



Витамин С (аскорбиновая кислота) - описание, польза и где содержится

Елисеева Татьяна, главный редактор проекта EdaPlus.info

Анастасия Мироненко, нутрициолог

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, myronenko.a@edaplus.info

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства витамина С и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники витамина С. Рассмотрено использование витамина в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты витамина С на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

Ключевые слова: витамин С, полезные свойства, потенциально опасные эффекты, побочные эффекты, полезные свойства, противопоказания, источники

История

Важность витамина С была научно признана спустя столетия неудач и фатальных болезней. Цинга (заболевание, связанное с недостатком витамина С) преследовала человечество веками, пока, наконец, не было предпринято попыток к ее излечению. Больные часто испытывали такие симптомы как сыпь, рыхлость десен, множественные кровотечения, бледность, депрессия и частичный паралич.

- 400 г до н.э. Гиппократ впервые описал симптомы цинги.
- Зима 1556 года - произошла эпидемия болезни, которая охватила всю Европу. Мало кто знал, что вспышка была вызвана нехваткой фруктов и овощей в эти зимние месяцы. Несмотря на то, что это была одна из самых ранних отмеченных эпидемий цинги, не так много исследований было сделано для того, чтобы вылечить эту болезнь. Жак Картье, известный исследователь, с любопытством отметил, что его моряки, которые употребляли в пищу апельсины, лайм и ягоды, так и не заболели цингой, а те, у кого была болезнь, выздоравливали.
- В 1747 году Джеймс Линд, британский врач впервые установил, что существует определенная связь между рационом и заболеваемостью цингой. Чтобы доказать свою

точку зрения, он ввел лимонный сок тем, кому был поставлен данный диагноз. После нескольких доз пациенты были излечены.

- В 1907 году исследования показали, что когда цингой заражали морских свинок (одно из немногих животных, которое может заразиться болезнью), несколько доз витамина С помогали им полностью поправиться.
- В 1917 году было проведено биологическое исследование для выявления противощинготных свойств продуктов питания.
- В 1930 Альберт Сент-Джёрджи доказал, что *гиалуроновая кислота*, которую он извлек из надпочечников свиней в 1928 году, имеет идентичную структуру с витамином С, который он в больших количествах смог получить из сладкого перца.
- В 1932 году в своих независимых исследованиях Хеворт и Кинг установили химический состав витамина С.
- В 1933 была совершена первая удачная попытка синтезировать аскорбиновую кислоту, идентичную натуральному витамину С – первый шаг к промышленному производству витамина с 1935 года.
- В 1937 Хеворт и Сент-Джёрджи получили Нобелевскую премию за результаты их исследований витамина С.
- С 1989 года установлена рекомендуемая доза витамина С в день и на сегодняшний день ее достаточно, чтобы полностью победить цингу [3,4].

Продукты богатые витамином С

Таблица 1. Продукты с максимальным содержанием витамина С [5-8]

Продукт	Количество (мг/100 гр)
Шиповник	426
Гуава	228.3
Сладкий перец	Желтый -183.5 Зеленый - 127.7 Красный - 80,4
Черная смородина	181
Петрушка	133
Кудрявая капуста	120
Киви	92.7
Брокколи	89.2
Укроп	85
Брюссельская капуста	85
Личи	71.5
Кольраби	62
Помело	61
Папайя	60.9
Снежный горох	60
Клубника	58.8
Апельсин	53.2
Лимон	53
Цветная капуста	48.2
Ананас	47.8
Пекинская капуста	45
Манго	36.4

Грейпфрут	34.4
Лайм	29.1
Шпинат	28.1
Крыжовник	27.7
Мандарин	26.7
Малина	26.2
Ежевика	21
Брусника	21
Картофель сырой	19.7
Медовая дыня	18
Базилик	18
Помидор	13.7
Черника	9.7

Смотрите также [Топ-100 натуральных источников витамина С](#).

Суточная потребность в витамине С

В 2013 году Европейский Научный Комитет по Питанию заявил, что среднестатистическое требование к употреблению витамина С на здоровом уровне - это прием 90 мг / день для мужчин и 80 мг / день для женщин. Идеальным количеством для большинства людей было установлено около 110 мг / день для мужчин и 95 мг / сутки для женщин. Эти уровни были достаточными, по мнению экспертной группы, для баланса метаболических потерь витамина С и поддержания концентрации аскорбата в плазме в плазме около 50 мкмоль / л.

Возраст	Мужчины (мг в день)	Женщины (мг в день)
0-6 месяцев	40	40
7-12 месяцев	50	50
1-3 года	15	15
4-8 лет	25	25
9-13 лет	45	45
14-18 лет	75	65
19 лет и старше	90	75
Беременность (18 лет и младше)		80
Беременность (19 лет и старше)	-	85
Кормление грудью (18 лет и младше)	-	115
Кормление грудью (19 лет и старше)	-	120
Курящие (19 лет и старше)	125	110

Рекомендуемый прием для курильщиков составляет на 35 мг / день выше, чем для некурящих, поскольку они подвергаются повышенному окислительному стрессу от токсинов в сигаретном дыме и обычно имеют более низкий уровень содержания витамина С в крови.

Потребность в витамине С возрастает:

Недостаток витамина С может возникнуть при приеме количества, ниже рекомендуемой нормы, но которое недостаточно для возникновения полного дефицита (приблизительно 10 мг / день). Следующие группы населения чаще других рискуют получить недостаточное количество витамина С:

- курильщики (активные и пассивные);
- младенцы, употребляющие пастеризованное или кипяченое грудное молоко;
- люди с ограниченным питанием, не включающим в себя достаточное количество фруктов и овощей;
- люди с тяжелой кишечной мальабсорбцией, кахексией, некоторыми видами рака, почечной недостаточностью при хроническом гемодиализе;
- люди, пребывающие в загрязненной среде;
- при заживлении ран;
- при приеме оральных контрацептивов.

Потребность в витамине С возрастает также при сильных стрессах, недосыпе, ОРВИ и гриппах, анемии, сердечно-сосудистых заболеваниях ^[12].

Физические и химические свойства

Эмпирическая формула витамина С – $C_6H_8O_6$. Это кристаллический порошок, белого или слегка желтого цвета, практически без запаха и очень кислый на вкус. Температура плавления – 190 градусов Цельсия. Активные компоненты витамина, как правило, разрушаются при тепловой обработке продуктов, особенно при наличии следов таких металлов как медь. Витамин С может считаться самым нестабильным из всех водорастворимых витаминов, но, тем не менее, он выдерживает заморозку. Легко растворяется в воде и метаноле, хорошо окисляется, особенно в присутствии ионов тяжелых металлов (медь, железо, и т.д.). При контакте с воздухом и светом постепенно темнеет. В отсутствие кислорода, выдерживает температуру до 100°C ^[9-11].

Водорастворимые витамины, среди них и витамин С, растворяются в воде и не откладываются в организме. Они выводятся с мочой, поэтому нам необходимо постоянное поступление витамина извне. Водорастворимые витамины легко разрушаются при хранении или приготовлении продуктов. Правильное хранение и употребление может сократить потерю витамина С. Например, молоко и зерновые необходимо хранить в темном месте, а воду, в которой варились овощи можно использовать как основу для супа ^[12].

Полезные свойства витамина С

Как и большинство других микроэлементов, витамин С выполняет несколько функций. Это мощный антиоксидант и кофактор для нескольких важных реакций. Он играет важную роль в образовании коллагена - вещества, которое составляет большую часть наших суставов и кожи. Поскольку тело не может восстановить себя без коллагена, заживление ран зависит от достаточного количества витамина С - вот почему один из симптомов цинги – незаживающие открытые язвы. Витамин С также помогает организму поглощать и использовать железо (именно поэтому анемия может быть симптомом цинги даже у людей, которые употребляют достаточное количество железа).

Помимо этих преимуществ, витамин С является антигистаминным веществом: он блокирует высвобождение нейротрансмиттера гистамина, который вызывает отеки и воспаление при

аллергической реакции. Вот почему цинга обычно приходит с сыпью, а также почему достаточное количество витамина С помогает облегчить аллергические реакции ^[14].

Витамин С также связан с некоторыми неинфекционными заболеваниями, такими как сердечно-сосудистые заболевания, рак и даже болезнь Альцгеймера. В исследованиях была обнаружена связь между витамином С и снижением риска сердечно-сосудистых заболеваний. Несколько мета-анализов клинических испытаний витамина С показали улучшение функции эндотелия и артериального давления. Высокое содержание витамина С в крови снижает риск развития инсульта на 42%.

В последнее время медицина заинтересовалась в возможных преимуществах внутривенного введения витамина С для поддержания качества жизни у пациентов, получающих химиотерапию. Снижение уровня витамина С в тканях глаза ассоциировалось с повышенным риском возникновения катаракты, которой чаще всего подвержены люди преклонного возраста. Кроме этого, существуют данные, что люди, употребляющие достаточное количество витамина С имеют меньший риск заболеть артритом и остеопорозом. Витамин С также имеет высокую активность по отношению к отравлению свинцом, предположительно предотвращая его усвоение в кишечнике и помогая выведению с мочой ^[16,38].

Европейский Научный Комитет по Питанию, который предоставляет научные рекомендации директивным органам, подтвердил, что было заметно значительное улучшение состояния здоровья у людей, которые принимали витамин С. Аскорбиновая кислота способствует:

- защите компонентов клеток от окисления;
- нормальному образованию коллагена и функционированию клеток крови, кожи, костей, хрящей, десен и зубов;
- улучшению поглощению железа из растительных источников;
- нормальной работе иммунной системы;
- нормальному энергетическому метаболизму;
- поддержанию нормального функционирования иммунной системы во время и после интенсивной физической нагрузки;
- регенерации упрощенной формы витамина Е;
- нормальному психологическому состоянию;
- снижению чувства усталости и утомляемости.

Фармакокинетические эксперименты показали, что концентрация витамина С в плазме контролируется тремя первичными механизмами: абсорбцией кишечника, транспортом в тканях и реабсорбцией в почках. В ответ на увеличение пероральных доз витамина С концентрация витамина С в плазме резко возрастает в дозах от 30 до 100 мг/сутки и достигает установившейся концентрации (от 60 до 80 мкмоль / л) при дозах от 200 до 400 мг/сутки в день здоровых молодых людей. Стопроцентная эффективность поглощения наблюдается при пероральном приеме витамина С в дозах до 200 мг за один раз. После того, как уровень аскорбиновой кислоты в плазме достигнет насыщения, дополнительный витамин С в основном выводится с мочой. Примечательно, что внутривенное введение витамина С обходит абсорбирующий контроль в кишечнике, так что в плазме можно достичь очень высоких концентраций аскорбиновой кислоты; со временем почечная экскреция восстанавливает витамин С до исходных уровней в плазме.

Витамин С от простуды

Витамин С играет важную роль для иммунной системы, которая активизируется при столкновении организма с инфекциями. Исследование показало, что профилактическое

использование добавок витамина С в количестве ≥ 200 мг значительно уменьшало продолжительность эпизодов простуды: у детей продолжительность симптомов простуды снижалась примерно на 14%, а у взрослых она уменьшалась на 8 %. Кроме того, исследование в группе марафонских бегунов, лыжников и солдат, которые тренируются в Арктике, показало, что дозы витамина от 250 мг / день до 1 г/сутки снизили частоту простуды на 50%. В большинстве профилактических исследований использовалась доза 1 г/день. Когда лечение начиналось с момента появления симптомов, добавление витамина С не сокращало продолжительность или тяжесть заболевания даже при дозах от 1 до 4 г / сутки ^[38].

Как происходит поглощение витамина С

Так как человеческий организм не способен синтезировать витамин С, мы должны включать его в наш ежедневный рацион. Диетический витамин С в восстановленной форме аскорбиновой кислоты поглощается через ткани кишечника, через тонкую кишку, путем активного транспорта и пассивной диффузии с помощью носителей SVCT 1 и 2.

Витамин С не нужно переваривать перед абсорбцией. В идеале около 80-90% потребляемого витамина С поглощается из кишечника. Однако поглощательная способность витамина С обратно пропорциональна потреблению; он имеет тенденцию достигать 80-90% эффективности при довольно низком потреблении витамина, но эти проценты заметно снижаются при ежедневном потреблении, превышающем 1 грамм. Учитывая обычное потребление в пищу 30-180 мг/день, абсорбция обычно находится в диапазоне 70-90%, но увеличивается до 98% при очень низком потреблении (менее 20 мг). И наоборот, при потреблении свыше 1 г поглощение имеет тенденцию быть менее 50%. Весь процесс происходит очень быстро; организм берет то, что ему нужно, примерно в течение двух часов, и в течение трех-четырех часов неиспользованная часть выходит из кровотока. Все происходит еще быстрее у людей, употребляющих алкоголь или сигареты, а также в условия стресса. Многие другие вещества и состояния могут также увеличить потребность организма в витамине С: лихорадка, вирусные болезни, прием антибиотиков, кортизона, аспирина и других обезболивающих препаратов, влияние токсинов (например, нефтепродуктов, окиси углерода) и тяжелых металлов (например, кадмия, свинца, ртути).

Фактически, концентрация витамина С белых кровяных клеток может составлять 80% концентрации витамина С в плазме. Тем не менее, организм имеет ограниченную способность хранения витамина С. Наиболее распространенными местами хранения являются надпочечники (около 30 мг), гипофиз, мозг, глаза, яичники и яички. Витамин С также обнаружен, хотя и в меньших количествах, в печени, селезенке, сердце, почках, легких, поджелудочной железе и мышцах. Плазменные концентрации витамина С увеличиваются с увеличением потребления, но до определенного предела. Любое потребление в размере 500 мг или больше обычно выводится из организма. Неиспользованный витамин С выводится из организма или сначала превращается в дегидроаскорбиновую кислоту. Это окисление происходит главным образом в печени, а также в почках. Неиспользованный витамин С выводится с мочой ^[13].

Взаимодействие с другими элементами

Витамин С участвует вместе с другими антиоксидантами, витамином Е и бета-каротином во многих процессах организма. Высокий уровень витамина С повышает уровень других антиоксидантов в крови, и терапевтические эффекты оказываются более значительными при использовании их комбинаций. Витамин С улучшает стабильность и использование витамина Е. Однако он может мешать поглощению селена, поэтому должны приниматься в разное время.

Витамин С может защитить от вредного воздействия бета-каротиновых добавок у курильщиков. Курильщики, как правило, имеют низкий уровень витамина С, и это может привести к накоплению вредной формы бета-каротина, называемого свободным радикалом каротина, который образуется, когда бета-каротин действует для регенерации витамина Е. Курильщикам, принимающим бета-каротиновые добавки, также следует принимать Витамин С.

Витамин С помогает в поглощении железа, помогая превращать его в растворимую форму. Это снижает способность пищевых компонентов, таких как фитаты, к образованию нерастворимых комплексов с железом. Витамин С уменьшает поглощение меди. Добавки кальция и марганца могут снижать экскрецию витамина С, а добавки витамина С могут увеличить поглощение марганца. Витамин С также помогает уменьшить экскрецию и дефицит фолиевой кислоты, что может привести к увеличению выделения витамина В6. Витамин С помогает защитить от токсического воздействия кадмия, меди, ванадия, кобальта, ртути и селена ^[17].

Сочетание продуктов для лучшего усвоения витамина С

Витамин С помогает хорошо усвоиться железу, содержащемуся в печени.

Железо, содержащееся в петрушке, улучшает усвоение витамина С из лимона.

Тот же самый эффект наблюдается и при сочетании:

- артишока и сладкого перца:
- шпината и клубники.

Витамин С в лимоне усиливает эффект катехинов в зеленом чае.

Витамин С в помидорах хорошо сочетается с клетчаткой, полезными жирами, протеинами и цинком, содержащимися в нуте.

Похожий эффект имеет сочетание брокколи (витамин С), свинины и грибов шиитаке (источники цинка) ^[15].

Различие между натуральным и синтетическим витамином С

На быстрорастущем рынке диетических добавок можно найти витамин С во многих формах с различными утверждениями относительно его эффективности или биодоступности. Биодоступность относится к степени, в которой питательное вещество (или лекарственное средство) становится доступным для ткани, для которой оно предназначено, после его введения. Природная и синтетическая L-аскорбиновая кислота химически идентичны, и нет никаких различий в их биологической активности. Возможность того, что биодоступность L-аскорбиновой кислоты из природных источников может отличаться от биосинтеза синтетической аскорбиновой кислоты, была исследована, и клинически значимых различий не наблюдалось. Тем не менее, получение витамина в организм все же желательно из натуральных источников, а синтетические добавки должны назначаться врачом. Только специалист может определить необходимое количество витамина, которое нужно организму. А употребляя в пищу полноценный рацион, состоящий из фруктов и овощей, мы с легкостью можем обеспечить наш организм достаточным запасом витамина С ^[18].

Применение витамина С в официальной медицине

Витамин С имеет важное значение в традиционной медицине. Врачи назначают его в следующих случаях:

- при цинге: 100-250 мг 1 или 2 раза в день, на протяжении нескольких дней;
- при острых респираторных заболеваниях: 1000-3000 миллиграмм в день;
- для предупреждения вреда для почек при проведении диагностических процедур с контрастными веществами: 3000 миллиграмм назначается перед процедурой коронарной ангиографии, 2000 мг – вечером в день процедуры и 2000 миллиграмм через 8 часов;
- для препятствия процесса отвердения сосудов: постепенно высвобождающийся витамин С назначают в количестве 250 мг дважды в день, в сочетании с 90 мг витамина Е. Такое лечение обычно длится около 72 месяцев;
- при тирозинемии у преждевременно рожденных младенцев: 100 мг;
- для снижения количества протеинов в моче у больных со вторым типом диабета: 1250 миллиграмм витамина С в сочетании с 680 Международных Единиц витамина Е, каждый день на протяжении месяца;
- во избежание комплексного болевого синдрома у пациентов с переломом костей кисти: 0,5 грамм витамина С на протяжении полутора месяца ^[19].

Пищевые добавки с витамином С могут выпускаться в разных формах:

- **Аскорбиновая кислота** – по сути, собственное название витамина С. Это самая простая его форма и, чаще всего, по наиболее разумной цене. Тем не менее, некоторые люди отмечают, что она не подходит для их пищеварительной системы и предпочитают либо более мягкую форму, либо ту, которая высвобождается в кишечнике в течение нескольких часов и уменьшает риск расстройств пищеварения.
- **Витамин С с биофлавоноидами** – полифенольными соединениями, которые встречаются в продуктах с высоким содержанием витамина С. Они улучшают его усвоение при совместном приеме.
- **Минеральные аскорбаты** – менее кислые соединения, рекомендованные людям, страдающими проблемами желудочно-кишечного тракта. Минералы, с которыми соединяют витамин С – натрий, кальций, калий, магний, цинк, молибден, хром, марганец. Такие препараты, как правило, дороже аскорбиновой кислоты.
- **Ester-C®**. Эта версия витамина С содержит главным образом аскорбат кальция и метаболиты витамина С, которые увеличивают усвояемость витамина С. Эстер С обычно дороже минеральных аскорбатов.
- **Аскорбилпальмитат** – жирорастворимый антиоксидант, который позволяет молекулам лучше всасываться в клеточные мембраны ^[20].

В аптеках витамин С можно найти в виде таблеток для глотания, жевательных таблеток, капель для перорального приема, растворимого порошка для приема внутрь, шипучих таблеток, лиофилизата для приготовления раствора для инъекций (внутривенных и внутримышечных), готового раствора для инъекций, капель. Таблетки для жевания, капли и порошки часто выпускаются с фруктовым вкусом для более приятного вкуса. Особенно это облегчает прием витамина для детей ^[21].

Применение в народной медицине

В первую очередь, народная медицина рассматривает витамин С как прекрасное лекарство от простуды. Рекомендуют принимать раствор от гриппа и ОРВИ, состоящий из 1,5 литра кипяченой воды, 1 столовой ложки крупной соли, сока одного лимона и 1 грамма аскорбиновой кислоты (выпить в течение полутора-двух часов). Кроме того, народные рецепты предлагают употреблять чай с клюквой, малиной, брусникой. Витамин С советуют принимать для

профилактики онкозаболеваний – например, употребляя помидоры с оливковым маслом с чесноком, перцем, укропом и петрушкой. Одним из источников аскорбиновой кислоты является душица обыкновенная, показанная при нервном возбуждении, бессоннице, инфекциях, как противовоспалительное и обезболивающее средство ^[39-41].

Последние научные исследования о витамине С

- Британские ученые из университета Салфорда выяснили, что комбинация витамина С (аскорбиновой кислоты) и антибиотика доксициклина эффективна в борьбе против стволовых клеток рака в лабораторных условиях. Профессор Майкл Лисанти объясняет: «Нам известно, что во время химиотерапии некоторое количество раковых клеток вырабатывают резистентность к лекарству, нам удалось понять, как это происходит. Мы подозревали, что некоторые клетки могут менять источник своего питания. То есть, когда одно питательное вещество становится недоступным благодаря химиотерапии, раковые клетки находят другой источник энергии. Новое сочетание витамина С и доксициклина ограничивает этот процесс, благодаря чему клетки «погибают от голода»». Так как оба вещества сами по себе нетоксичны, они могут кардинально уменьшить количество побочных эффектов по сравнению с традиционной химиотерапией ^[22].
- Витамин С показал свою эффективность в борьбе против фибрилляции предсердий после операций на сердце. Согласно данным исследователей из Хельсинского Университета, количество пост-оперативной фибрилляции у пациентов, которые принимали витамин С, снизилось на 44%. Также, снизилось время пребывания в больнице после операции при приеме витамина. Отметим, что результаты были показательными в случае внутривенного введения препарата в организм. При пероральном приеме эффект был значительно ниже ^[23].
- Исследования, выполненные на лабораторных мышах и на препаратах культур тканей свидетельствуют, что прием витамина С вместе с медикаментами против туберкулеза значительно снижают длительность курса лечения. Результаты эксперимента были напечатаны в журнале Американского общества микробиологии «Антимикробные агенты и химиотерапия». Ученые проводили лечение болезни тремя способами – противотуберкулезными препаратами, исключительно витамином С и их соединением. Витамин С не имел видимого эффекта самостоятельно, но в комбинации с такими медикаментами как изониазид и рифампицин он значительно улучшал состояние инфицированных тканей. Стерилизация культур тканей происходила в течение рекордных семи дней ^[43].
- Всем известно, что при избыточном весе и ожирении настоятельно рекомендуется заниматься физическими упражнениями, но, к сожалению, более половины людей не следуют этому совету. Однако, исследование, представленное на 14-й Международной Конференции по Эндотелину может оказаться хорошей новостью для тех, кто не любит заниматься спортом. Как выяснилось, ежедневный прием витамина С может иметь сходные преимущества для сердечно-сосудистой системы с регулярными физическими упражнениями. Витамин С может понижать активность протеина ET-1, который способствует сужению сосудов и повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Было обнаружено, что ежедневное употребление 500 миллиграмм витамина С улучшает работу сосудов и уменьшает активность ET-1 настолько же, насколько эффективной была бы ежедневная прогулка ^[24].

Использование витамина С в косметологии

Один из основных эффектов витамина С, за который он ценится в косметологии, это его способность дарить молодость и подтянутый вид коже. Аскорбиновая кислота способствует

нейтрализации свободных радикалов, которые активизируют старение кожи, восстанавливает водный баланс и подтягивает мелкие морщины. Если правильно подобрать компоненты для маски, то витамин С как косметическое средство (причем, как натуральные продукты, так и лекарственную форму) можно использовать для любого типа кожи.

Например, для жирной кожи подойдут следующие маски:

- с глиной и кефиром;
- с молоком и клубникой;
- с творогом, черным крепким чаем, жидким витамином С и маслом облепихи.

Сухая кожа вновь обретет тонус после масок:

- с яичным желтком, небольшим количеством сахара, соком киви и маслом кунжута;
- с киви, бананом, сметаной и розовой глиной;
- с витаминами Е и С, медом, сухим молоком и апельсиновым соком.

Если у Вас проблемная кожа, можно попробовать следующие рецепты:

- маска с клюквенным пюре и медом;
- с овсяными хлопьями, медом, витамином С и молоком, слегка разбавленным водой.

Для увядающей кожи эффективны такие маски:

- смесь витаминов С (в виде порошка) и Е (из ампулы);
- пюре из ежевики и порошок аскорбиновой кислоты.

Следует быть осторожными при открытых ранах на коже, гнойных образованиях, при куперозе и варикозной болезни. В таком случае от таких масок лучше воздержаться. Наносить маски нужно на чистую и распаренную кожу, использовать сразу после приготовления (во избежание разрушения активных компонентов), а также нанести увлажняющий крем и не подвергать кожу воздействию открытых солнечных лучей после применения масок с аскорбиновой кислотой [25].

Прием достаточного количества витамина С благотворно сказывается на состоянии волос, улучшая кровообращение кожи головы и питая волосяные фолликулы. Кроме этого, употребляя в пищу продукты, богатые витамином С, мы помогаем поддерживать здоровье и красивый вид ногтевых пластин, предотвращая их истончение и расслоение. Один-два раза в неделю полезно делать ванночки с лимонным соком, которые укрепят ногти [26, 27].

Применение витамина С в промышленности

Химический состав и свойства витамина С обеспечивают широкий диапазон его применения в промышленности. Около трети от общего производства используется для витаминных препаратов в фармацевтическом производстве. Остальное в основном применяется в качестве пищевых добавок и добавок к корму для повышения качества и стабильности продуктов. Для употребления в пищевой индустрии добавку Е-300 производят синтетически из глюкозы. При этом получается белый или светло-желтый порошок, не имеющий аромата и кислый на вкус, растворимый в воде и спирте. Аскорбиновая кислота, добавленная к пищевым продуктам во время обработки или перед упаковкой, защищает цвет, аромат и содержание питательных веществ. В производстве мяса, например, аскорбиновая кислота позволяет уменьшить как количество добавленных нитритов, так и содержание нитритов в целом в готовом продукте. Добавление аскорбиновой кислоты в пшеничную муку на производственном уровне улучшает

качество выпечки. Кроме этого, аскорбиновую кислоты используют для повышения прозрачности вина и пива, защиты фруктов и овощей от потемнения, а также как антиоксидант в воде и защиту от прогорклости в жирах и маслах.

Во многих странах, включая европейские, аскорбиновую кислоту не разрешают применять в производстве свежего мяса. Благодаря своим свойствам, сохраняющим цвет, она может придавать мясу вид ложной свежести. Аскорбиновая кислота, ее соли и аскорбинпальмитат являются безопасными пищевыми добавками и разрешены в производстве пищевых продуктов.

В некоторых случаях аскорбиновая кислота используется в фото промышленности, для проявки пленки [28,29].

Витамин С в растениеводстве

L-Аскорбиновая кислота (витамин С) столь же важна для растений, как и для животных. Аскорбиновая кислота функционирует как основной окислительно-восстановительный буфер и как дополнительный фактор для ферментов, участвующих в регулировании фотосинтеза, биосинтеза гормонов и регенерации других антиоксидантов. Аскорбиновая кислота регулирует деление клеток и рост растений. В отличие от единственного пути, отвечающего за биосинтез аскорбиновой кислоты у животных, растения используют несколько путей для синтеза аскорбиновой кислоты. Учитывая важность аскорбиновой кислоты для питания человека, было разработано несколько технологий для увеличения содержания аскорбиновой кислоты в растениях путем манипулирования биосинтетическими путями.

Известно, что витамин С в хлоропластах растений помогает предотвратить снижение роста, которое испытывают растения при воздействии чрезмерного количества света. Растения получают витамин С для своего собственного здоровья. Через митохондрии, как реакция на стресс, витамин С поступает в другие клеточные органы, такие как хлоропласты, где он необходим в качестве антиоксиданта и кофермента в метаболических реакциях, которые помогают защитить растение [30,31].

Витамин С в животноводстве

Витамин С жизненно необходим для всех животных. Некоторые из них, включая людей, человекоподобных приматов и морских свинок, получают витамин извне. Многие другие млекопитающие, такие как жвачные животные, свиньи, лошади, собаки и кошки, могут синтезировать аскорбиновую кислоту из глюкозы в печени. Кроме того, многие птицы могут синтезировать витамин С в печени или в почках. Таким образом, необходимость его употребления не были подтверждены у животных, которые могут самостоятельно синтезировать аскорбиновую кислоту. Тем не менее, случаи цинги, типичный признак дефицита витамина С, отмечались у телят и у коров. Кроме того, жвачные животные могут быть более склонны к дефициту витамина, чем другие домашние животные, в тех случаях, когда синтез аскорбиновой кислоты нарушается, поскольку витамин С легко разрушается в рубце. Аскорбиновая кислота широко распространяется по всем тканям, как у животных, способных синтезировать витамин С, так и у зависимых от достаточного количества витамина. У подопытных животных максимальная концентрация витамина С встречается в гипофизе и надпочечниках, высокие уровни также обнаруживаются в печени, селезенке, мозге и поджелудочной железе. Витамин С также имеет тенденцию локализоваться вокруг заживающих ран. Его уровень в тканях уменьшается при всех формах стресса. Стресс стимулирует биосинтез витамина у тех животных, которые способны к его выработке [32,33].

Противопоказания и предостережения

Витамин С легко разрушается под воздействием высокой температуры. И поскольку он водорастворимый, этот витамин растворяется в жидкостях, используемых для приготовления пищи. Поэтому для получения полного объема витамина С из продуктов, рекомендуется употреблять их сырыми (например, грейпфрут, лимон, манго, апельсин, шпинат, капуста, клубника) или после минимальной термической обработки (брокколи).

Первыми симптомами нехватки витамина С в организме являются слабость и быстрая утомляемость, боль в мышцах и суставах, быстрое возникновение синяков, сыпь в виде небольших красно-синих пятен. Кроме того, симптомы включают сухость кожи, опухание и обесцвечивание десен, их кровотечения, долгое заживление ран, частые простудные заболевания, выпадение зубов и потеря веса ^[42].

Современные рекомендации заключаются в том, что следует избегать доз витамина С выше 2 г в день для предотвращения побочных эффектов (вздутие и осмотическая диарея). Несмотря на то, что считается что чрезмерное употребление аскорбиновой кислоты может привести к ряду проблем (например, врожденные дефекты, рак, атеросклероз, повышенный окислительный стресс, камни в почках), ни одно из этих неблагоприятных последствий для здоровья не подтверждено, и не существует достоверных научных данных о том, что большое количество витамина С (до 10 г / день у взрослых) являются токсичными или вредными для здоровья. Желудочно-кишечные побочные эффекты обычно не являются серьезными, и как правило они прекращаются при снижении высоких доз витамина С. Наиболее распространенными симптомами избытка витамина С считаются диарея, тошнота, боль в области живота, и другие гастроинтестинальные проблемы.

Некоторые лекарства могут понижать уровень витамина С в организме: оральные контрацептивы, высокие дозы аспирина. Одновременный прием витамина С, Е, бета-каротина и селения может привести к снижению эффективности препаратов, понижающих уровень холестерина и ниацина. Витамин С также взаимодействует с алюминием, входящим в большинство антацидов, поэтому необходимо соблюдать паузу между их приемом. Кроме этого, существуют некоторые данные, о том, что аскорбиновая кислота может снижать эффективность некоторых лекарств от рака и СПИДа.

Литература

1. Vitamin C. Fact Sheet for Health Professionals, [источник](#)
2. Vitamin C Benefits, [источник](#)
3. History of Vitamin C, [источник](#)
4. History of vitamin C, [источник](#)
5. U. S. Department of Agriculture, [источник](#)
6. 12 Foods With More Vitamin C Than Oranges, [источник](#)
7. Top 10 Foods Highest in Vitamin C, [источник](#)
8. Top 39 Vitamin C Foods You Should Include In Your Diet, [источник](#)
9. Chemical and physical properties of Ascorbic Acid, [источник](#)
10. Physical and chemical properties, [источник](#)
11. L-ASCORBIC ACID, [источник](#)
12. Water-Soluble Vitamins: B-Complex and Vitamin, [источник](#)
13. Vitamin C Absorption and Digestion, [источник](#)
14. ALL ABOUT VITAMIN C, [источник](#)
15. 20 Food Combos That Prevent Common Colds, MagicHealth
16. Vitamin C in health promotion: Emerging research and implications for new intake recommendations, [источник](#)
17. Vitamin C interactions with other nutrients, [источник](#)

18. The Bioavailability of Different Forms of Vitamin C (Ascorbic Acid), [источник](#)
19. VITAMIN C ASCORBIC ACID DOSING, [источник](#)
20. Confused about the different types of vitamin C? [источник](#)
21. Витамин С, [источник](#)
22. Vitamin C and antibiotics: A new one-two 'punch' for knocking-out cancer stem cells, [источник](#)
23. Vitamin C may decrease risk of atrial fibrillation after cardiac surgery, [источник](#)
24. Vitamin C: The exercise replacement? [источник](#)
25. Домашние маски для лица с витамином С: рецепты с «аскорбинкой» из ампул, порошка и фруктов, [источник](#)
26. 6 самых полезных витаминов для ногтей, [источник](#)
27. ВИТАМИНЫ ДЛЯ НОГТЕЙ, [источник](#)
28. Food technological uses and applications, [источник](#)
29. Пищевая добавка Аскорбиновая кислота, L- (E-300), Belousowa
30. L-Ascorbic Acid: A Multifunctional Molecule Supporting Plant Growth and Development, [источник](#)
31. How vitamin C helps plants beat the sun, [источник](#)
32. Vitamin C. Properties and Metabolism, [источник](#)
33. Vitamin C Nutrition in Cattle, [источник](#)
34. Interesting Facts About Vitamin C, [источник](#)
35. Industrial production of Vitamin C, [источник](#)
36. 10 interesting facts about vitamin C, [источник](#)
37. Twelve Quick Facts about Citric Acid, Ascorbic Acid, and Vitamin C, [источник](#)
38. Disease risk reduction, [источник](#)
39. От гриппа и простуды, [источник](#)
40. Ирина Чудаева, Валентин Дубин . Вернем утраченное здоровье. Натуропатия. Рецепты, методики и советы народной медицины.
41. Золотая книга: Рецепты народных целителей.
42. Vitamin C Deficiency, [источник](#)
43. Tuberculosis drugs work better with vitamin C, [источник](#)

[Расширенная HTML версия статьи](#) приведена на сайте edaplus.info.

Vitamin C (ascorbic acid) - description, benefits and where it is contained

Eliseeva Tatyana, editor-in-chief of the project EdaPlus.info

Anastasiia Myronenko, nutritionist

E-mail: eliseeva.t@edaplus.info, myronenko.a@edaplus.info

Получено 09.01.18

Реферат. В статье рассмотрены основные свойства витамина С и его воздействие на организм человека. Проведен систематический обзор современной специализированной литературы и актуальных научных данных. Указаны лучшие натуральные источники витамина С. Рассмотрено использование витамина в различных видах медицины и эффективность его применения при различных заболеваниях. Отдельно проанализированы потенциально неблагоприятные эффекты витамина С на организм человека при определенных медицинских состояниях и заболеваниях.

Abstract. The main properties of vitamin C and its effect on the human body are considered in the article. A systematic review of modern specialized literature and current scientific data has been conducted. The best natural sources of vitamin C are indicated. The use of vitamin in various types of

medicine and the effectiveness of its use in various diseases are considered. The potentially adverse effects of vitamin C on the human body in certain medical conditions and diseases have been analyzed separately.