

БИО КРЕМНИЙ

Л.М.Шаповалова



Кремний

В организме человека кремний является наиболее распространенным микроэлементом после железа и цинка.

Адекватное пополнение кремния дает преимущества для здоровья, связанные со структурой и функцией соединительной ткани.

.

Соединительная ткань



Соединительная ткань — это ткань живого организма, не отвечающая непосредственно за работу какого-либо органа или системы органов, но играющая вспомогательную роль во всех органах, составляя 60—90 % от их массы. Выполняет опорную, защитную и трофическую функции. Соединительная ткань образует опорный каркас (stroma) и наружные покровы (dermu) всех органов.

Соединительная ткань

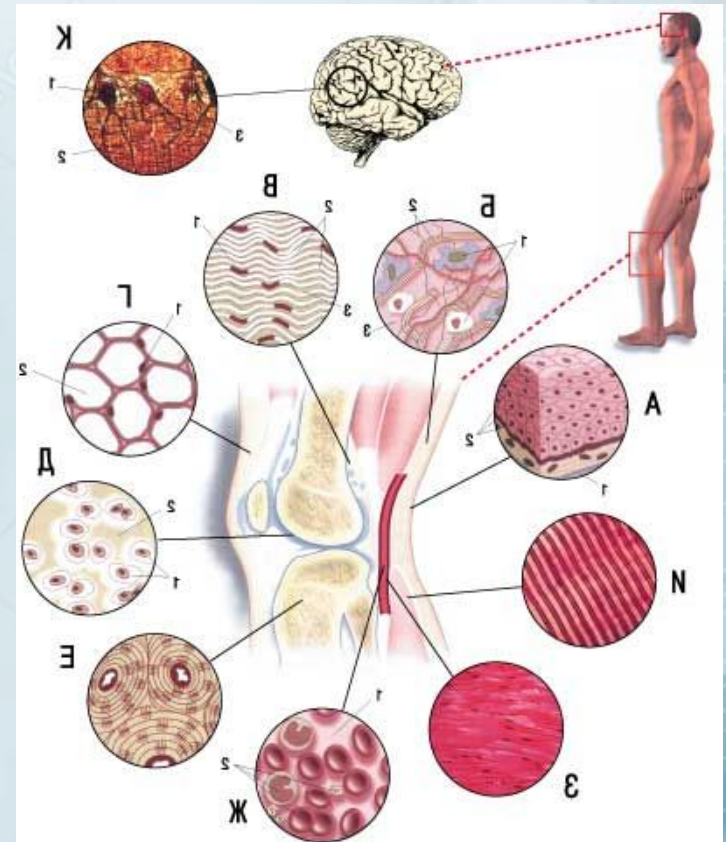
главная опорная и защитная ткань организма, основа всех его связующих и опорных структур. В широком смысле это несколько разных тканей, образующих соединительнотканые структуры - кости, сухожилия, связки, суставы, дерму и кровеносные сосуды, однако к собственно соединительной ткани относят только внеклеточное вещество, заполняющее пространство внутри органов и между ними. Именно она определяет физические особенности всех органов и структур.



Соединительная ткань

Соединительная ткань определяет морфологическую и функциональную целостность организма.

- Для неё характерны:
- универсальность,
 - тканевая специализация,
 - полифункциональность,
 - многокомпонентность и полиморфизм,
 - высокая способность к адаптации.



Соединительная ткань

Заболевания и пороки соединительной ткани

Коллагеновая недостаточность

Заболевания крови

Иммунодефицит

Сепсис

Гангрена

Остеопороз

Остеохондроз

Отёк

Целлюлит (воспаление)

Разрыв / Растяжение связок

Перелом кости

Рубец / Шрам

Ревматические болезни

Синдром Марфана



Соединительная ткань

Заболевания, связанные с соединительной тканью

В связи со слабостью связочного аппарата, недостаточной прочностью коллагеновых волокон могут развиваться такие заболевания, как

- Плоскостопие
- Сколиоз
- Гипермобильность суставов
- Повышается риск отслоения сетчатки
- Опускание различных органов (пример: нефроптоз — опущение почки)
- Диастаз (расхождение прямых мышц живота)

Нарушения иммунитета тоже можно отнести к заболеваниям соединительной ткани, так как за иммунитет отвечает тоже преимущественно она, в основном — лимфатическая и кровеносная системы, которые к ней относятся.

Кремний

- **Роль кремния в организме человека:**
- Кремний участвует в усвоении организмом более 70 минеральных солей и витаминов.
- Кремний способствует усвоению кальция и росту костей, предупреждает остеопороз.
- Кремний поддерживает иммунную систему.
- Кремний необходим для здоровья волос.
- Кремний улучшает состояние ногтей.
- Кремний улучшает состояние кожи, укрепляет соединительные ткани.
- Кремний укрепляет сосуды.
- Кремний снижает риск сердечно-сосудистых заболеваний.
- Кремний укрепляет суставы - хрящи и сухожилия.
- Кремний способствует связыванию и выведению алюминия.
- Кремний снижает вероятность Болезни Альцгеймера.

Кремний

Несколько примеров заболеваний, к которым приводит недостаток кремния в организме:

- Вероятность инсульта и инфаркта повышается при низком содержании кремния - 1,2 % против 4,7 %.
- Вероятность развития сахарного диабета повышается если кремния 1,4 % и менее.
- Нано-SiO₂ оказывает цитотоксическое действие на клетки рака молочной железы посредством модуляции сигнальных каскадов эпидермального фактора роста.
- Для адсорбции шлаков, поступающих из кишечника, тоже нужны коллоиды кремния, которые образуются только при достаточно определенной концентрации кремния в крови и в кишечнике.
- Снижение концентрации кремния в соединительной ткани приводит к поражению сосудов, атеросклерозу, нарушению прочности костной ткани.
- При недостатке кремния снижается усвояемость кальция, железа, кобальта, марганца, фтора и других веществ, и в организме нарушается обмен веществ.

Строение костной ткани

Межклеточное вещество

представлено органическим межклеточным матриксом, построенным из коллагеновых волокон (90-95%) и основным минерализованным веществом (5-10%). Коллагеновые волокна в основном расположены параллельно направлению уровня наиболее вероятных механических нагрузок на кость и обеспечивают

упругость и эластичность кости.

Коллагеновые фибриллы в кости ориентированы в одном направлении. Веретенообразные и пластинчатые кристаллы гидроксиапатита находятся на коллагеновых волокнах, в их пределах и в окружающем пространстве. Как правило, они ориентированы в том же направлении, что и коллагеновые волокна.



Кремний и здоровье костей

В последнее время увеличивается количество работ, посвященных исследованиям биологической роли кремния, благодаря которым накапливаются доказательства, свидетельствующих о связи между его дефицитом и деформациями костей, уменьшенным содержанием коллагена, проблемами суставов и нарушением минерального баланса в бедренной кости и позвонках.

Кремний

Остеогенез - формирование костной ткани

Известно, что ионы кремния непосредственно стимулируют остеогенез.

Кроме того, ионы кремния оказываются наиболее высоко концентрированными в кости.

Концентрация кремния в остеоиде (костная ткань на стадии формирования, предшествующей минерализации ее межклеточного вещества) в 25 раз выше, чем в окружающей области.

Кремний был обнаружен на фронте минерализации растущей кости, что указывает на его участие в ранней кальцификации / минерализации костного матрикса и образования апатита.

Кремний

Остеогенез - формирование костной ткани

Было показано, что кремний участвует в регуляции гена пролиферации и дифференцировки остеобластов (клеток, формирующих костную ткань).

Кремний был вовлечен в процесс транскрипции гена коллагена типа I и кофактора для фермента, участвующего в синтезе коллагена.

При введении кремния в зону перелома наблюдается более активное формирование зрелой кости за счет укрепления и формирования упорядоченных коллагеновых фибрилл.

Кремний способствует связыванию и выведению алюминия, ослабляющего костную ткань.

Кремний

ВЛИЯНИЕ НА АНГИОГЕНЕЗ

Кость - одна из тканей, которые критически требуют ангиогенеза в процессе регенерации.

Активный ангиогенез считается критическим в заживлении раны, поскольку образование новых кровеносных сосудов является ключевым событием, которое может обеспечить питательные вещества и сигнальные молекулы во время процесса заживления.

Кремний стимулирует ангиогенные события *in vitro* и *in vivo*, в том числе эндотелиальное самонаведение клеток, поляризация, миграция клеток, ангиогенез, образование каналов и прораствание нео-сосудов.

Кремний стимулирует секрецию ангиогенных факторов роста, таких как VEGF и основной фактор роста фибробластов (bFGF) из эндотелиальных клеток, что в конечном итоге способствует формированию кости.

Таким образом, формирование кости может быть связано с совместным действием ионов кремния на ангиогенез, также как и на остеогенез.

Кремний и здоровье сосудов

Кремний участвует в биосинтезе коллагена, основного компонента соединительной ткани сосудов.

Кремний укрепляет и делает стенки кровеносных сосудов более гибкими, уменьшает проницаемость капилляров, ускоряет процессы заживления.



Кремний и здоровье сосудов

атеросклероз

При измерении концентрации кремния в различных органах человека и кроликов было отмечено, что аорта накапливает кремний в своей структуре.

На модели экспериментального атеросклероза было показано, что при атерогенной плюс обогащенной кремнием диете снижено количество липидов и холестерина в крови и в стенке аорты по сравнению с контрольной группой, получавшей только атерогенную диету.

Наиболее важным эффектом кремния является уменьшение проницаемости артериальной стенки в том числе для холестерина и липидов.

Кроме того, было показано, что добавление кремния в диету приводит к утолщению эластичных волокон и, в частности, внутреннего эластичного волокна ламина, который представляет собой барьер для проникновения липидов, что может объяснить, почему проникновение больших липидных включений менее глубокое.

Кремний поддерживает целостность эластичных волокон и основного вещества стенки аорты, что снижает вероятность развития атеросклероза.

Кремний гормональный баланс

Показано влияние неорганического кремния (Si) на ось гипофизарно-щитовидной железы. При введении в рацион экспериментальных животных кремния наблюдалось увеличение уровня ТТГ в тестируемой группе без статистически значимых различий в концентрациях Т3 и Т4.

Результаты этого исследования свидетельствуют о влиянии кремния на эндокринный баланс.

Они также доказывают, что кремний способен модифицировать скорость синтеза некоторых гормонов.

Кремний ИММУНИТЕТ

Врожденная иммунная система является первой линией в системе защиты и предотвращает дальнейшее развитие бактерий, вирусов и грибков, а также развитие онкозаболеваний. В настоящее время доказано, что наносферы кремния, используемые в качестве носителей противоопухолевой вакцины, способны сами по себе активировать врожденную иммунную систему, заметно улучшить противоопухолевый иммунитет и активировать выработку интерферона IFN-I.

Таким образом, наночастицы кремния могут быть полезны в качестве иммуноадьювантной терапии рака у людей.

Кремний

нервная система

Недавние эпидемиологические исследования, опубликованные после 8 лет наблюдения, показали, что высокий уровень кремния в питьевой воде ($\geq 11,25$ мг / л) связан с более низким риском развития деменции и болезни Альцгеймера.



Анализ частоты случаев, классифицированных как болезнь Альцгеймера (182 случая), также показал пагубное влияние высоких концентраций алюминия и защитное действие высоких концентраций кремнезема на риск развития Болезни Альцгеймера. Эти эффекты не были значимыми для других типов деменции (71 случай), хотя относительные риски были одного порядка.

Алюминий и кремний

Относительные риски (95%) для слабоумия в зависимости от концентрации алюминия и кремния в воде.

переменная

RR (95% ДИ)

p-значение

Модель 1 ^{*}

алюминий ($\geq 0,1$ мг / л против $<0,1$ мг / л)

2.33 (1.42-3.82)

$<0,001$

Модель 2 ^{*}

диоксид кремния ($\geq 11,25$ мг / л против $<11,25$ мг / л)

0.71 (0.56-0.91)

0,007

Модель 3 [±]

алюминий ($\geq 0,1$ мг / л против $<0,1$ мг / л)

2.03 (1.23-3.34)

0,006

диоксид кремния ($\geq 11,25$ мг / л против $<11,25$ мг / л)

0.75 (0.58-0.96)

0,023

Кремний

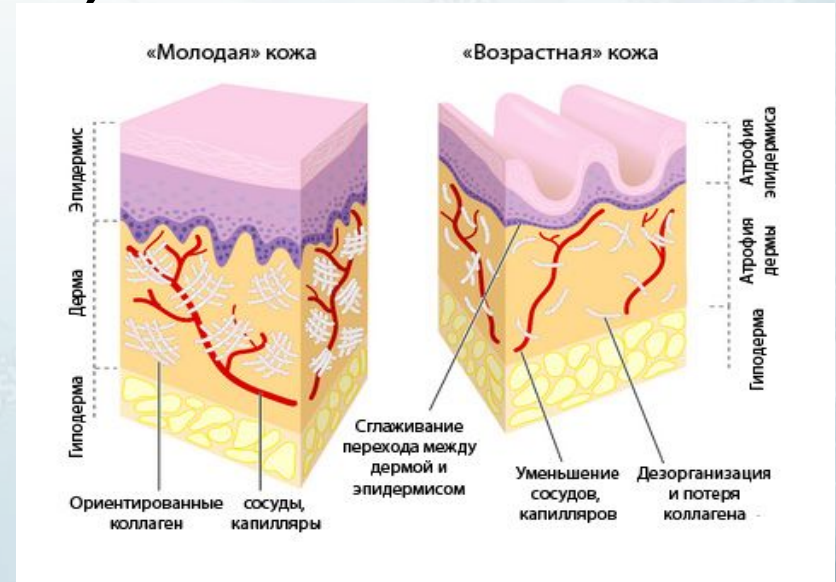
КОЖА, ВОЛОСЫ, НОГТИ

Процесс старения кожи происходит по двум основным механизмам: внутреннему и внешнему.

Внутреннее старение неизбежно и приводит к атрофии, уменьшению фибробластов и истончению кровеносных сосудов.

Также описано уменьшение уровней кремния и гиалуроновой кислоты в соединительных тканях в дополнение к снижению количества белков внеклеточного матрикса и уменьшение фибробластов.

В этом процессе особенно сильно страдают волокна коллагена, что является следствием накопления необратимых дегенеративных изменений, связанных со старением.



Кремний ВОЛОСЫ



Что касается волос, предполагается, что волосы с более высоким содержанием кремния имеют тенденцию к снижению скорости выпадения и большей яркости.

Кремний НОГТИ



На ногти также влияет присутствие кремния, поскольку этот элемент является одним из преобладающих минералов в их составе. Наличие мягких и ломких ногтей может указывать на системный дефицит кремния. Улучшение качества ногтей, существенно повышает защиту от инфекций ногтей.

Кремний

КОЖА, ВОЛОСЫ НОГТИ

Кремний накапливается в виде щелочного растворимого компонента в кератиновых структурах, особенно в зоне роста волос и ногтей.

Образование и накопление этого щелочного растворимого компонента с высоким содержанием кремния имеет биохимическое и функциональное значение - способствует прочности и высокой химической стойкости кератиновых структур.

В исследованиях на животных было показано, что кремний увеличивает содержание гидроксипролина в коже животных, а также стимулирует выработку коллагена 1 типа фибробластами.

Гидроксипролин – является важным компонентом белка коллагена внеклеточного матрикса кожи.

Кремний

КОЖА, ВОЛОСЫ НОГТИ

Влияние перорального потребления кремния на структуру кожи, ногтей и волос исследовали в рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании.

Концентрация кремния в сыворотке пациентов, принимавших кремний, была значительно выше после 20-недельного приема по сравнению с группой плацебо. Показатели гладкости, эластичности и тургора кожи были выше в 1,5 – 2 раза в группе, принимавшей кремний, чем в группе плацебо. Оценки хрупкости ногтей и волос были значительно ниже через 20 недель в группе, принимавшей кремний, по сравнению с базовыми показателями. Оральный прием кремния в течение 20 недель приводит к значительному положительному влиянию на свойства кожи, на хрупкость и скорость роста ногтей, а также на плотность, скорость роста и выпадения волос.

Кремний

Кремний содержится естественным образом в пищевых продуктах в виде оксида кремния и силикатов, которые присутствуют в воде и в растительных и животных источниках и встречаются в высоких концентрациях, особенно в зерновых. Основными источниками кремния из диеты в Западном полушарии являются злаки (30%), за которыми следуют фрукты, напитки и растительные продукты в целом. Вместе эти продукты обеспечивают около 75% общего количества потребляемого человеком кремния.

Однако существуют исследования, которые ставят под вопрос биодоступность кремния из некоторых источников из-за низкой растворимости некоторых соединений, особенно тех, которые полимеризуются. Таким образом, хотя в некоторых продуктах присутствуют значительные количества кремния, иногда он представлен в нерастворимой форме и не может быть непосредственно поглощен в желудочно-кишечном тракте.

Био Кремний

У кремния есть тесная связь с водой. Молекулы кремния могут соединять вокруг себя большое количество водных молекул.

Так как наше тело состоит на 70% из воды, то этот феномен оказывает огромное влияние на наше здоровье. Кремний называют не просто так „элементом молодости“. У детей значительно более высокое содержание кремния в организме, чем у взрослых.

Для того, чтобы полностью усваиваться и органически присоединяться к жидким средам организма, кремний должен попадать в организм в коллоидной форме. 40 мг в день достаточно для того, чтобы поддержать иммунную систему, сохранить кости и суставы в хорошей форме, улучшить кожу, волосы и ногти.

Био Кремний

- Коллоидный кремний применяется для:

Улучшения клеточного дыхания

- Активации обмена веществ
- Активации иммунной системы
- Клеточного омоложения
- Стабилизации клеточных стенок
- Прочности соединительной ткани
- Прочности и эластичности сосудов
- Прочности костей, хрящей и суставов
- Создания жировой прослойки кожи, отсутствия морщин
- Здорового роста кожи, волос, ногтей
- Как „микроэлемент молодости“



Био Кремний

В различных исследованиях результаты приема кремния оценивают через достаточно длительное время – от 4-х месяцев до 8-ми лет непрерывного употребления.

Время применения Био Кремния зависит от того, какой результат необходимо получить –

- улучшение состояния кожи, ногтей и волос,
- укрепление костей и суставов,
- профилактика сердечно-сосудистых заболеваний,
- очищение мозга и костей от отложений алюминия,
- снижение риска развития деменции, в том числе и Болезни Альцгеймера.



Био Кремний

Био Кремний принимают вместе с пищей по 30 капель (1,5 мл) 1 раз в день, растворив в стакане воды.



**Благодарю
за внимание !**

