



ГІГІЄНІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ПІДВИЩЕННЯ ВІТАМІННОЇ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ОРГАНІЗМУ ДІТЕЙ В ОРГАНІЗОВАНИХ КОЛЕКТИВАХ

В.В. Шкуро ¹, Є.В. Гончарук ²

¹Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва АМН України, Київ

²Інститут екогігієни і токсикології ім. Л.І. Медведя, Київ

РЕЗЮМЕ. В статье приводятся данные исследований о витаминном составе рационов питания детей разных учебных заведений в зимне-весенний и осенний периоды года. Проблемы повышения витаминной обеспеченности организма детей в организованных коллективах могут решаться путем включения в пищевые рационы витаминизированных продуктов, которые в небольшом объеме содержат достаточно высокое количество питательных и биологически активных веществ, проведением разъяснительной работы по правильному использованию таких продуктов, чтобы не навредить здоровью детей.

Ключевые слова: витамины, пищевые рационы, дети, организованные коллективы.

SUMMARY. The data of investigations of the vitamin structure of the children's food allowances at various educational establishments in winter-spring and autumn time are presented. Problems of the vitamin provision of the children's organism in the organized groups can be solved by inclusion of the enriched products in the food allowance, which contain enough amounts of the nutrients and biological active substances in a small quantity; by conducting the instructive work about the right use of such products in order not to harm children's health.

Key words: vitamins, food rations, children, organized groups.

Останнім часом вивченню вітамінної забезпеченості дитячого населення України приділяється все більше уваги: є результати досліджень з вивчення вмісту вітамінів у харчових раціонах дітей, але мало даних щодо забезпеченості їхнього організму окремими вітамінами, тим більше всім комплексом вітамінів. Серед дитячого населення України різного віку широко розповсюджений скритий гіповітаміноз - доклінічна стадія дефіциту вітамінів, яка характеризується тільки біохімічними порушеннями. Найчастіше відмічається недостатня кількість таких вітамінів, як ретинол, кальциферол, тіамін, рибофлавін, вітамін С. Особливої уваги потребує забезпеченість дітей вітамінами антиоксидантного ряду — С, А, Е, РР, фолієвої кислоти та бета-каротину [1 — 7, 16, 20].

Аналіз фактичного харчування дитячого населення України у 1999 — 2003 рр. показав, що воно було розбалансованим і дефіцитним за вмістом як основних харчових речовин та енергії, так і за вмістом ряду біологічно активних компонентів, у т.ч. вітамінів А, С, групи В. Їхній дефіцит у добових раціонах харчування дітей та підлітків становив 20 — 41% від фізіологічної норми. Вивчення ренальної екскреції вітамінів у дітей різного віку в організованих колективах у зимово-весняний період року свідчить про те, що рівень екскреції аскорбінової кислоти був нижче норми на 54,3%, тіаміну — на 27,1% і рибофлавіну — на 65,3%. При цьому слід зауважити, що дефіцит аскорбіно-

вої кислоти і тіаміну спостерігався в організмі усіх обстежених дітей, в той час як рибофлавіну — у 77,0% обстежених [1, 2, 3]. Соматоскопічні симптоми вітамінної недостатності були зареєстровані у 37,8% дітей молодшого шкільного віку (м. Донецьк) у весняний період року. Частіше всього реєструвалася недостатність аскорбінової кислоти і ніацину (приблизно у 20% дітей); також були виявлені мікросимптоми недостатності вітамінів групи В (приблизно у 15,5%) і початкові симптоми А-вітамінної недостатності (у 4,1% дітей). Недостатній вміст вітамінів був у раціонах харчування школярів м. Запоріжжя - він складав 53 — 58% від фізіологічної потреби в них [5, 6]. Дефіцитними за вмістом вітамінів були і харчові раціони дошкільнят України [4, 2].

З метою наукового обґрунтування заходів щодо підвищення забезпечення вітамінами дітей були проведені дослідження з вивчення впливу вмісту вітамінів у раціонах харчування дітей молодшого шкільного віку з навчальних закладів різного типу на рівень ренальної екскреції у них водорозчинних вітамінів. Забезпеченість організму дітей вітамінами визначали за екскрецією вітамінів, їх метаболітів із сечею, зібраною натще (мг-годинна проба) за традиційними методиками: аскорбінова кислота — за Тильмансом, тіамін — за Вангом-Харрісом, рибофлавін — за Е.М. Масленніковою і Л.Г. Гвоздовою [10, 11, 18, 19]. Вміст вітамінів у харчових раціонах розраховували за таблицями

"Хімічний склад харчових продуктів" [14].

Під час вивчення вітамінного складу харчових раціонів учнів молодшого шкільного віку із загальноосвітніх навчальних закладів різного типу (табл. 1) було встановлено, що задовільним він був лише восени за рахунок більшого вмісту у раціонах харчування дітей у цей період року овочів, фруктів, соків, зелені, молока.

Хоча різниця у кількості вітамінів у харчових раціонах вихованців загальноосвітніх закладів різного типу у різні сезони не була достовірною ($P > 0,05$), більш високий вміст вітаміну А і бета-кароти-

ну, а також тиаміну, рибофлавіну, ніацину відмічався у вихованців школи-садка і гімназії. Це було обумовлено кращою забезпеченістю дітей харчовими продуктами як у закладі, так і вдома — більшою кількістю у раціонах свіжих овочів, фруктів, соків, а також масла вершкового, м'яса і страв з них.

Що ж до вмісту у харчових раціонах дітей аскорбінової кислоти, слід зазначити, що у таблиці наведено її вміст з урахуванням штучної вітамінізації; без штучної вітамінізації фактичний вміст її у раціонах за рахунок продуктів складав лише 66 — 68% від норми фізіологічної потреби. То-

Таблиця 1

Вітамінний склад середньодобових раціонів дітей із навчальних закладів різного типу у зимово-весняний та осінній періоди року ($M \pm m$)

Показники	Школа-інтернат		Школа загальноосвітня		Школа-сад, гімназія	
	зима-весна	осінь	зима-весна	осінь	зима-весна	осінь
віт. А	0,28±0,02	0,32±0,04	0,26±0,04	0,43±0,11	0,37±0,05	0,43±0,11
Бета-каротин	1,69±0,37	1,60±0,30	1,11±0,29	1,43±0,30	2,30±0,33	1,52±0,29
віт. В ₁	0,86±0,11	0,84±0,03	0,71±0,07	0,76±0,04	1,0±0,07	1,12±0,13
віт. В ₂	1,38±0,19	1,25±0,06	1,3±0,11	1,11±0,04	1,23±0,09	1,34±0,13
віт. В ₆	1,55±0,14	1,38±0,05	1,18±0,13	1,17±0,07	2,07±0,12	1,90±0,28
віт. РР	10,3±1,23	9,9±0,50	8,91±1,28	9,37±0,48	12,7±0,72	12,8±1,12
віт. С	93,0±17,4	92,6±5,14	73,8±9,2	79,1±7,35	103±28,83	106±22,79
Р між сезонами	> 0,05		> 0,05		> 0,05	

Таблиця 2

Вітамінна забезпеченість організму дітей з навчальних закладів різного типу за даними ренальної екскреції вітамінів ($M \pm m$)

Тип закладу (n)	Вітаміни (метаболіти)			
	Аскорбінова кислота (мг/год)	Тіамін (мг/год)	Рибофлавін (мкг/год)	N ₁ -метилнікотинамід (мкг/год)
Школа-сад (n-17)				
осінь	0,29±0,02	7,83±0,95	16,95±1,97	451,3±56,3
весна	0,21±0,03	6,54±0,98	15,33±1,99	397,6±59,1
Гімназія (n-18)				
осінь	0,26±0,035	7,58±1,2	14,17±1,48	388,0±54,1
весна	0,19±0,041	5,94±1,3	12,35±1,56	279,4±61,5
Школа (n-16)				
осінь	0,21±0,04	5,14±0,8	11,88±1,53	278,2±22,1
весна	0,20±0,04	5,16±0,7	12,1±1,54	253,6±24,3
Інтернат (n-19)				
осінь	0,26±0,02	6,66±0,75	13,58±1,46	369,2±32,5
весна	0,27±0,03	6,21±0,77	12,34±1,39	352,7±33,1
Р між сезонами	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
Фізіологічна норма ренальної екскреції вітамінів (на годину)				
Норма	0,7—1,0	15—35	14—30	400—500

му проведення вітамінізації є важливим запобіжним заходом попередження розвитку С-гіповітамінозу.

Вивчення виведення водорозчинних вітамінів з сечею — тіаміну, рибофлавіну, аскорбінової кислоти і N_1 -метилнікотинаміду (катаболіт ніацину) у дітей показало, що у весняний період спостерігається зниження забезпеченості ними організму дітей, особливо вітамінами С і B_1 . Середні величини виведення аскорбінової кислоти і тіаміну не досягали нижньої границі норми. У дітей із школи-садка "Ольвія" спостерігався дещо вищий рівень ренальної екскреції рибофлавіну і N_1 -метилнікотинаміду, ніж у дітей з інших закладів, але він також не набагато перевищував нижній рівень границі норми. Такі рівні виведення вітамінів і їхніх метаболітів з сечею у дітей свідчать про прояви гіповітамінозу під впливом дефіциту вітамінів у харчових раціонах. Що ж до вітамінів групи В, то вони у практично здорових дітей за відсутності дисбактеріозу можуть частково синтезуватися мікрофлорою кишечника, за рахунок чого забезпеченість організму ними дещо підвищується. Доречно відмітити, що при вивченні мікрофлори шкіри, ротової порожнини і кишечника у дітей молодшого шкільного віку дисбактеріоз був виявлений у 43,6% з числа обстежених дітей [8, 20, 21].

Вітамінна недостатність у дітей найчастіше має сезонний характер, що пов'язано не тільки з сезонними коливаннями вмісту вітамінів у харчових продуктах, а й з порушеннями структури продовольчого набору — у раціонах харчування періодично відсутні свіжі овочі, фрукти, ягоди, що призводить до дефіциту, у першу чергу, вітаміну С. При цьому більшість дослідників акцентують увагу на тому, що на фоні розбалансованого харчування полігіповітамінозні стани спостерігаються протягом усього року, а прояви вітамінної недостатності частіше всього мають "приховані форми" [7, 16, 17, 20].

Можуть виникати гіповітамінозні стани і тоді, коли у раціоні переважають рафіновані продукти: цукор, макаронні вироби з борошна високого ґатунку, рис тощо — виникає недостатність вітамінів B_1 , B_2 , РР; а також під час посту (а зараз постує значна частина населення, у т.ч. діти), коли у раціонах харчування використовуються лише продукти рослинного походження, виникає дефіцит вітаміну B_{12} , тваринних білків, заліза. А це призводить до анемії, і такі явища часто мають родинний характер [17, 20].

Незбалансоване за основними харчовими нутрієнтами харчування, навіть при достатній кількості вітамінів у раціонах, також може призвести до проявів вітамінної недостатності: наприклад, якщо довгий час харчовий раціон збіднений білками, мінеральними речовинами, у т.ч. мікроелементами, в організмі може виникнути недостатність вітамінів С, А, B_2 , РР, фолацину тощо, що зумовлюється порушенням транспорту і обміну вітамінів в організмі. Недостатність у раціоні жирів веде до гіповітамінозу жиророзчинних вітамінів Д, К, а надлишок у раціоні легкозасвоєваних вуглеводів (цукру, солодощів тощо) спричиняє B_1 -гіповітаміноз [20].

Недостатній вміст біологічно активних речовин, зокрема вітамінів і мінералів у раціонах харчування дітей негативно впливає на їхнє здоров'я — призводить до зниження ростових процесів, погіршення розвитку і функціонування різних органів й систем, в т.ч. ендокринної, кровотворної; знижує імунітет; зрештою, негативно впливає на фізичну й розумову працездатність. Підвищена потреба у вітамінах виникає в умовах високих фізичних, розумових, нервово-психічних та емоційних навантажень.

Для оптимізації структури раціонів харчування населення, поряд з такими традиційними заходами як забезпечення всіма харчовими продуктами, пропонується додаткове збагачення харчових раціонів вітамінними препаратами, біологічно активними добавками, що містять вітаміни (фіточаї, сухі полівітамінні напої тощо).

Як стверджує В.Б. Спіричев (2005), дотепер у свідомості більшої частини населення, у т.ч. і медичних працівників, розв'язання проблеми поліпшення вітамінного статусу традиційно зводиться до збільшення споживання овочів і фруктів. Так, свіжі овочі і фрукти можуть служити надійним джерелом тільки трьох вітамінів: аскорбінової (вітамін С) і фолієвої кислот, а також каротину, але тоді, коли набір споживаних овочів і фруктів буде достатнім за кількістю й асортиментом. Так, вміст вітаміну С у яблучному соку становить всього 2 мг на 100 г продукту, тобто, щоб одержати 60 мг цього вітаміну (добова фізіологічна норма), потрібно щодня випивати не менш 3 л, а це 15 склянок (!) зазначеного соку. У той же час, в умовах науково-технічної революції, підвищення нервово-емоційної напруги, впливу несприятливих факторів виробництва і зовнішнього середовища, потреба людини в мікронутрієнтах як у найважливішому захисному факторі не тільки не знижується, але й істотно зростає. Як наслідок цих об'єктивних і суб'єктивних причин, проблема раціоналізації харчування й оздоровлення населення, приведення раціону у відповідність до реальних фізіологічних потреб людини не може бути вирішеною лише за рахунок збільшення споживання натуральних продуктів-вітаміноносіїв і простого нарощування обсягів виробництва харчових продуктів, а вимагає якісно нових підходів і рішень.

Тому перспективними і цікавими є продукти, що у невеликому об'ємі містять достатню кількість поживних і біологічно активних речовин.

Результатами наших наукових досліджень, проведених у 1986 — 1999 рр. з вивчення впливу полівітамінів "Ундевіт", "Ревіт", сухих напоїв "Рехвітал", "Вітанова", "Вітамінного фіточаю", включених до раціонів харчування дітей у дошкільних, шкільних, у т.ч. спортивних та оздоровчих закладах, було доведено, що покращення вітамінної забезпеченості організму сприяє зниженню захворюваності, підвищенню показників розумової і фізичної працездатності [10].

Для збагачення продуктів вітамінами використовуються різні вітамінні комплекси. Важливо, щоб їх основою (носієм вітамінів) були речовини, які споріднені з тим продуктом, який збагачується.

Наприклад, для молока — лактоза, для маргарину — олія. У залежності від дози дія вітаміну на організм різна, що важливо враховувати під час застосування різних вітамінів у БАД — вплив на імунітет, на обмінні процеси [1, 7, 13, 15, 20].

Збагачення харчових продуктів вітамінами повинно проводитись з урахуванням вмісту їх у сировині, наявності антивітамінних факторів, котрі можуть разом деактивувати вітамін, наприклад, для вітаміну С — це фермент аскорбіназа, для вітаміну В₁ — тіаміназа.

Особливої уваги потребують продукти харчування для дітей, майже весь асортимент яких збагачується біологічно активними компонентами, у тому числі вітамінами. Текст напису на етикетці до вітамінізованого харчового продукту повинен обов'язково містити інформацію про загальну кількість кожного вітаміну як у 100 г продукту, так і у тій його кількості, яка рекомендована безпосередньо на один прийом їжі. Не повинно бути безконтрольного включення вітамінів у раціони харчування дітей чи збагачення ними харчових про-

дуктів для дітей. Використання вітамінізованих продуктів без належних рекомендацій може стати причиною передозування вітамінів (наприклад, вживання за один день кількох вітамінізованих продуктів), а значить і негативного впливу на здоров'я споживача. При розгляді та наданні рекомендацій щодо використання БАД чи вітамінізованих продуктів необхідно попереджати у напису на етикетці, що деякі вітаміни можуть викликати побічні реакції: алергічні реакції (тіамін, фолієва кислота, рибофлавін), підвищення збудженості ЦНС (фолієва, аскорбінова кислоти, ретинол), підвищення секреції шлункового соку (нікотинова кислота), диспептичні прояви (аскорбінова, фолієва кислоти), нудоту, блювання (ретинол), почервоніння лиця (нікотинова кислота); піридоксин може призводити до зниження лактації. Тому, щоб попередити негативну дію вітамінів на слизову оболонку шлунково-кишкового тракту, вітаміни та вітаміноподібні препарати рекомендують приймати після або під час їжі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гуліч М.П. Порушення структури харчування населення України: головні причини, шляхи вирішення проблем // Мат. наук.-практ. конф.: Харчові добавки, інгредієнти, БАДи: їх властивості та використання у виробництві продуктів і напоїв, Феодосія (Крим), 30.06 — 4.07.2003. — С. 5 — 11.
2. Кульчицька В.П., Григоренко А.А., Семерунь І.В., Сапуга І.Є. Харчовий статус дітей дошкільного та шкільного віку і гігієнічні заходи по його поліпшенню // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Мат. XIV з'їзду гігієністів України. — Дніпропетровськ. — 2004. — Том II. — С. 366 — 368.
3. Федоренко В.І., Штабський Б.М., Кицула Л.М. Харчування і здоров'я дітей дошкільного віку // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Мат. XIV з'їзду гігієністів України. — Дніпропетровськ. — 2004. — Том II. — С. 232 — 235.
4. Федоренко В.І., Кицула Л.М. Мінеральний склад раціонів харчування дітей дошкільного віку організованих колективів м. Львова та Львівської області // Гігієна населених місць. — Київ. — 2004. — Вип. 43. — С. 548 — 551.
5. Костенко О.М., Моргун А.М., Дьякова Т.М. Гигиеническая оценка состояния фактического питания учащихся школы №92 Хортицкого района г. Запорожья // Гігієна населених місць. -Київ. — 2004. — Вип. 44. — С. 567 — 571.
6. Ермаченко А.Б., Шаптала В.А., Дмитренко Е.А., Двигало Н.В. Об актуальности проблемы разработки норм питания для учащихся учебно-воспитательных учреждений нового типа 1-й ступени // Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: Мат. XIV з'їзду гігієністів України. — Днепропетровск. — 2004. — Том II. — С. 414 — 415.
7. Козярін І.П. Вітаміни і здоров'я // Здоров'я України. — 2003. — № 2. — С. 25.
8. Куваева І.Б., Ладодо К.С. Микроэкологические и иммунные нарушения у детей: диетическая коррекция. — М., 1991. — 108 с.
9. Майданнік В.Г., Хмелевський Ю.В., Корнійчук В.В. та інш. Вітамінна забезпеченість дитячого організму та можливості її корекції // Педіатрія, акушерство і гінекологія. — 2001. — № 1. — С. 40 — 43.
10. Руководство по изучению питания и здоровья населения / Под ред. А.А. Покровского. — М.: Медицина, 1964. — 280 с.
11. Спиричев В.Б., Коденцова В.М., Вржесинская О.А. и др. Методы оценки витаминной обеспеченности населения: Учеб.-метод. пособие. — М., 2001. — 70 с.
12. Гончарук Е.В., Кульчицкая В.П., Турта Н.И. и др. Витаминный статус детского населения и пути его оптимизации // Матер. наук.-практ. конф. "Актуальні проблеми охорони здоров'я дітей шкільного віку і підлітків". — Харків. — 1997. — С. 202 — 203.
13. Спиричев В.Б. Медико-биологические аспекты обогащения пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами // Федеральные и региональные аспекты политики здорового питания. — Новосибирск. — 2002. — С. 45 — 66.
14. Химический состав пищевых продуктов. Кн. 2. Справочные таблицы / под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева, 2-е изд. — М.: Агропромиздат, 1987. — 360 с.
15. Титова А.А., Бутко Я.А. О безопасности витаминов // Провизор. — 2004. — №3. — С. 15 — 18.
16. Чекман І.С., Курик М.В. Ендоекологія дитини та вітамін С // Гігієна населених місць. — 2004. —

- Вип. 44. — С. 418 — 425.
17. Шумилова С.Л., Ларионова З.Г., Каменева Г.В., Конь И.Я. Проблема вегетарианского питания в организованных детских коллективах: Сб. Образование и воспитание детей и подростков: гигиенические проблемы // Матер. Всерос. конференции с межд. участием). — М., 2002. — С. 411 — 413.
 18. Коденова В.М., Бурбина Е.В., Вржесинская О.А. и др. Оценка обеспеченности детей витаминами и минеральными веществами по данным о поступлении их с пищей и экскреции с мочой // Вопросы питания. — 2003. — № 6. — С. 10 — 15.
 19. Спиричев В.Б. Витамины, витаминоподобные и минеральные вещества: Справочник. — М.: МЦФЭР, 2004. — 230 с.
 20. Спиричев В.Б. Теоретические и практические аспекты современной витаминологии (обзор) // Вопросы питания. — 2005. — №5. — С. 31 — 49.
 21. Борщ Г.Г., Шкуро В.В., Македон І.Ю. Вивчення впливу таблетованих продуктів "Лактовіт" на мікрофлору дітей // Зб.тез доп. наук.-практ. конф. "Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України". — Київ. — 2005. — С. 263 — 265.