

Роль витамина С в питании подростков

Авторы работы:

Сысоева Виктория Дмитриевна, ученица 10 класса
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №21» г.Калуги
Абакарова Мариям Раджабовна, ученица 9Б класса МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №21» г. Калуги

Научный руководитель:

Калашнюк Людмила Владимировна
учитель химии высшей категории
МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №21»
г. Калуги

Научный консультант:

Рыжова Елена Владимировна,
преподаватель спец.дисциплин
Государственного бюджетного
профессионального образовательного
учреждения Калужской области
«Калужский технологический колледж»
(ГБПОУ КО «КТК»)

Калуга 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Химическое строение и свойства витамина С	5
2 Биологическая роль витамина С	7
3 Содержание витамина С в пищевых продуктах	9
4 Витамин С в суточном рационе подростка	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	19

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Витамины — низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью, необходимые для нормальной жизнедеятельности организма. Чаще всего выполняют функцию кофермента в составе ферментов, т.е. участвуют в акте катализа. Их недостаточное поступление с пищей или нарушение их усвоения на уровне желудочно-кишечного тракта приводит к возникновению витаминной недостаточности, проявляющейся различными негативными симптомами, в т. ч. нарушениями функционального характера.

Каждый из витаминов выполняет определенные функции в организме человека. Витамин С (аскорбиновая кислота) обеспечивает нормальную работу иммунной системы, образование эритроцитов и синтез коллагена, а также усвоение железа из растительной пищи. Кроме того, витамин С является антиоксидантом, защищает клетки организма от повреждения свободными радикалами.

Витамины не являются лекарствами – это жизненно необходимые для метаболизма вещества. Однако, существует не всеми принята точка зрения о фармакологических свойствах витаминов. Так считается, что гипердозы аскорбиновой кислоты помогают справиться с респираторными заболеваниями. Впервые рекомендации для профилактики и лечения ряда заболеваний (например, простудных) большими дозами аскорбиновой кислоты (2-3 г) предложил известный американский учёный Л. Полинг, дважды лауреат Нобелевской премии [1]. И сейчас во время пандемии врачи при лечении ОРВИ назначают 500мг витамина С каждые 6 часов (Приложение 1).

Витамин С не может быть синтезирован в организме человека и должен поступать с пищей. При чем, его избыточное потребление не способствует накоплению в организме, так как избыток достаточно быстро из него выводится.

Исследование, выполненное специалистами Института питания РАМН, свидетельствует о том, что в экономически развитых странах невозможно развитие тяжелых авитаминозов, но при этом дефицит витамина С испытывает 70-100% населения различных возрастных и профессиональных групп, частота глубокого дефицита достигает 50%. По данным Роспотребнадзора, суточный уровень потребления витамина С в России 40-70мг/сут, при установленной норме 90мг/сут.

В настоящее время распространенным является заблуждение о том, что детский рацион полностью покрывает потребности в витаминах. Однако в ряде исследований показано, что витаминная недостаточность широко распространена во всех возрастных группах детской популяции России и наиболее часто встречается среди подростков

(Приложение 2). А ведь именно в подростковом возрасте создаются основы для здорового и продуктивного зрелого возраста.

Изучив данную информацию, появился вопрос, а хватает ли в нашем питании витамина С, попадаем ли мы в тот процент исследованных людей, в рационе которых недостаточное количество витамина С и как можно изменить рацион питания подростка, что бы в нем было достаточно этого витамина.

Таким образом, **цель работы** изучить роль витамина С в питании подростка.

Данная цель может быть достигнута, путем решения следующих задач:

1. Изучить литературные источники по теме работы;
2. Рассмотреть биологическую роль витамина С;
3. Изучить химическое строение и свойства витамина С;
4. Проанализировать содержание витамина С в суточном меню подростка;
5. Выполнить йодометрическое определение содержания витамина С в наиболее часто используемых продуктах питания;
6. Создать витаминный микс из доступных продуктов, дающий большое содержание витамина С;
7. Создать рекомендации для питания подростка сбалансированного по витамину С

Объект исследование – витамин С

Предмет исследование – витамин С в питании подростка

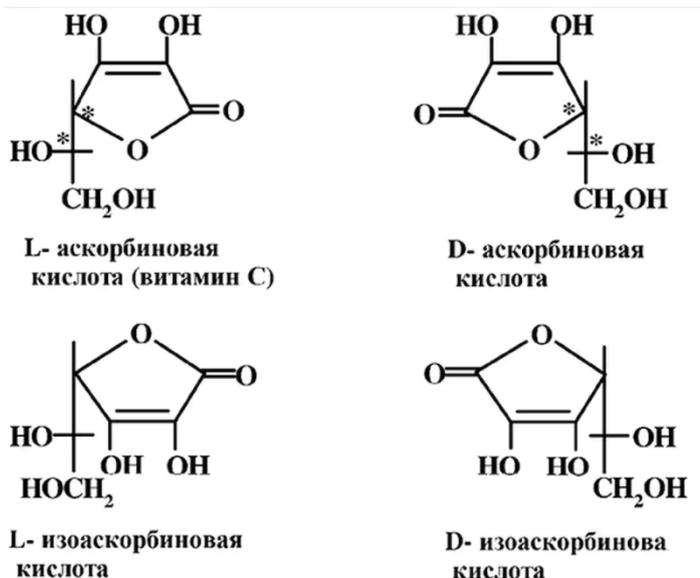
Гипотеза: знание продуктов питания богатых витамином С и основных правил организации здорового питания, помогут сбалансировать рацион питания подростка по витамину С и избежать С –витаминной недостаточности.

Теоретическая значимость работы заключается в обобщении информации о биологической роли витамина С и пищевых продуктах богатых витамином С.

Практическая значимость работы заключается в том, что созданные в результате работы рекомендации позволят сбалансировать рацион подростка по витамину С и избежать в дальнейшем проблем со здоровьем.

1 Химическое строение и свойства витамина С

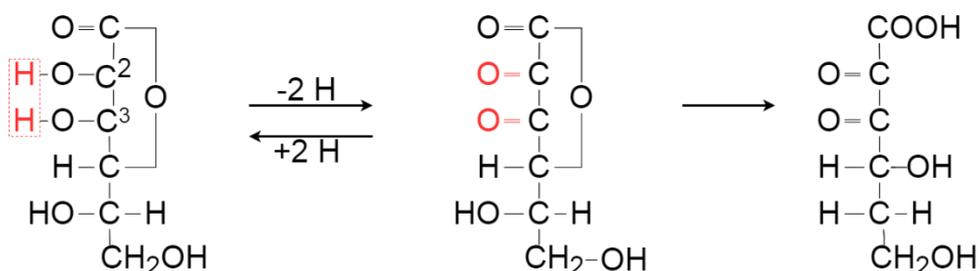
Витамин С (аскорбиновая кислота). Химическое строение витамина С - лактон кислоты, производное моносахарида L-ряда, близкое по структуре к L-глюкозе. Его молекула имеет 2 асимметричных атома углерода (в положении 4 и 5) и образует четыре оптических изомера.



Биологически активна только L – аскорбиновая кислота. Принятое строение аскорбиновой кислоты подтверждается рентгеноструктурным анализом.

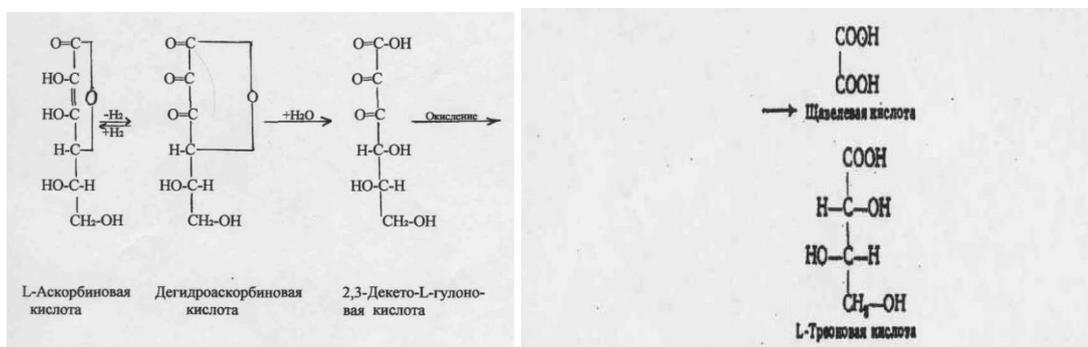
Аскорбиновая кислота представляет собой белое кристаллическое вещество с $T_{пл}$ 192°, очень чувствительна к нагреванию, хорошо растворима в воде, плохо в спиртах (за исключением метанола), практически нерастворима в неполярных растворителях. Она очень чувствительна к тяжелым металлам, медь и железо разрушающе, действуют на аскорбиновую кислоту. Аскорбиновая кислота легко отщепляет протон гидроксила в положении C3 кольца и по силе не уступает карбоновым кислотам. Аскорбиновая кислота является двухосновной, однако, ее считают практически одноосновной, поскольку по второй ступени диссоциация практически не протекает [1].

Аскорбиновая кислота образует редокс-пару с дегидроаскорбиновой кислотой, сохраняющей витаминные свойства



Обе эти формы аскорбиновой кислоты быстро и обратимо переходят друг в друга и в качестве коферментов участвуют в окислительно-восстановительных реакциях. В организме эта сопряженная окислительно-восстановительная пара является активным антидотом свободнорадикальных реакций, протекание которых усиливается при патологических состояниях. Аскорбиновая кислота может окисляться кислородом воздуха, пероксидом и другими окислителями. Дегидроаскорбиновая кислота легко восстанавливается цистеином, глутатионом, сероводородом [1].

В слабощелочной среде происходят разрушение лактонового кольца и потеря биологической активности. При этом сначала образуется 2,3 –декето-L-гулоновая кислота, которая впоследствии окисляется до щавелевой, треоновой, ксилоновой, ликсоновой кислот.



Указанные процессы протекают достаточно быстро в водных растворах аскорбиновой кислоты в присутствии кислорода даже при комнатной температуре. Скорость деградации возрастает с повышением температуры, при увеличении pH раствора, под воздействием УФ-лучей, в присутствии солей тяжелых металлов [1].

Аскорбиновая кислота вступает в реакцию этерификации с образованием простых и сложных эфиров. Наиболее известен пальмитат аскорбиновой кислоты, который используют для витаминизации пищевых продуктов.

Исходя из особенностей химических свойств аскорбиновой кислоты, надо сделать выводы о том, что аскорбиновая кислота достаточно легко разрушается, и большая часть витамина С теряется при приготовлении пищи и хранении продуктов.

2 Биологическая роль витамина С

Аскорбиновая кислота легко всасывается в желудочно-кишечном тракте. После всасывания она циркулирует в плазме и концентрируется в железистой ткани. Содержание аскорбиновой кислоты в лейкоцитах и тромбоцитах выше, чем в плазме крови. В больших количествах она содержится в корковом и мозговом слоях надпочечников. Витамин С

частично метаболизируется до щавелевой кислоты или других водорастворимых метаболитов, а частично выводится почками в свободной форме. Считается, что запаса витамина С хватает организму на 1-1,5 месяца при отсутствии витамина С в пище [4].

Аскорбиновая кислота необходима для функциональной интеграции сульфгидрильных групп ферментов, для образования коллагена и внутриклеточного структурного вещества, важного для формирования хрящей, костей, зубов и заживления ран [4].

Являясь антиоксидантом, аскорбиновая кислота предохраняет мембраны клеток и, в частности, лимфоцитов от повреждающего действия перекисного окисления. Это является основой иммуностимулирующих эффектов витамина С, которые проявляются в действии на гуморальные и клеточные механизмы иммунитета, миграцию лимфоцитов, хемотаксис, синтез и освобождение интерферона [4].

Аскорбиновая кислота повышает всасывание железа в желудочно-кишечном тракте за счет превращения иона железа Fe^{3+} в ион Fe^{2+} . Она влияет на образование гемоглобина, созревание эритроцитов [4].

Витамин С участвует в обмене аминокислот, улучшает использование углеводов и нормализует обмен холестерина, влияет на обмен многих витаминов. Витамин С участвует в гидроксилировании тирозина и триптофана с образованием медиаторов нервного проведения (адреналина и норадреналина, серотонина)

Витамин С стимулирует рост, участвует в окислительных процессах, тканевом дыхании, стимулирует деятельность эндокринных желез, особенно надпочечников, улучшает функцию печени. С участием аскорбиновой кислоты происходят инактивация свободных радикалов [4].

Показано, что прием аскорбиновой кислоты в дозе 300 мг/сут понижает риск возникновения сердечно-сосудистых заболеваний на 30%.

Так как особенно интенсивно аскорбиновая кислота накапливается в надпочечниках и тимусе, то ряд симптомов связана со сниженной функцией этих органов. Отмечается нарушение иммунитета, особенно легочного, развивается общая слабость, быстрая утомляемость, похудание, одышка, боли в сердце, отек нижних конечностей.

Снижается всасываемость железа в кишечнике, что вызывает снижение синтеза гема и гемоглобина и железодефицитную анемию.

У детей дефицит аскорбиновой кислоты приводит к болезни Меллера-Барлоу, проявляющуюся в поражении костей: разрастание и минерализация хряща, торможение рассасывания хряща, корытовидное западение грудины, искривление длинных трубчатых

костей ног, выступающие четкообразные концы ребер. Цинготные четки, в отличие от рахитических, болезненны [10].

Полное отсутствие витамина приводит к цинге – самому известному проявлению недостаточности аскорбиновой кислоты. При этом наблюдается нарушение синтеза коллагена, гиалуроновой кислоты и хондроитинсульфата, что приводит к поражению соединительной ткани, ломкости и проницаемости капилляров и к ухудшению заживления ран, ухудшается состояние зубов [8].

Аскорбиновая кислота способствует развитию адаптивных реакций организма, направленных на поддержание гомеостатического равновесия, устранение или ослабление функциональных сдвигов в организме при неблагоприятных условиях.

Подростки, в период интенсивного роста, являются одной из основных групп риска по развитию витаминнодефицитных состояний. При дефиците витамина С они чаще болеют ОРВИ. Так же выявлено, что у подростков с заболеваниями эндокринной системы, нарушениями обмена веществ выражен дефицит аскорбиновой кислоты [7].

3 Содержание витамина С в пищевых продуктах

Согласно справочным данным много витамина С содержится в овощах, фруктах и травах. Особенно высоко содержание аскорбиновой кислоты в плодах шиповника, черной смородине, облепихе и сладком перце –природных концентратах витамина. Высоким содержанием витамина С характеризуются также укроп, петрушка, цветная капуста, апельсины, клубника, рябина. Достаточно много аскорбиновой кислоты в белокочанной капусте, причем даже в квашеной капусте сохраняются его значительные количества. Довольно высокое его содержание зафиксировано в некоторых сортах яблок, мандаринах, черешне, щавеле, шпинате.

Но несмотря на то, что большое количество доступных продуктов питания содержат витамин С, большинство из них носят сезонный характер, а при хранении витамин С крайне неустойчив. По данным, которые приводит Николаева Л.А., при хранении, замораживании и при термической обработке, на 90% снижается содержание витамина С [4]. Скурихин И.М. указывает на потери 25-60% аскорбиновой кислоты при тепловой обработке [5]. Содержание витамина С сильно уменьшается при хранении в водорастворимом состоянии, в присутствии следов железа и меди. Поэтому лучше не использовать для приготовления пищи металлическую, нелуженую и не покрытую лаком посуду, предпочитая ей сделанную из алюминия и нержавеющей стали: тепловая обработка овощей в такой посуде не разрушает витаминов.

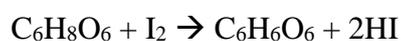
В пищевой зелени через сутки хранения остается от 40 до 60% первоначального количества аскорбиновой кислоты. Витамин С быстро разрушается в очищенных овощах, даже если они погружены в воду. Яблоки через 3 мес. хранения теряют 16% , через 6 мес. – 25% , через 1 год – до 50% первоначального содержания аскорбиновой кислоты. Лимоны и апельсины через 10 мес. – от 10 до 30%. Соление и маринование также разрушают витамин С. Кулинарная обработка, как правило, приводит к снижению содержания аскорбиновой кислоты в продукте. Так, при очистке картофеля в зависимости от величины клубней теряется от 16 до 22% витамина С. Если картофель и овощи варят, опуская в горячую воду, витамин С почти полностью сохраняется, при погружении в холодную воду потери составляют 25-35%, когда же готовят картофельные пюре, запеканку, котлеты то теряется до 80-90% аскорбиновой кислоты. Больше всего витамины сохраняются в неочищенном картофеле. Варка капусты сопровождается разрушением от 20 до 50% аскорбиновой кислоты. В листовых овощах (шпинате, салате, щавеле) содержание витамина С зависит от способа обработки: варке в воде разрушается 70%, на пару в закрытой посуде лишь 8-12%. Витамин С лучше сохраняется в кислой среде; если

добавляют к пище соду, его содержание быстро снижается. Значительная (до 80%) потеря аскорбиновой кислоты происходит при тушении, тогда как во время жаренья витамин С разрушается незначительно. При квашении продуктов витамин С сохраняется. После оттаивания свежемороженых плодов и овощей витамин С становится нестойким, поэтому размороженные продукты надо быстро употреблять в пищу. Разогревание и длительное хранение пищи ведут к увеличению потери. Особенно разрушительно действует на витамин С разогревание овощных супов: каждый разогрев уменьшает его содержание 30%. Не следует оставлять готовый суп на горячей плите. Картофельный или щи в процессе приготовления теряют почти половину аскорбиновой кислоты, постояв 3 часа на плите, еще 20-30%, а через 6 часов хранения витамин С в них уже отсутствует [2].

Кроме того при составлении рациона питания необходимо учитывать реальные условия. Например, несмотря на высочайшее содержание аскорбиновой кислоты в шиповнике (около 500 мг на 100 г свежей ягоды), на практике он несущественный источник, т.к. мало кто ест свежий шиповник как таковой, а при температурной обработке, длительном хранении и на свету большая часть витамина разрушается. Такая же ситуация с лимонами (400 мг на 100 г, один лимон среднего размера) и 1 долька в кружке горячего чая даст незначительное количество витамина С. Поэтому на первое место выходят такие продукты питания нашей полосы как картофель и капуста. Картофель содержит не много витамина С, однако в связи с потреблением значительных количеств этого продукта он наряду с белокочанной капустой вносит существенный вклад в обеспечение человека аскорбиновой кислотой [4].

Для анализа на содержание витамина С взяли фаворитов по содержанию витамина С, а также те продукты, которые в данный момент были дома и употреблялись в пищу. Анализ проводился йодометрическим методом, описанным Я.И. Коренманом [3].

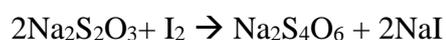
В основе анализа лежат восстановительные свойства аскорбиновой кислоты. При взаимодействии с йодом она окисляется до дегидроаскорбиновой кислоты:



(аскорбиновая к-та) (дегидроаскорбиновая к-та)

Высокая концентрация аскорбиновой кислоты препятствует взаимодействию йода с другими восстановителями, например, с глюкозой, фруктозой, амилозой.

Для определения аскорбиновой кислоты применяем метод обратного титрования: к анализируемой пробе добавляют избыток йода, остаток не вступившего в реакцию с аскорбиновой кислотой йода титруют раствором тиосульфата натрия



(тиосульфат натрия) (тетратионат натрия)

Порядок выполнения анализа. В колбу для титрования помещают пробу для проведения анализа объемом 20 мл, добавляют 3-4мл 2М раствора серной кислоты, мерной пипеткой вводят 5мл стандартного 0,01н раствора йода, колбу закрывали стеклом и ставили в темное место на 5 минут. Затем оттитровывали избыток йода стандартным 0,02 н раствором тиосульфата натрия до светло-желтой окраски. Затем добавляли раствор крахмала и продолжали титрование до обесцвечивания раствора. Титрование выполнялось трижды. Затем рассчитывали средний объем титранта, затраченного на титрование [3].

Расчет содержания аскорбиновой кислоты (m, г) в 100мл пробы вычисляли по формуле:

$$m = \frac{(c(1/2I_2) \cdot V(I_2) - c(1/1Na_2S_2O_3) \cdot V(Na_2S_2O_3)) \cdot M(1/2C_6H_8O_6)}{1000} \cdot \frac{100}{V_{пр}}$$

Результаты и анализа и расчетов представлены в таблице №1

Таблица 1 Результаты йодометрического определения витамина С в пищевых продуктах

Анализируемые продукт	Средний объем тиосульфата (мл)	Масса аскорбиновой кислоты (г/100мл пробы)
Шиповник (вытяжка из плодов) в 10 г пробы	3,7мл (для анализа брали 5мл вытяжки и добавляли 10мл 0,01н р-ра йода)	0,04576г (457,6мг в 100г)
Шиповник (сироп. состав: сахар, вода, сухие плоды шиповника, лимонная кислота, аскорбиновая кислота), при разбавлении в 10 раз	0,2мл	0,02024г (202 мг в 100мл)
Шиповник в пакетиках (10 минут после заваривания)	0,9мл	0,01408 (14мг в 100мл)
Шиповник в пакетиках (60 минут после заваривания)	1,3мл	0,01056г (10мг в 100мл)
Лимон	2,7 мл (для анализа 10мл 0,01н р-ра йода)	0,02024г (20мг в 100мл)
Зеленый чай (10 минут после заваривания)	1мл	0,0132г (13,2мг в 100мл)
Зеленый чай (60 минут после заваривания)	2,3мл	0,0022г (2мг в 100мл)
Яблоко (антоновка) в 20г пробы	2,3мл	0,02376г (8,8мг в 100г)
Мандарин	2,5мл (для анализа 10мл 0,01н р-ра йода)	0,022г(22мг в 100г)
Капуста	2,2мл (для анализа брали	0,04928г (49,28мг в 100мл)

	10мл вытяжки и добавляли 10мл 0,01н р-ра йода)	
--	---------------------------------------------------	--

Сравнение полученных значений витамина С со средним значением приведенным в справочных таблицах Скурихина И.М. представлено в таблице №2

Таблица 2 Сравнение экспериментальных данных витамина С со справочными значениями

Анализируемые продукт	Экспериментально полученное значение витамина С (мг/100)	Справочное значение витамина С (мг/100)	Вывод
Шиповник	457,6	650	Плоды шиповника содержат достаточно большое количество витамина С, но ниже справочного значения (шиповник прошлогодного сбора)
Лимон	20	40	Так как экспериментально получено значение в два раза меньше среднестатистического значения то можно предположить что лимон несвежий (очень долго хранится), вследствие чего произошло уменьшение витамина С
Мандарин	22	27	Мандарины достаточно свежие, но все равно количество витамина С меньше чем среднестатистическое значение для данного продукта
Зеленый чай	13,2	10	Зеленый чай содержит достаточное количество витамина С
Яблоко (антоновка)	8,8	16	Содержание витамина С в яблоке ниже справочных значений, т.к. хранилось оно недолго, то можно предположить что были несоответствующие условия произрастания.
Капуста	49,28	45 зимняя (60 ранняя)	Капуста содержит достаточно большое количество витамина С, соответствующее среднестатистическому значению

Вывод: фаворитом по витамину С является шиповник, но мы не едим как правило ягоды шиповника, а используем сироп шиповника или завариваем ягоды шиповника. Купленный

для анализа сироп шиповника (Золотой Алтай), искусственно витаминизированный (в составе кроме плодов шиповника есть витамин С), содержит достаточно большое количество витамина С и может быть использован в качестве витаминной добавки. А вот пакетированный, измельченный шиповник после заваривания по инструкции дает незначительное количество витамина С, соизмеримое с количеством витамина С содержащегося в чашке заваренного зеленого чая. После заваривания, с увеличением времени, количество витамина С значительно уменьшается как в шиповнике, так и в зеленом чае. В анализируемом яблоке, лимоне, мандарине заниженное значение витамина С, по сравнению со средними значениями витамина С для данных фруктов, что еще раз доказывает неустойчивость витамина С и уменьшение его при хранении. Белокочанная капуста дает значительное количество витамина С, произрастает в нашей полосе, не требует длительной транспортировки и хорошо сохраняет витамин С, поэтому было решено создать витаминный микс на основе сока белокочанной капусты.

Для приготовления витаминного микса взяли 50мл капустного сока, 50мл морковного сока и 3мл лимонного сока, добавили измельченную веточку петрушки. Лимон и петрушку добавили для того что бы улучшить вкус напитка, и как продукты содержащие витамин С. К такому соотношению соков пришли методом неоднократных проб. В полученном витаминном миксе определили содержание витамина С, оно составило 31,68мг на 100мл напитка (для анализа брали 10мл микса добавляли 10 мл 0,01н р-ра йода и на титрование пошло 3,2 мл 0,02н р-ра тиосульфата натрия), что составляет третью часть от суточной нормы витамина С. Полученный витаминный микс достаточно вкусный и безусловно полезный, получен из доступных в нашей полосе овощей (Приложение 3). Кроме того свежавыжатый сок капусты не содержит такое большое количество клетчатки, как сама капуста, что позволяет избежать излишнего брожения и уменьшить раздражение слизистой желудка.

Вывод: используя недорогие и доступные продукты питания, можно получить достаточное количество витамина С.

4 Витамин С в суточном рационе подростка

Для гигиенической оценки обеспеченности организма подростка витамином С использовался анкетно-опросный метод (предложенный Бацуковой Н.Л. в методической разработке), который заключается в изучении фактического питания населения с помощью специально разработанных анкет.

В анкете учащимся 9-10 класса (15-16лет) предлагалось ответить на следующие вопросы: напишите свой рацион питания за прошлые сутки (включая перекусы), с указанием не только названия блюд, но их приближенной массы (можно стаканы, куски, штуки); принимаете ли Вы витаминные препараты, если да, то какие.

Затем используя справочные таблицы рассчитывали сколько витамина С потребляет каждый из опрошенных школьников в сутки. Полученные данные сопоставили с нормами среднесуточной физиологической потребности в витамине С (по данным Роспотребнадзора это 90мг в сутки). Сведения о содержании витаминов при применении данного метода носят ориентировочный характер, что обусловлено резкими колебаниями содержания витаминов в одних и тех же продуктах в зависимости от климатических и географических условий, сезона, сорта, сроков хранения, последующей кулинарной и термической обработки и др. факторов.

Вывод: из 40 опрошенных человек (Приложение 4) 90мг и больше витамина С в сутки получают 20% опрошенных школьников; от 90 до 40мг витамина С в сутки (эти цифры соответствуют среднестатистическим значениям потребления витамина С в сутки россиянами) получают 30% опрошенных и 50% опрошенных подростков потребляют менее 40мг витамина С в сутки. Следовательно, только треть респондентов получают нужное количество витамина С из продуктов питания, а именно из фруктов.

Результаты полученного опроса представлены на диаграмме 1

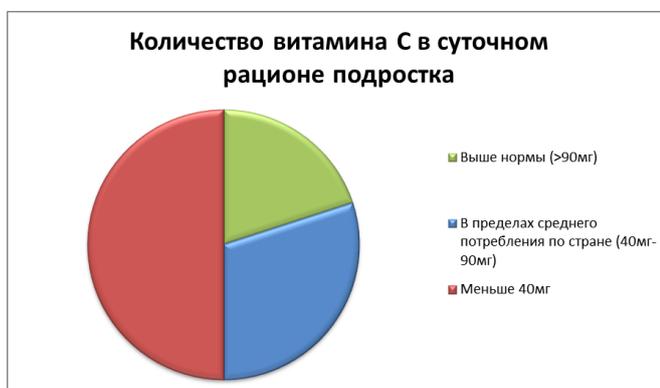


Диаграмма 1 Количество витамина С в суточном рационе подростка

Данные опроса заставляют задуматься об организации питания подростка. Многие из опрошенных питаются фастфудом, у многих нет даже трех разового питания. В

суточном меню прослеживаются вкусовые пристрастия подростков к неправильному питанию. Кроме того, проведенный анализ показал, что очень многие из ребят набирают суточную норму витамина С за счет сезонных мандаринов.

Вывод: проведенный анализ показал, что не все мандарины имеют содержание витамина С, соответствующее среднестатистическому значению. Т.е. реально потребляемое количество витамина С за счёт мандаринов может быть значительно ниже, чем рассчитанное с помощью справочных таблиц. Все зависит от свежести продукта и соблюдения условий хранения.

Кроме того нас заинтересовал вопрос, а как же организовано питание в школьной столовой (Приложение 5). Проанализировав примерное циклическое меню на содержание витамина С, пришли к **выводу:**

предлагаемый завтрак и обед в школьной столовой не всегда содержит необходимое количество витамина С. Некоторые дни выходят от 13,15мг до 28,22мг витамина С за завтрак и обед. Раз в три-четыре дня предлагаются в меню свежие фрукты и в этот день содержание витамина С превышает необходимое суточное количество. Поставщики пишут что во фруктах (количество 1шт) содержится 129,4мг витамина С (это больше чем в одном апельсине, среднее содержание витамина С в нем составляет около 60мг), не указывая конкретный фрукт. Это вызывает вопрос об объективности даже примерной оценки по витамину С. В среднем по содержанию витамина С школьное меню (завтрак, обед) выходит на половину суточной нормы, что значительно лучше чем то чем питаются подростки дома, тем более что большую часть времени подросток проводит в школе.

Вывод: проведенный анализ школьного меню, говорит о несбалансированности питания подростков по витамину С. Правильная организация школьного питания, и формирование привычки здорового питания подростков может помочь избежать С-гиповитаминоза.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подростковый возраст является одним из критических периодов развития. Непременным условием формирования здоровья подрастающего поколения является адекватное, сбалансированное питание, обеспечивающее оптимальный рост и развитие.

Проведенный анализ литературных источников показал, что нехватка витамина С в рационе питания подростка увеличивает риск заболевания ОРВИ, приводит к нарушению обменных процессов в организме, быстрой утомляемости и понижению работоспособности.

На основе проведенного опроса был сделан вывод, о том, что в 50% рационы питания подросткового населения не включают в себя необходимого количества витамина С. Особенности химического состава пищевых продуктов, говорят, о возможности сбалансировать питание по витамину С недорогим и доступным способом. Т.е. причиной нехватки витамина С в рационе являются вкусовые пристрастия подростков, недостаточное понимание роли и важности правильного питания. На помощь может прийти правильно организованное школьное питание.

Для сбалансирования рациона питания по витамину С необходимо придерживаться следующих **рекомендаций**:

1. Больше ешьте овощей и фруктов в свежем виде, отдавая предпочтения тем которые произрастают в нашей полосе, т.к. при транспортировке и нарушении условий хранения резко понижается содержание витамина С и изначальные фавориты по витамину С не дают и половину того количества, который есть в свежем продукте.

2. Употребляйте больше свежевыжатых овощных соков, они не уступают по полезности фруктовым сокам. Экспериментируйте, смешивайте, и может получиться не только полезно, но и вкусно.

3. В качестве питья используйте настои шиповника и свежезаваренный зеленый чай.

4. Варите овощи в эмалированной посуде, и употребляйте в пищу свежеприготовленными.

5. Витамин С хорошо сохраняется в квашеных и замороженных овощах, используйте их в рационе в большем количестве.

6. Недостаток витамина С можно восполнить препаратами, состоящими из глюкозы и аскорбиновой кислоты.

Соблюдение данных рекомендаций позволит сбалансировать рацион подростка по витамину С и избежать в дальнейшем проблем со здоровьем.

Употребляйте витамин С в нужном количестве и будьте здоровы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биохимия: учебник для вузов/ под ред. Е.С.Северина - 5-е изд., - 2009. - 768 с.
2. Дубцов, Г.Г. Технология приготовления пищи: учеб. пособие/Дубцов Г.Г. - М.: Мастерство, 2001. - 272с.
3. Коренман Я.И., Лисицкая Р.П. Практикум по аналитической химии Анализ пищевых продуктов: учеб. пособие / Я. И. Коренман, Р. П. Лисицкая; Воронеж, гос. технол. акад. Воронеж, 2002. -408 с.
4. Николаева, Л. А. Биологическая роль витаминов в организме. Методы оценки витаминной обеспеченности организма человека. Методы определения витамина С: учебно-методическое пособие / Л. А. Николаева, Е. В. Ненахова; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России. – Иркутск: ИГМУ, 2014. –71с.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пищи с точки зрения химика: справ. издание/ И.М. Скурихин. – М.:Высш.шк., 1991. – 288с.
6. Делец С. С. Питание подростков как важный фактор формирования здоровья // Педиатрический вестник Южного Урала. 2015. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pitanie-podrostkov-kak-vazhnyy-faktor-formirovaniya-zdorovya> (дата обращения: 20.10.2020).
7. Заприкутенко В. И. Определение содержания аскорбиновой кислоты по резистентности сосудов и анализу суточного рациона питания подростков г. Хабаровска // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2011. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opredelenie-soderzhaniya-askorbinovoy-kisloty-po-rezistentnosti-sosudov-i-analizu-sutochnogo-ratsiona-pitaniya-podrostkov-g-habarovska> (дата обращения: 26.10.2020).
8. Захарова И.Н., Пшеничникова И.И., Мумладзе Э.Б., Свинцицкая В.И. Нужно ли давать ребенку витамины? // МС. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nuzhno-li-davat-rebenku-vitaminy> (дата обращения: 26.10.2020).
9. Козубенко О. В., Турчанинов Д.В., Боярская Л.А., Глаголева О.Н., Погодин И.С., Лукша Е.А. Гигиеническая оценка содержания водорастворимых витаминов в рационе питания подростков // Гигиена и санитария. 2015. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gigienicheskaya-otsenka-soderzhaniya-vodorastvorimyh-vitaminov-v-ratsione-pitaniya-podrostkov> (дата обращения: 26.10.2020).
10. Тимин О.А. Общая биохимия (лекции), 2020г. Режим доступа <https://biokhimija.ru/darom.html>

Приложение 1 Протокол терапии у пациентов с подозрением на COVID -19 на амбулаторном этапе

✕

ПРОТОКОЛ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ПОДОЗРЕНИЕМ НА COVID-19 НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ

Клинические симптомы: Резкое повышение температуры, головная боль, слабость, сухой кашель, потеря обоняния/вкуса, ломота в мышцах.

ВНИМАНИЕ!!! Иммуномодуляторы не назначать!!! (инталоферон, тилорон, кагоцел, ингавирин, грегексан, полиоксидоний, галавит) – стимулируют развитие острой воспалительной реакции и ухудшают течение инфлюэнциозного процесса, умифеновир – только при прогнозе легкого течения

ЛЕЧЕНИЕ

1-4 ДЕНЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ

- Побавит** (миксама Волид) 500 мг 3 раза в день после еды. Запивать достаточным количеством жидкости (прямое противовирусное действие, дополнительно блокирует развитие воспалительного процесса и цитокинового шторма)
- Азитромицин** 500 мг в сутки — 1 день, затем 250 мг в течение 4 дней (обладает иммуносупрессивными свойствами, включая супрессию ИЛ-6; кроме того, предупреждает присоединение сопутствующей бактериальной пневмонии).
- Витамины С** 500 мг каждые 6 часов
- Обильное питье
- Контроль температуры, самочувствия, одышки

5-7 ДЕНЬ ЗАБОЛЕВАНИЯ

При нарастании температуры на 5 – 7 день болезни, появлении одышки, ухудшении самочувствия – назначить КТ, реакцию ПЦР на COVID-19. При диагностике поражения легких менее 30% - продолжать лечение дома, более 30% - показана госпитализация.

ЛЕЧЕНИЕ 5-12 ДЕНЬ - АМБУЛАТОРНО

Цефтриаксон по 1 гр 1 раз в сутки в/в; **Левифлоксацин** по 500 мг 2 раза в день 5-7 дней

Дополнительно:

- Витамины С 500 мг каждые 6 часов
- Мелатонин 1 табл на ночь
- Витамины D3 1000-2000 ед/сут
- Дополнительно: пациентам 45+ ацетилсалициловая кислота 75 мг в день (кардиоаспирин)
- Магсалак по 2-3 капсулы в день
- Магне В6 по 2 таб. 4 р в день (предотвращение гипомagneмемии, которая усиливает цитокиновый шторм и удлиняет интервал QT).

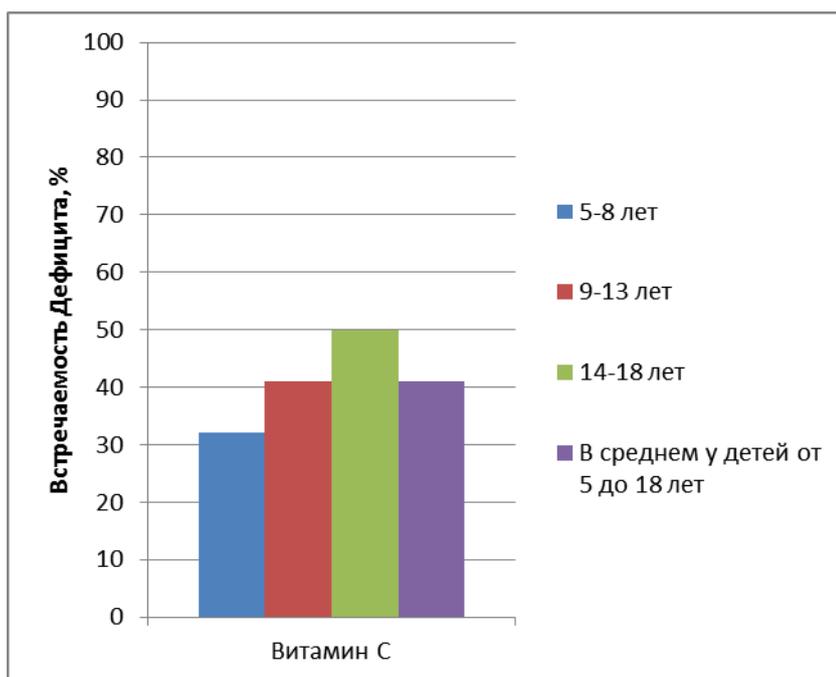
Питание – стол 5

- Бульоны с мелкорубленым мясом
- Морсы, чай, минеральная вода без газа
- Отварные овощи, крупы
- Дыхательная гимнастика: глубокий вдох, пролонгированный выдох, движения руками

https://www.rusminzdrav.ru/ministry/med_covid19

Ответить... ⋮

Приложение 2 Данные Института питания РАМН



Приложение 3

Йодометрическое определение содержания витамина С в пищевых продуктах



Приложение 4 Анкеты подростков по суточному рациону

