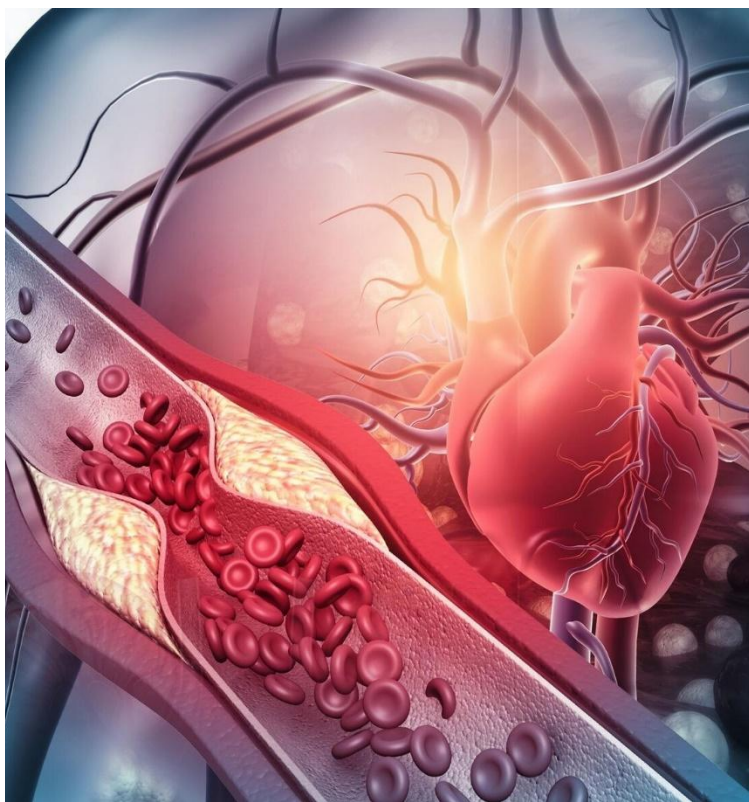


ЭЛЕМЕНТНЫЙ ДИСБАЛАНС КАК РИСК АТЕРОСКЛЕРОЗА

Атеросклероз - сложный процесс образования бляшек в артериях, суживающих из просвет и снижающих кровоснабжение всех органов. Лежит в основе таких заболеваний, как инфаркт миокарда, инсульт и когнитивные нарушения.

Результаты исследования элементного статуса, характерного для пациентов с атеросклерозом:

- **Железо** – повышение уровня железа в сыворотке крови и накопление его в стенке сосудов способствует патологической окислительной активности в отношении липидов и клеточных мембран. А это важных механизм образования бляшки. При этом было установлено, что при нормальном уровне **меди** и **кальция** – меньше вероятность избытка свободного железа
- **Цинк** – недостаток этого элемента связан со снижением активности антиоксидантных факторов, что повышает риск нарушений обмена холестерина, воспалительного повреждения внутренней стенки сосудов. А исследования пациентов с уже случившимся инфарктом миокарда показали связь низкого уровня цинка и более тяжелого течения заболевания



ЭЛЕМЕНТНЫЙ ДИСБАЛАНС КАК РИСК АТЕРОСКЛЕРОЗА

- **Селен** – содержащие белки (глутатионпероксидаза, селенопротеин Р и др) оказывают защитное действие на клетки эндотелия, в том числе при повышении уровня гомоцистеина. При оптимальном уровне селена поддерживается нормальная смена «старых» клеток на «новые» – так называемый контроль апоптоза – запрограммированной гибели клеток. Были получены данные, что пожилые люди с исходно пониженным уровнем селена чаще и тяжелее переносили инфаркт миокарда. Добавление селен-содержащих БАД оказывало положительный эффект при лечении. Если же уровень селена нормальный – дополнительной пользы от его приема описано не было, поэтому в настоящее время не доказана эффективность приема селена для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний
- **Кадмий** – токсичный элемент, которого много в табачном дыме. С повышенным уровнем этого элемента в клинической практике и в экспериментах связано более частое повреждение сосудов атеросклерозом. Происходит это за счет тех же механизмов атерогенеза: окислительного стресса, воспаления, эндотелиальной дисфункции, нарушений липидного обмена. Так же повышается риск тромбообразования

Оценка элементного дисбаланса при атеросклерозе для врачей терапевтов, кардиологов, эндокринологов:

95-13-065 Элементный анализ крови по методу доктора Скального - 13 макро/микроэлементов (масспектрометрия): Al, Fe, Cd, Ca, Co, Mg, Mn, Cu, As, Hg, Pb, Se, Zn

95-50-120 Элементный анализ волос по методу доктора Скального - 13 макро/микроэлементов (масспектрометрия): Al, Fe, Cd, Ca, Co, Mg, Mn, Cu, As, Hg, Pb, Se, Zn

03-00-009 Заключение по методу доктора Скального



ЭЛЕМЕНТЫ МОЛОДОСТИ

- **Медь** входит в состав многочисленных ферментов, участвует в процессах обмена веществ и тканевом дыхании, является кофактором фермента супероксиддисмутазы, участвующей в нейтрализации свободных радикалов кислорода, стимулирует экспрессию рецепторов, повышающих подвижность кератиноцитов и регенеративный потенциал эпидермиса
- **Цинк** является кофактором большой группы ферментов, участвующих в белковом и других видах обмена, требуется для синтеза белков, принимает участие в процессах деления и дифференцировки клеток, формировании Т-клеточного иммунитета, участвует в работе антиоксидантного фермента супероксиддисмутазы, кофактор для ДНК и РНК-полимераз, участвует в регуляции апоптоза
- Почему именно медь и цинк? В первую очередь, потому что именно они связаны с синтезом коллагена — белка, который составляет основу соединительной ткани и обеспечивает прочность и упругость кожи. Для образования волокон коллагена большую роль играет фермент лизилоксидаза, который является медь зависимым и при ее дефиците может нарушаться синтез коллагена. Цинк же, в свою очередь, выполняет функцию кофактора в реакциях синтеза и реорганизации коллагеновых волокон. Совместно с медью, цинк входит в состав ферментов антиоксидантной системы и оказывает противовоспалительное действие.

Оценка элементов молодости:

95-13-014/95-50-073 Медь (Cu) в крови/волосах (масспектрометрия) по методу доктора Скального

95-13-015/95-50-074 Цинк (Zn) в крови/волосах (масспектрометрия) по методу доктора Скального



МЕЖДУНАРОДНАЯ
СЕТЬ ЛАБОРАТОРИЙ

Оценка элементного статуса – самый простой способ обследования при различных проблемах со здоровьем и оценке риска развития заболеваний в будущем. Скрининг определяет риск дефицитов жизненно важных элементов, интоксикаций, дисбалансов и связанных с ними заболеваний

Контакты: corp@citilab.ru

Презентация подготовлена по материалам А.В. Скального