

С. Ю. Платонова, В. В. Шедько
**ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ВИТАМИНОМ С
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОМАТОСКОПИЧЕСКИХ, ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

Научный руководитель к. мед. наук, доц. И. Л. Котович

Кафедра биологической химии,

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

***Резюме.** Проведена оценка обеспеченности витамином С 18 добровольцев студентов БГМУ. Скрытый дефицит витамина С по данным нагрузочного теста обнаружен у 83% обследованных.*

***Ключевые слова:** витамин С, признаки дефицита, соматоскопия, моча.*

***Resume.** The saturation of the body with vitamin C was evaluated in 18 volunteer students of Belarusian State Medical University. According to the loading test, hidden vitamin C deficiency has been found in 83% of patients.*

***Keywords:** vitamin C, signs of deficiency, somatoscopic method, urine.*

Актуальность. В нашем регионе особенности пищевого рациона в зимне-весенний период предрасполагают к развитию недостаточности, в первую очередь, витамина С. Данная проблема стала особенно актуальной в наше время из-за широкого использования рафинированных и термически обработанных продуктов, а также полуфабрикатов. И эта тенденция наблюдается во всем мире.

Цель: оценить обеспеченность витамином С студентов БГМУ.

Задачи:

1. Собрать анамнестические данные добровольцев с использованием метода анкетирования,
2. Оценить наличие соматоскопических признаков гиповитаминоза С у добровольцев,
3. Определить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и степень устойчивости капилляров у респондентов,
4. Изучить содержание аскорбиновой кислоты в моче у добровольцев и

оценить насыщенность организма этим витамином с помощью нагрузочного теста.

Материал и методы.

В исследовании принимало участие 18 практически здоровых добровольцев (3 мужчин и 16 женщин) из числа студентов БГМУ в возрасте от 16 до 22 лет. Исследование проводилось с декабря 2015 г. по январь 2016 г. Для оценки статуса насыщенности организма витамином С использовали комплекс субъективных и объективных методов.

Для сбора анамнеза и выявления субъективных признаков, характерных для гиповитаминоза С, было проведено анкетирование добровольцев. Анкета включала следующие данные: курение, количество простудных заболеваний за последние полгода, прием витамина С в течение месяца, предшествующего обследованию, жалобы на общую слабость, быструю утомляемость, боли в мышцах ног при ходьбе, одышку при движении, кровоточивость десен [4].

Наличие клинических проявлений витаминной недостаточности (бледность, цианоз, депигментация, шелушение кожи, петехии, фолликулярный гиперкератоз, болезненные вертикальные трещины губ, атрофия десен, обнажение корней зубов) оценивали соматоскопически [4].

Для получения объективных данных, характеризующих состояние респондентов, мы проводили:

1. Определение коэффициента выносливости (КВ), который отражает функциональное состояние сердечно-сосудистой системы и дыхания и рассчитывается следующим образом:

$$КВ = (ЧСС \text{ в покое} \times 10) / (\text{Пульсовое давление})$$

В норме КВ равен 14-16. Увеличение КВ, связанное с уменьшением пульсового давления или возрастанием ЧСС, указывает на ослабление сердечно-сосудистой системы, а его уменьшение – на усиление функциональных возможностей [3].

2. Проба Румпеля-Леде-Кончаловского, которая отражает устойчивость капилляров. Для выполнения пробы на плечо добровольцев накладывали манжету аппарата для измерения артериального давления. В течение 5 мин в манжете поддерживали давление, на 10-15 мм рт. ст. выше диастолического давления испытуемого. Появление более 10 мелких точечных кровоизлияний (петехий) в области локтевой ямки расценивали как положительный результат пробы [3].

3. Определение содержания аскорбиновой кислоты в суточной моче. Метод основан на способности витамина С восстанавливать 2,6-дихлорфенолиндофенол, который в кислой среде имеет красную краску, в щелочной – синюю, а при восстановлении обесцвечивается. 10 мл исследуемой мочи титровали в кислой среде щелочным раствором 2,6-дихлорфенолиндофенола до появления розового окрашивания [1,3].

В норме за сутки экскретируется 20-30 мг витамина С. Определение витамина С в моче проводили дважды: до и после перорального приема нагрузочной дозы аскорбиновой кислоты (500 мг). При отсутствии гиповитаминоза большая часть вве-

денной дозы экскретируется с мочой, в противоположном случае – задерживается в организме [1,3].

Статистическую обработку данных проводили с помощью компьютерного пакета программ Statistica 10,0. Для выявления взаимосвязей между показателями рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена. Результаты считали достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Данные представлены в виде: медиана (25% - 75%).

Результаты и их обсуждение.

До проведения нагрузки уровень витамина С в моче добровольцев составил в среднем 40,6 (27,7 – 53,9) мг/сут. У большинства добровольцев этот показатель соответствовал нормальным значениям и даже превосходил их, и только у одного был снижен. После нагрузки содержание витамина С в моче, как и ожидалось, повысилось и составило 139,1 (91,9 – 217,8) мг/сут. Имеются многочисленные данные литературы о том, что уровень витаминов (особенно водорастворимых) в крови и моче часто не отражает содержание этих компонентов в тканях. В связи с этим проведение нагрузочной пробы считается более адекватным подходом для оценки насыщенности организма этими витаминами [2].

Лишь у трех испытуемых (16,7% случаев, рис. 1) с мочой выделилось более 75% введенного витамина, что можно расценивать как отсутствие гиповитаминоза. У остальных уровень экскреции витамина с мочой варьировал от 10,5% до 43,5% нагрузочной дозы (медианный уровень 26,6%). Таким образом, дефицит витамина С выявлен у 83,3% студентов (среди курящих – у 100%).

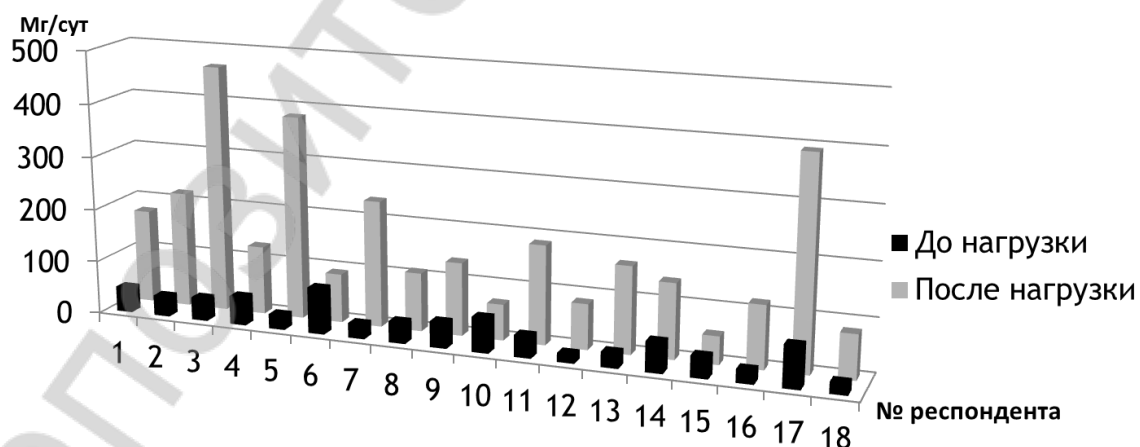


Рисунок 1 – Содержание витамина С в моче респондентов до и после нагрузочной пробы

Девять добровольцев из общего числа обследованных принимали витамин С в течение месяца до исследования. Только у троих из них гиповитаминоз не был выявлен (рис. 2). В остальных случаях, вероятно, продолжительность приема или до-

зировка были недостаточными для восполнения дефицита. Среди не принимавших аскорбиновую кислоту дефицит этого витамина обнаружен в 100% случаев.

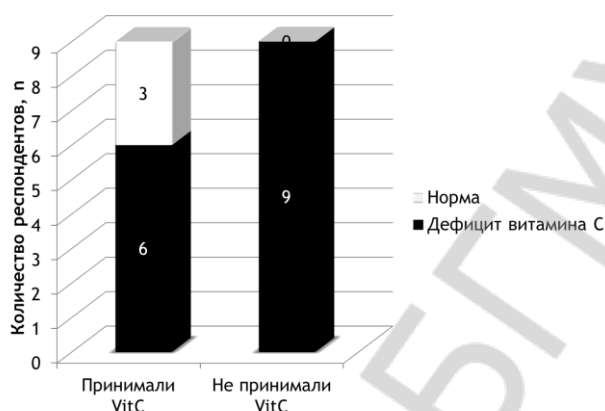


Рисунок 2 - Частота выявления дефицита витамина С у лиц, принимавших и не принимавших витамин дополнительно

Расчет коэффициента выносливости показал, что функциональное состояние сердечно-сосудистой системы ослаблено у 60% респондентов, причем этот процент был одинаковым как в общей группе добровольцев, так и среди лиц с гиповитаминозом С (рис. 3). Корреляции между КВ и наличием дефицита витамина С у обследованных не выявлено ($r = -0,05$). Полагаем, что причинами этого явления могут служить также физическая детренированность или наличие других сопутствующих состояний (например, анемии).

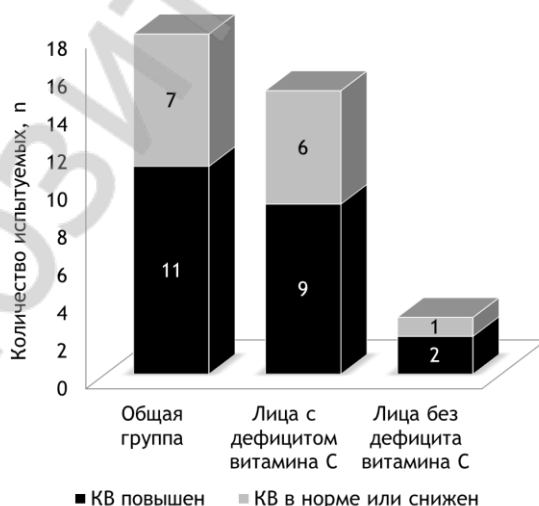


Рисунок 3 – Результаты измерения коэффициента выносливости у добровольцев

Проба Румпеля-Леде-Кончаловского была положительной у 4 добровольцев,

у 3 из них нагрузочный тест показал наличие дефицита витамина С (рис. 4), однако взаимосвязь между результатами этих тестов была статистически недостоверной. Появление геморрагий при проведении данной пробы связывают с повреждением капилляров, повышенной их ломкостью и проницаемостью, что может быть следствием С-гиповитаминоза. В данном исследовании положительная проба Румпеля обнаружена у относительно небольшого числа добровольцев из тех, у кого выявлен витаминдефицит. По нашему мнению, это можно объяснить тем, что коллаген является «долгоживущим» белком, и поэтому ломкость сосудов и появление петехий сопутствует уже выраженному и длительному гиповитаминозу [2].

Жалобы и клинические признаки витаминной недостаточности были выявлены в единичных случаях, при этом достоверная взаимосвязь между результатами нагрузочной пробы и наличием симптомов дефицита у обследуемых по данным корреляционного анализа отсутствовала. Учитывая, что большая часть соматических признаков не является строго специфичными для дефицита аскорбата, можно утверждать, что клинически выраженных форм гиповитаминоза С среди обследованных студентов не выявлено.



Рисунок 4 - Результаты пробы Румпеля-Леёде-Кончаловского

Выводы:

В зимний период 83,3% обследованных студентов БГМУ имеют скрытый дефицит витамина С, который подтверждается результатами нагрузочной пробы при отсутствии в большинстве случаев характерных жалоб и соматоскопических признаков. Для восполнения функционального дефицита и предотвращения развития клинически выраженного гиповитаминоза целесообразна коррекция питания и/или прием витамина С.

S. Y. Platonova, V. V. Shedko

EVALUATION OF BODY SATURATION WITH VITAMIN C USING SOMATOSCOPIC, PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL METHODS

*Tutor PhD, associate professor I. L. Kotovich,
Department of Biological chemistry,
Belarusian State Medical University, Minsk*

Литература

1. Бобрик Т.В. Витаминология. Практическое пособие по выполнению лабораторных работ / Бобрик Т.В., Тороп Е.И. - Гомель, 2004. – 59 с.
2. Морозкина Т.С. Витамины. Краткое руководство для врачей и студентов медицинских, фармацевтических и биологических специальностей / Морозкина Т.С., Мойсеенок А.Г.. Мн.: ООО «Асар», 2002.
3. Прозоровский В. Витамин С. Как его понимать? // Наука и жизнь. – 2007. – № 8. – С. 70–76.
4. Спиричев В. Б. Методы оценки витаминной обеспеченности: [учебно-метод. пособие] / Спиричев В.Б., Коденцова В.М., Вржесинская О.А. – М., 2001. – 68 с.