

АГРОЭКОЛОГИЯ

УДК 553.3

Н.Н. Малкова,
Г.Н. Битюцкая

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ I. С-ВИТАМИННАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ

Введение

Проблема гиповитаминоза в нашей стране актуальна. Исследования последних лет показывают, что недостаточная обеспеченность витаминами обнаруживается у 60-80% населения. Чаще встречаются сочетанные гиповитаминозы, обусловленные преимущественно недостатком поступления витаминов с пищей, поэтому оценка и коррекция микронутриентного дефицита является важнейшим аспектом экологической проблемы природопользования [1].

Объекты и методы исследования

Нами проведено обследование двух «социально защищенных» групп населения Алтайского края: студенты 3-4-х курсов АГМУ в возрасте от 19 до 24 лет и условно здоровые дети 6-7 лет, посещающие детские сады в городе Барнауле. В задачу исследований входила оценка степени обеспеченности организма витамином С на фоне общего рациона питания. Исследования проводили в динамике в зимний, весенний, летний и осенний периоды 2005-2007 гг.

С-витаминный статус организма оценивали по показателям: резистентность кожных капилляров и миллиграмм-часовое выделение с мочой [2].

Проба на резистентность капилляров является косвенным показателем полноценности питания и недостаточности аскорбиновой кислоты. Этот тест используется в диагностических целях, оценочные показатели приведены в таблице 4.

Миллиграмм-часовое выделение с мочой оценивали исходя из того, что при достаточном поступлении в организм аскорбиновой кислоты её выделение у взрослого человека составляет 0,70-

1,00 мг/час, у детей – не менее 0,3 мг/час и не зависит от величины диуреза [2, 3].

Статистическую обработку данных проводили, рассчитывая стандартное отклонение среднего арифметического измеряемых значений, с учетом поправочных коэффициентов распределения Стьюдента для доверительного уровня 95%.

Результаты и их обсуждение

Обследование студентов в весенний период проводилось в 18 учебных группах. Обработка полученных данных дала следующие результаты: из 188 студентов 143 человека относятся к группе здоровых, что составляет 73,5% от общего числа обследованных; 39 человек имеют признаки прегиповитаминоза (20,7%) и 6 студентов (5,8%) имеют диагноз – гиповитаминоз. Количество петехий у обследованных 1-й группы составило $6,4 \pm 0,3$; 2-й – $20,5 \pm 1,3$; 3-й группы – $33,3 \pm 4,5$. При этом распределение количества обследованных по группам резистентности капилляров происходит равномерно независимо от количества городских и сельских жителей и составляет в среднем для 1-й группы $75,2 \pm 7,7\%$ от общего количества обучающихся; для 2-й – $22,1 \pm 5,7\%$ и для 3-й группы – $15,8 \pm 4,0\%$.

Из 44 обследованных в зимний период студентов 25 человек входят в группу здоровых, что составляет 56,8% от общего числа, признаки прегиповитаминоза имеют 13 студентов (29,5%) и 6 человек (13,7%) согласно результатам обследования имеют диагноз – гиповитаминоз. Количество петехий у обследованных 1-й группы составило $8,9 \pm 1,6$; 2-й – $20,4 \pm 2,8$; 3-й группы – $43,8 \pm 2,7$.

Результаты осеннего периода показали, что из 46 обследованных студентов 37 человек входят в группу здоровых, что составляет 80,4% от общего числа, признаки прегиповитаминоза имеют 8 студентов (17,4%), и 1 человек (2,2%) согласно результатам обследования имеет диагноз – гиповитаминоз. Количество петехий у обследованных для 1-й группы составило $6,3 \pm 1,2$; для 2-й – $22,25 \pm 1,8$; для 3-й группы – 38,5.

Сопоставление данных за 2005, 2006, 2007 гг. не выявило значительных различий. Распределение количества обследований по степени гиповитаминоза представлено в таблице 1.

Анализ полученных данных по схеме «зима – весна – осень» показывает, что количество прегипо- и гиповитаминозных состояний у студентов изменяется закономерно сезонам года. Однако даже после летнего периода наблюдается С-витаминная недостаточность. В зависимости от сезона года уровень дефицита составлял 20-51,4% от общего числа обследованных.

Параллельно определяли миллиграмм-часовое выделение витамина С с мочой. При обследовании группы студентов в зимний период у 60,0% обследованных содержание витамина С в моче было ниже нормы и составляло $0,29 \pm 0,06$ мг/ч. Для 20,0% обследованных этот показатель укладывался в норму $0,80 \pm 0,07$ мг/ч и у 20,0% превышал установленную норму $2,44 \pm 1,16$ мг/ч. При этом среднее содержание витамина С в моче на фоне основного рациона питания за 10 дней изменялось незначительно – от 0,66 до 0,69 мг/час.

В осенний период у 95,8% обследованных содержание витамина С в моче было ниже нормы и составляло $0,2 \pm 0,06$ мг/ч. Для 2,1% обследованных этот показатель укладывался в норму и у 2,1% превышал её. Сравнительная характеристика данных приведена в таблице 2.

Анализ полученных данных по схеме «зима – осень» показывает, что гиповитаминозные состояния у студентов сохраняются, причем даже после летнего периода наблюдается С-витаминная недостаточность. В данном случае наблюдался более глубокий уровень дефицита 60-95,8% от общего числа обследованных.

Для выявления причин С-дефицитных состояний мы разработали анкету, в которой постарались учесть внешние (экзо-

генные) и внутренние (эндогенные) факторы, определяющие его уровень.

К эндогенным факторам в данном случае стоит отнести группу заболеваний, вызывающих внутреннюю С-витаминную недостаточность. К экзогенным факторам, с нашей точки зрения, следует отнести:

- особенности рациона питания – наличие свежих или мороженых овощей, фруктов, ягод, синтетических витаминов, биологически активных добавок к пище;
- оценку самим обследуемым своего эмоционального состояния.

Известно, что длительное воздействие на организм стрессовых ситуаций или низких и высоких температур приводит к повышению экскреции витамина С с мочой, поэтому мы предложили студентам оценить свое эмоциональное состояние по трем критериям: период повышенной эмоциональной нагрузки; период часто повторяющихся стрессовых ситуаций; период душевного покоя.

Обработка анкетных данных дала следующие результаты.

В обследовании в зимний период участвовало 44 человека, из них только у 25 человек (56,8% от общего числа обследуемых) нет хронических заболеваний. 14 человек (31,8% от общего числа обследуемых) считают себя практически здоровыми, на фоне обычного рациона питания на момент обследования у них нет каких-либо заболеваний. 28,6% от общего числа обследуемых не имея хронических заболеваний, регулярно принимают витамины.

В целом профилактикой С-дефицитного состояния на момент обследования охвачено 48% от общего числа обследуемых. 28,6% от общего числа обследуемых не имея хронических заболеваний, регулярно принимают витамины. Из числа студентов с хроническими заболеваниями профилактику дефицитных состояний проводят 50%, принимая витамины и биологически активные добавки к пище.

Оценка эмоционального состояния опытной группы студентов показала, что 45% от общего количества студентов испытывают чувство внутреннего дискомфорта, находясь в состоянии повышенной эмоциональной нагрузки (38%) или часто повторяющихся стрессовых ситуаций (7%) и только 55% испытывают состояние «душевного покоя».

Таблица 1

Распределение количества обследований по степени гиповитаминоза

Сезон года	Количество обследованных	Состояние организма, % обследований		
		нормальное	прегиповитаминоз	гиповитаминоз
Зима	44	56,8	29,5	13,7
Весна	188	73,5	20,7	5,8
Осень	46	80,4	17,4	2,2

Таблица 2

Распределение количества обследований по содержанию витамина С в моче

Сезон года	Количество обследований	Содержание витамина С в моче (% , мг/ч)					
		ниже нормы		нормальное		выше нормы	
Зима	44	60,0	0,29±0,06	20,0	0,80±0,07	20,0	2,44±1,16
Осень	46	95,8	0,20±0,06	2,1	0,88	2,1	1,88

Таблица 3

Показатели С-витаминной недостаточности

Показатель	% обследований
Содержание витамина С в моче, % от числа обследований: снизилось, изменилось незначительно	42
Состояние эмоциональной нагрузки, % обследований	45

Примечание: n – число обследований, n = 44.

Анкетные данные сравнивались с результатами оценки степени С-витаминной недостаточности при определении миллиграмм-процентного содержания витамина С в моче обследуемых. При этом наблюдалась достаточно хорошая сходимость результатов, данные представлены в таблице 3.

Из таблицы 3 следует, что из полученных данных состояние эмоциональной нагрузки испытывали 45% обследуемых, при этом на фоне обычного рациона питания у 42% содержание витамина С в моче понизилось или изменилось незначительно, причем все студенты входили в группу «самодиагностики стресса». Это не противоречит данным о возможности «выброса» витамина С в стрессовых ситуациях. В условиях эксперимента для студентов напряженный короткий цикл, подготовка к экзамену и экзамен могли сыграть роль стрессовой ситуации.

Во второй возрастной группе риска нами были обследованы 105 детей из трех детских садов города Барнаула в возрасте 6-7 лет. Исследования проводили в динамике на фоне основного рациона питания, определяя содержание витамина С в моче у детей в весенний период (в марте, апреле, мае) 2006 г. и в зимний период 2007 г. У 50% обследованных детей в марте-апреле наблюдался дефицит витамина С. Среднее значение миллиграмм-

часового выделения с мочой составляло $0,20 \pm 0,02$ мг/ч. В мае у 28% детей сохранилась С-витаминная недостаточность, при этом среднее значение изменилось незначительно и составило $0,21 \pm 0,02$ мг/ч. При этом наблюдалась тенденция большей или меньшей степени С-витаминного дефицита на протяжении всего периода обследований у детей различных детских садов, что косвенно может служить подтверждением значимости фактора питания в обеспеченности организма витамином С.

Таким образом, проведенные нами исследования выявили устойчивый С-витаминный дефицит у «социально защищенных» групп риска населения Алтайского края. Исследование возможных причин дефицита подтверждает значимость фактора питания в обеспеченности организма витамином С. Полученные результаты позволили нам предположить, что С-витаминный дефицит выступает в качестве постоянно действующего фактора неблагоприятия.

Экспериментальная часть

1. Определение резистентности капилляров.

Определение резистентности капилляров к отрицательному давлению проводили при помощи прибора А.И. Нестерова – ангиорезистометра, состоящего из манометра

метра, наконечника для отсасывания воздуха, насоса и стеклянной воронки. Условия постановки пробы следующие: внутренний диаметр воронки – 15,8 мм; отрицательное давление по манометру – 0,3 кгс/см²; экспозиция – 3 мин.; участок кожи передней области предплечья на расстоянии 1,5-2,0 см от локтевого сгиба. Слегка смазанные вазелином края воронки приставляли к участку кожи, насосом создавали необходимое отрицательное давление. По истечении 3 мин. подсчитывали, пользуясь лупой, количество поврежденных капилляров. Оценку результатов проводили по данным таблицы 4.

2. Миллиграмм-часовое выделение витамина С.

Миллиграмм-часовое выделение витамина С определяли, исследуя порции мочи, выделенной за определенный промежуток времени, путем титрования ее реактивом Тильманса [2].

3. Анкетный метод оценки С-витаминной недостаточности (вопросы анкеты).

1. Укажите особенности Вашего питания. Употребляете ли Вы в пищу свежие овощи _____; свежемороженые ягоды, фрукты _____; витамины _____; биологически активные добавки к пище _____?

Как часто, какое количество: а) 1 раз в день; б) 1 раз в неделю; в) 1 раз в месяц?

2. Придерживаетесь ли Вы какой-либо диеты _____ (указать, какой)? Чем вызвана её необходимость?

низкий уровень благосостояния _____; пищевая непереносимость _____; другое _____.

3. Наблюдается ли у Вас?

- дефицит веса (меньше 80% от стандартного) _____;

- избыток веса (больше 120% от стандартного) _____;

- недавняя потеря: -10% веса _____, большого количества веса _____.

4. Курите ли Вы, как часто? _____ раз в день. Как часто Вы проявляете отрицательные эмоции? _____ раз в день; _____ раз в неделю; _____ раз в месяц.

Учитывая, что каждая выкуренная сигарета крадет у Вас 2,5 мг витамина С, а 20 минут эмоций (гнева) 300 мг витамина С, оцените свои среднесуточные С-витаминные потери за счет вредных привычек.

5. Оцените состояние Вашего здоровья:

практически здоров (а) _____; наличие анемии _____; заболевание желудка _____; язвенная болезнь _____; заболевание кишечника _____; заболевание десен _____.

6. Принимаете ли Вы в настоящее время лекарственные препараты?

аспирин _____; стероиды _____; противоопухолевые _____.

7. Оцените Ваше эмоциональное состояние на момент обследования: период повышенной эмоциональной нагрузки _____; период «душевного покоя» _____; период часто повторяющихся стрессовых ситуаций _____.

Библиографический список

1. Тутельян В.А. Коррекция микронутриентного дефицита – важнейший аспект концепции здорового питания населения России / В.А. Тутельян, В.Б. Спиричев, Л.Н. Шатнюк // Вопросы питания. 1999. № 1. С. 3-11.

2. Штейнберг А.И. Руководство к практическим занятиям по гигиене питания / А.И. Штейнберг, Ю.И. Огорокова, К.В. Мухорина. М.: Медицина, 1976. 311 с.

3. Витамины в педиатрии / под ред. проф. Е.М. Лукьяновой. Киев: Здоровье, 1984. 126 с.

Таблица 4

Показатели оценки состояния кожных капилляров

Показатель	Степень прочности капилляров	Состояние организма
До 15 мелких кровоизлияний	1	нормальное
15-30 мелких кровоизлияний	2	прегиповитаминоз
30 и более мелких, средних и крупных кровоизлияний до сливного	3	гиповитаминоз и авитаминоз

