



Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека



ФБУН "ФНЦ медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения"

СПОСОБЫ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВИТАМИНАМИ ДЕТЕЙ, ПОСЕЩАЮЩИХ ДОШКОЛЬНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ НА ТЕРРИТОРИЯХ САНИТАРНО- ГИГИЕНИЧЕСКОГО НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ

***Докладчик: главный специалист-эксперт отдела надзора по гигиене
питания Управления Роспотребнадзора по Пермскому краю
Ямбулатов Александр Михайлович***

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- **Современные научные исследования свидетельствуют о широком распространении дефицита витаминов у детского населения Российской Федерации.**
- **Результаты динамического изучения пищевого статуса детского населения России, проводимого ФБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», выявляют недостаточное потребление организованными детьми витаминов группы В, каротиноидов, витамина D, кальция, йода и железа.**
- **Данные многоцентровых исследований, проведенных в различных регионах России, свидетельствуют о том, что выявляемые дефициты являются, как правило, не синглетными, а носят сочетанный характер. Так, по данным ФБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», в Российской Федерации практически нет детей, обеспеченных всеми витаминами в оптимальном количестве и соотношении.**
- **В настоящее время дефицит витамина С имеет место у 70-90% детей дошкольного возраста, витаминов группы В - у 20-90% (В2, - у 38%, В6 – у 64%), бета-каротина – более чем у 40%, при этом у 70% обследованных наблюдается сочетанный дефицит трех и более витаминов. Даже в летнее время у 35-70% детского населения выявляется низкая обеспеченность витаминами С, В1, В2 и фолиевой кислотой, при этом у 20–40% она достигает степени глубокого дефицита .**

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- Данные многоцентровых исследований свидетельствуют о том, что в настоящее время рацион питания детей, даже сбалансированный по составу и разнообразный по продуктовому набору, дефицитен по большинству витаминов на 20-60%, что связано с условиями транспортировки, хранения и переработки пищевых продуктов.

ПОТЕРЯ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОВОЩАХ И ФРУКТАХ

GEIGY PHARMACEUTICAL COMPANY ШВЕЙЦАРИЯ АНАЛИЗ В МГ НА 100 Г			1985	1996	2002	УМЕНЬШЕНИЕ %	
	БРОККОЛИ	КАЛЬЦИЙ ФОЛИЕВАЯ КИСЛОТА МАГНИЙ	103 47 26	33 23 18	28 18 11	- 73% - 62% - 55%	↓
	КАРТОФЕЛЬ	КИСЛОТА МАГНИЙ	14 27	4 18	3 14	- 78% - 48%	↓
	КОРНЕПЛОДЫ	КИСЛОТА МАГНИЙ	37 21	31 9	28 6	- 24% - 75%	↓
	ШПИНАТ	КИСЛОТА ВИТАМИН С	62 51	19 21	15 18	- 76% - 65%	↓
	БАНАН	ВИТАМИН В6 КИСЛОТА КАЛЬЦИЙ ФОЛИЕВАЯ МАГНИЙ	330 8 23 31	22 7 3 27	18 7 5 24	- 95% - 12% - 79% - 23%	↓

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- Помимо алиментарного, дополнительным фактором риска развития и прогрессирования субнормальной обеспеченности/гиповитаминоза у детей, является снижение уровня санитарно-гигиенического благополучия ДОО, обусловленное загрязнением атмосферного воздуха, воздуха помещений ДОО и питьевой воды химическими веществами техногенного происхождения. В условиях санитарно-гигиенического неблагополучия алиментарная витаминная недостаточность увеличивает риск формирования повышенных концентраций химических веществ в крови до 7 раз.
- При хроническом комбинированном и комплексном воздействии химических веществ техногенного происхождения на 30% возрастает число детей с субнормальной обеспеченностью витаминами, а частота поливитаминовой недостаточности увеличивается в 1,5-2,5 раза. Установлена корреляционная связь повышенного содержания в крови альдегидов, кислородсодержащих и хлорорганических соединений со снижением содержания витаминов А, С, D и группы В в организме.



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Согласно действующему СанПиН 2.4.1.3049-13 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций" при отсутствии в рационе питания витаминизированных напитков в дошкольных образовательных организациях (группах) проводится искусственная С-витаминизация третьих блюд.

Приказом Минздрава России от 09.06.2003 N 242 «О признании недействующими на территории Российской Федерации нормативных правовых актов Минздрава СССР по разделу: «Государственный санитарно-эпидемиологический надзор»



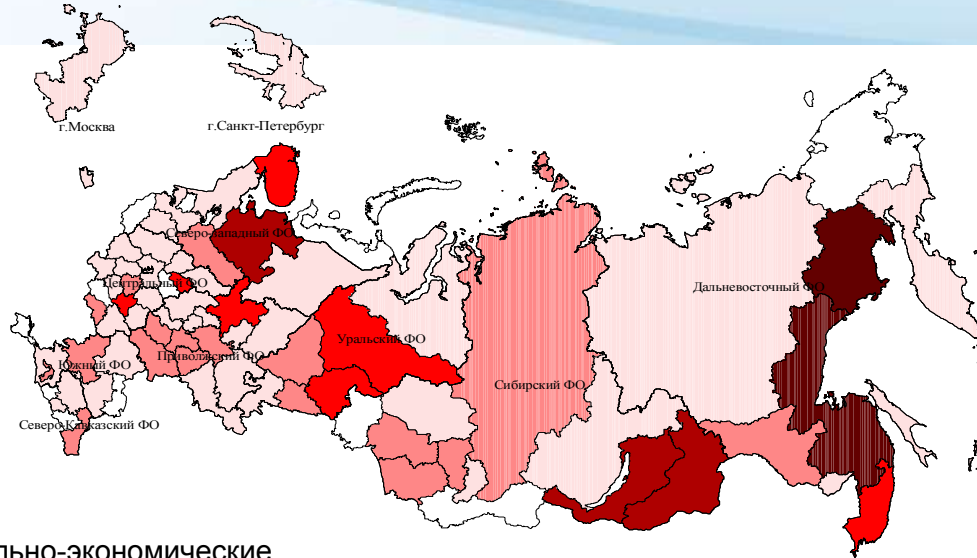
был отменен приказ № 695 «О дальнейшем улучшении проводимой в СССР обязательной С-витаминизации питания в лечебно-профилактических учреждениях», как утративший свою актуальность и морально устаревший, так как избирательное обогащение блюд аскорбиновой кислотой не может быть признано адекватным, поскольку не только не решает проблему профилактики сочетанного дефицита витаминов и ряда минеральных веществ в питании детского населения, но и создает возможность ухода от ее эффективного решения.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

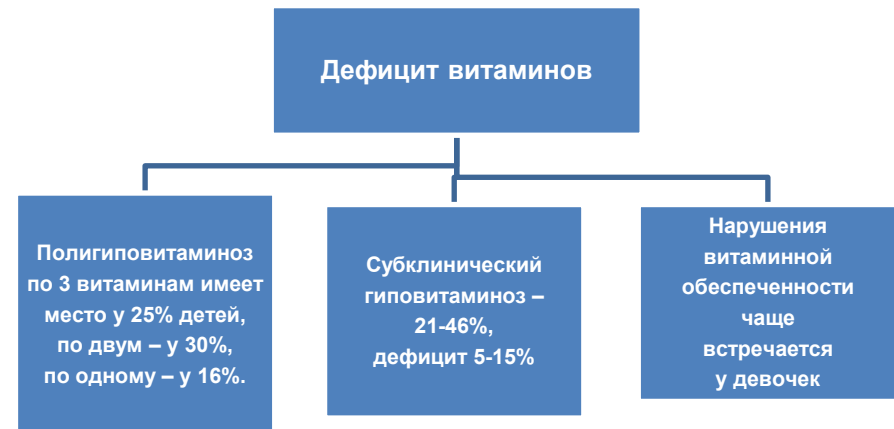
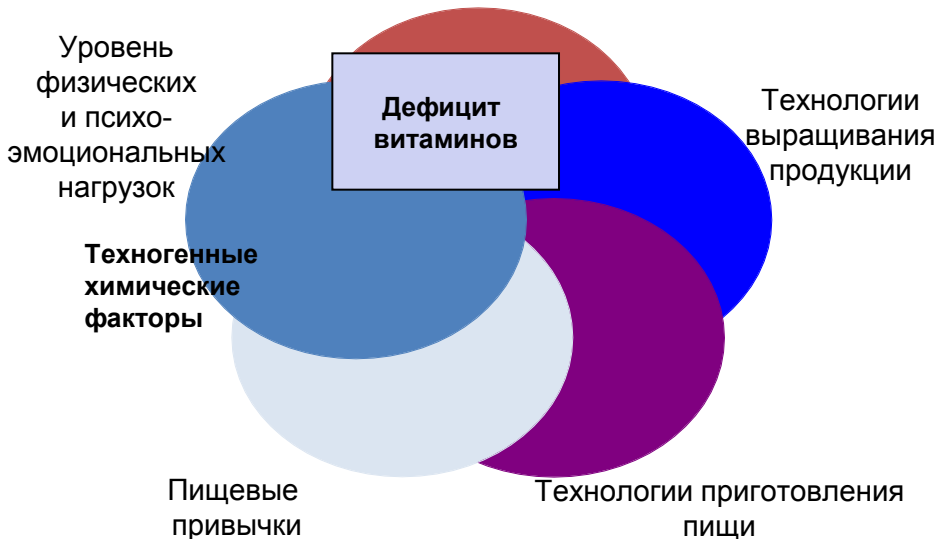
- На территориях санитарно-гигиенического неблагополучия проводимая в ДОО С-витаминизация третьих блюд, согласно нашим данным и результатам других исследователей, не обеспечивает у $\frac{2}{3}$ детей физиологического уровня витамина С, сочетающегося у 40-60% с дефицитом витаминов А, D и группы В, что требует других подходов к профилактике нарушений обеспеченности детей витаминами в условиях ДОО расположенных на территориях санитарно-гигиенического неблагополучия .



Проблемы витаминизации рационов питания

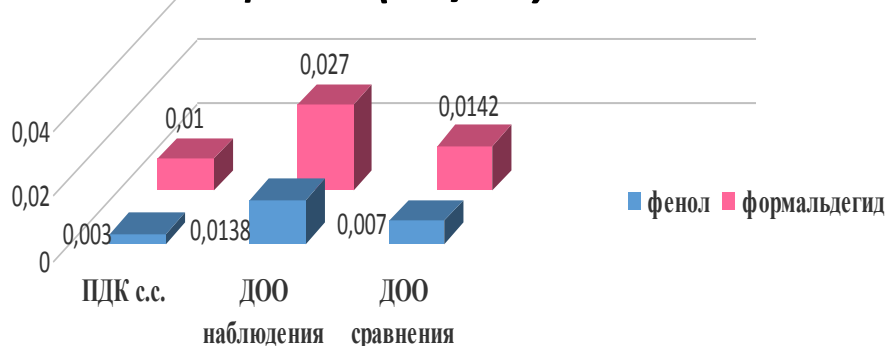


Социально-экономические факторы



В настоящее время среди значимых факторов, влияющих на уровень обеспеченности витаминами, рассматривается воздействие химических веществ техногенного происхождения, обладающих, в первую очередь, выраженными окислительными свойствами

Среднесуточные концентрации органических соединений в воздухе игровых помещений (мг/м³)



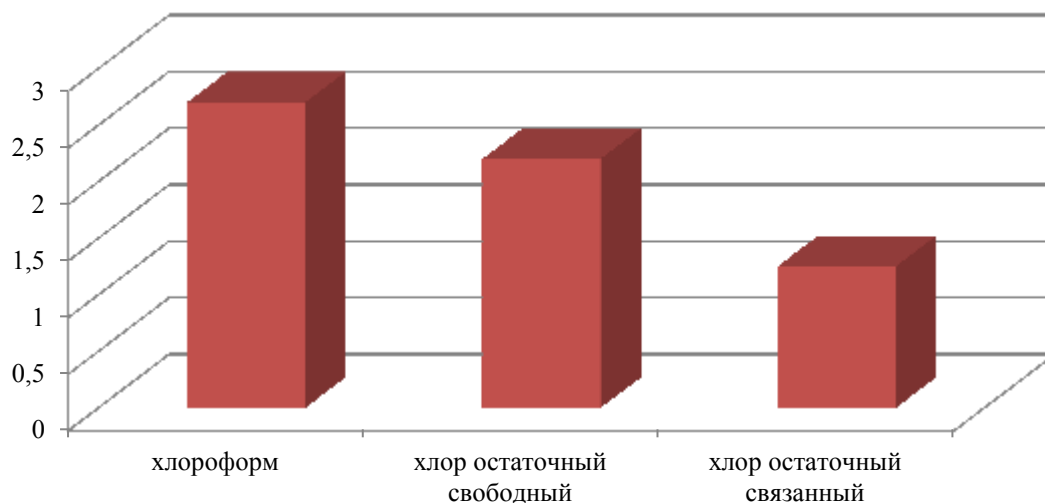
Показатель	ДОО наблюдения	ДОО сравнения	Достоверность различий между группами	ПДКс.с.
Фенол	0,0138±0,0034	0,0070±0,0017	≤0,0001	0,003
Формальдегид	0,0270±0,0054	0,0142±0,0028	≤0,0001	0,01

Повышенное содержание в воздухе игровых помещений фенола и формальдегида не зависело от их концентрации в атмосферном воздухе (0,004-0,007 мг/м³ и 0,001-0,002 мг/м³ соответственно) и не было связано с внешними источниками ($R^2=0,12-0,16$; $p=0,72-0,84$).

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

- Оценка качества питьевой воды в ДОО, проведенная на основании данных мониторинговых исследований ФИФ СГМ и результатов натурных исследований, позволила установить, что содержание в питьевой воде в ДОО наблюдения хлороформа достигало 2,70 ПДК ($0,54 \pm 0,08$ мг/л); хлора остаточного свободного – 2,2 ПДК ($1,1 \pm 0,4$ мг/л), хлора остаточного связанного – 1,25 ПДК ($1,5 \pm 0,6$ мг/л).

доля ПДК



НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Нарушение гомеостаза и срыв механизмов адаптации

Центральная
нервная
система

Эндокринная
система

Иммунная
система

Система
неспеци-
фической
резистент-
ности

Сердечно-
сосудистая
система

Органы
метаболизма
и экскрекции

Система
кроводеле-
ния и кровь

Уровень воздействия

Молекулярный

Клеточный

Тканевой

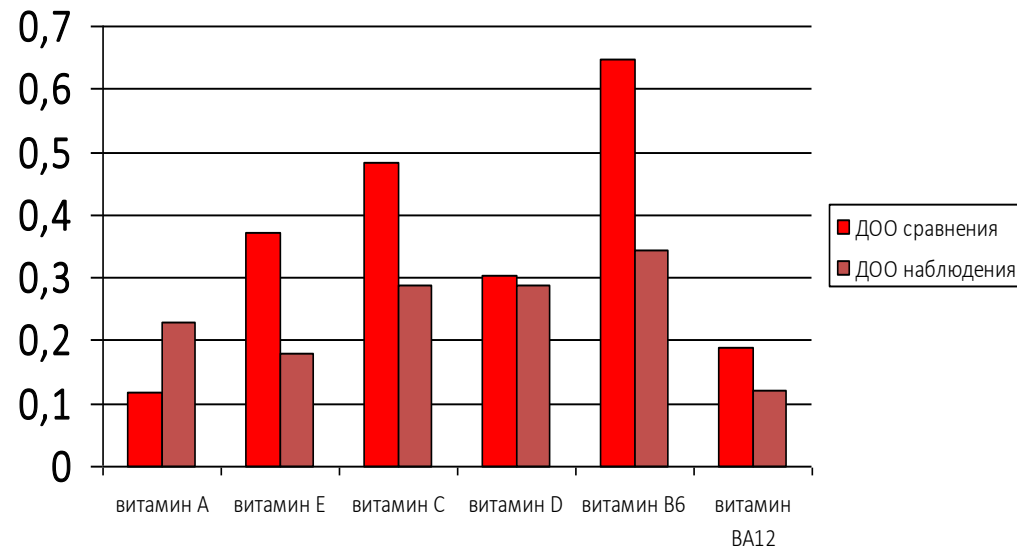
Органый

Снижение активности ферментов окислительно-антиокислительной системы с компенсаторным повышением напряженности неферментативных реакций антиоксидантной защиты, осуществляемых с участием витаминов-антиоксидантов

Формирование гиповитаминозов и возможность развития патологических процессов

- У детей, посещающих ДОО с повышенным содержанием фенола и формальдегида в воздухе групповых ячеек и снабжающихся питьевой водой с ненормативным содержанием хлорорганических соединений, частота выявления дефицита витаминов по 2 и более витаминам была в 1,3-1,7 раза выше

Содержание витаминов в крови детей посещающих ДОО с различными показателями санитарно-гигиенического благополучия



Содержание в крови химических веществ техногенного происхождения у детей с различной обеспеченностью витаминами

Химические вещества	Региональные фоновые значения в крови	Группа наблюдения	Группа сравнения	Достоверность различий между группами
Фенол (мг/дм ³)	0,01	0,0186±0,0014	0,0075±0,0016	0,01
Формальдегид (мг/дм ³)	0,005	0,0089±0,0005	0,0021±0,0002	0,03
Хлороформ (мг/дм ³)	0	0,000813±0,000073	0,000314±0,000086	0,03
4-хлористый углерод (мг/дм ³)	0,00086	0,00033±0,00005	0,00014±0,00002	0,02
Этилбензол (мг/дм ³)	0	0,000168±0,000017	0,000108±0,000015	0,04

Относительный риск формирования повышенных концентраций в крови органических соединений (хлороформа, 4-хлористого углерода и этилбензола) у детей с полигиповитаминозом от 2 до 7 раз превышал аналогичный у детей с физиологической обеспеченностью витаминами (OR=2,31-6,88; DI=1,21-8,44; p=0,02-0,04). Кроме того, в ходе выполнения регрессионного анализа было установлено наличие слабой связи повышенных концентраций в крови хлороформа и 4-хлористого углерода – со снижением уровня витамина А (F=16,59-216,88, R²=0,19-0,26, p=0,02-0,04), средней степени связи повышенного содержания 4-хлористого углерода – со снижением витамина В6 и С (F=28,77-381,16, R²=0,39-0,48, p=0,001-0,002).

**Комплексный подход к
разработке программ витаминизации рационов питания детей,
находящихся в условиях хронической экспозиции химических
токсикантов
техногенного происхождения**

- **Разработка
сбалансированного
рациона питания**
- **Обеспечение детей
чистой питьевой водой**
- **Организация питьевого
режима**
- **Проведение программы
витаминизации**



ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

- научное обоснование и апробация **способа коррекции дефицита витаминов** детей связанного с комплексным воздействием техногенных химических факторов риска.



Материалы и методы исследования

- 1.** Апробация программы витаминизации осуществлялась на базе ДОО, расположенной на территории крупного промышленного центра, среди 30 ранее обследованных детей с выявленным полигиповитаминозом. Группу сравнения составили обследованные ранее дети этого же ДОО в возрасте 5-6 лет, которые получали стандартную искусственную С-витаминизацию.
- 2.** В период апробации программы стандартная искусственная С-витаминизация рациона питания в группе наблюдения не проводилась. Из группы наблюдения были исключены дети, получающие фармакологические препараты витаминов. Длительность апробации программы составила 3 месяца.

Материалы и методы исследования

3. Был проведен поиск пищевых продуктов, обогащенных комплексом витаминов, наиболее актуальных для восполнения дефицита у детей, и отвечающих ряду принципиальных требований:

- пищевой продукт должен содержать максимальный перечень витаминов, необходимых для восполнения дефицита;
- должен быть разрешен к использованию в дошкольных образовательных организациях;
- форма выпуска продукта должна допускать возможность его дозирования в соответствии с возрастной потребностью и степенью дефицита витаминов;

В качестве витаминизированного пищевого продукта с целью дополнительной витаминизации рациона питания детей в ДОО, направленного на устранение дефицита витаминов, был выбран витаминно-минеральный кисель российской фирмы ЗАО "Валетек Продимпэкс" – «Киселек детский». Продукт предназначен в качестве дополнительного источника витаминов, в 100 гр которого содержится : витамин А - 0,6 мг, Е - 11,7 мг, D3 - 8,4 мкг, С – 100 мг, В1 - 1,5 мг, В2 - 1,7 мг, В6 - 1,8 мг, В12 - 2,5 мкг, РР - 15 мг, К1 - 76 мкг (92 гр углеводов, 368 ккал на 100 гр продукта).

Использование современных технологий производства обеспечивает совместимость и высокую сохранность витаминов в горячем напитке. «Киселек детский» Валетек не содержит консервантов, стабилизаторов, искусственных красителей и генетически модифицированных компонентов.

Материалы и методы исследования



Данный продукт отвечает всем необходимым обязательным требованиям: имеет необходимые документы, гарантирующие качество и безопасность продукта;

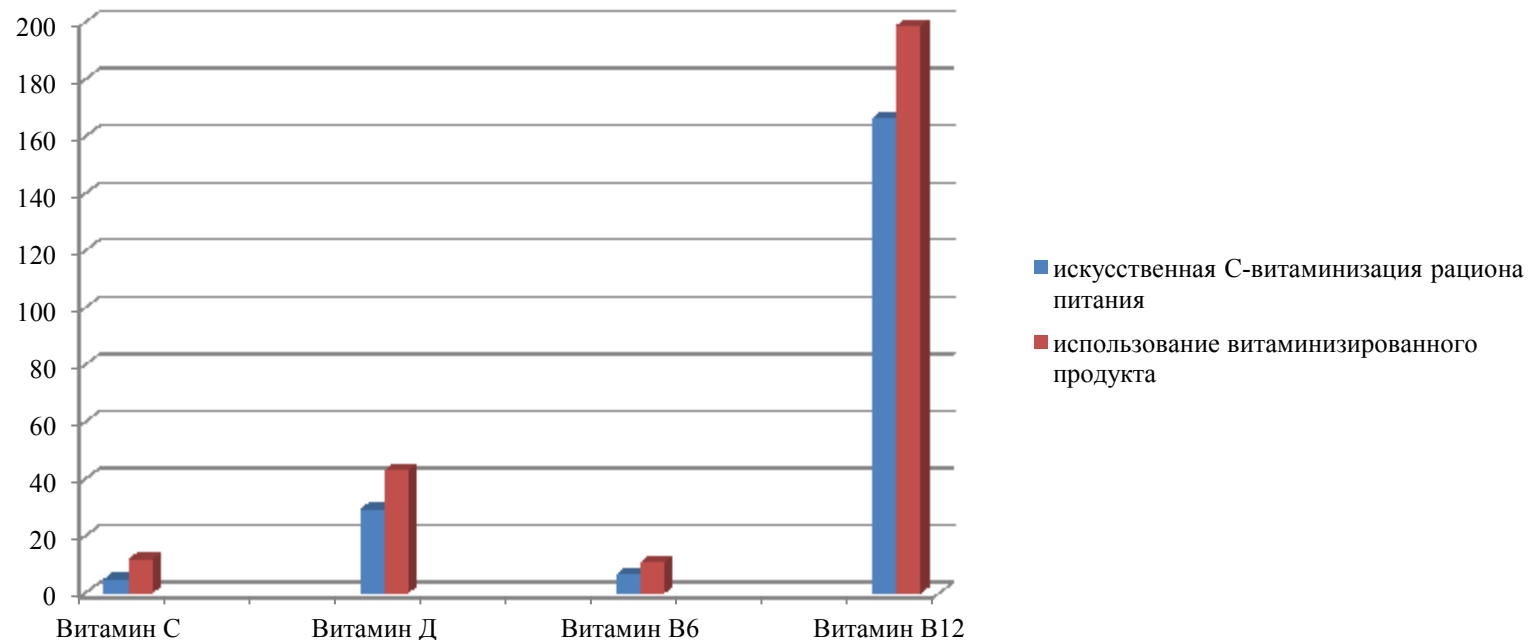
в данном витаминизированном пищевом продукте присутствует перечень витаминов, необходимых для восполнения наиболее распространенных форм субнормальной беспеченности/полигиповитаминозов (С, группы В, Д, А);

имеется разрешение для использования в дошкольных учреждениях с целью витаминизации рационов питания;

форма выпуска витаминизированного пищевого продукта обеспечивает возможность его дозирования в соответствии с возрастной потребностью.

Результаты

Результаты лабораторных исследований крови, проведенных после окончания курса витаминизации рациона питания пищевым продуктом «Киселек детский «Валетек», показали, что уровень всех витаминов был достоверно выше у детей получавших витаминизированный продукт. Среди детей группы наблюдения по окончании курса не было ни одного ребенка с обеспеченностью витаминами А, Е, С, D, В6 ниже физиологического уровня, в то время как среди детей получавших стандартную схему, таких детей было от 15% (витамин А) до 75% (витамин С)



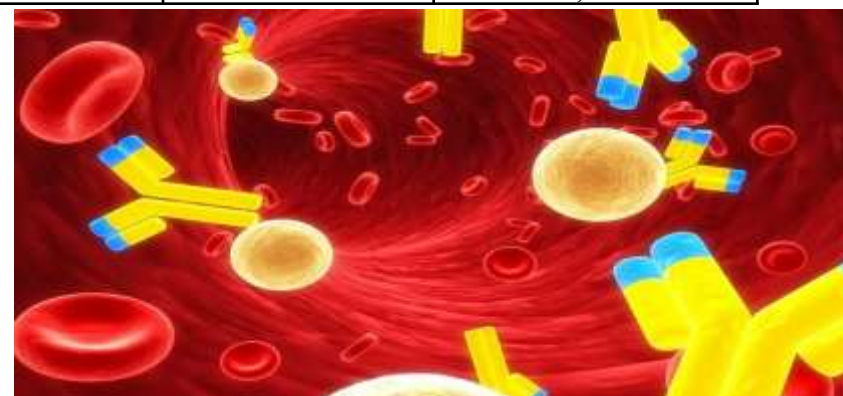
Сравнительный анализ содержания витаминов в крови детей, получавших стандартную искусственную С-витаминизацию и программу с использованием витаминизированного пищевого продукта

- повышение обеспеченности детей витаминами А, Е, С, D, В6 и В12 **от 1,2 раза** (витамины Е и В12) до **2,45** раза (витамин С);
- **отсутствие негативных** клинико-лабораторных **реакций** на прием продукта;
- повышение уровня гемоглобина, абсолютного числа эритроцитов и тромбоцитов, увеличение объема эритроцитов и тромбоцитов на фоне снижения относительной эозинофилии, ретикулоцитоза и анизоцитоза;
- снижение напряженности реакций окисления и повышение активности механизмов антиокислительной защиты;
- увеличение активности гуморальных факторов иммунной защиты

Витамины	Физиологическая норма	Программы витаминизации		Достоверность различий между группами (p≤0,05)
		искусственная С-витаминизация рациона питания	использование витаминизированного продукта	
Витамин А (мкг/см3)	0,13-0,51	0,228±0,020	0,399±0,023	0,0001
Витамин Е (мкмоль/дм3)	0,15-0,87	0,371±0,033	0,454±0,062	0,0001
Витамин С (мг/дм3)	4,0-14,96	4,824±0,314	11,811±0,201	0,0001
Витамин Д (нг/см3)	30-100	29,386±1,911	42,995±1,889	0,0001
Витамин В6 (мкг/дм3)	4,6-18,6	6,479±0,584	10,832±1,335	0,0001
Витамин В12 (пмоль/дм3)	149-616	166,345±24,494	198,867±11,531	0,0001

Исследование уровня гуморального иммунитета у детей обеих групп показало, что активность гуморальной защиты у детей группы исследования была достоверно выше ($p=0,0001-0,001$), в то время как напряженность аллергических реакций гуморального типа – ниже ($p=0,001$)

Показатель	Физиологическая норма	Группа наблюдения	Группа сравнения	Достоверность различий между группами ($p \leq 0,05$)
Лейкоциты, $10^9/\text{дм}^3$	5,0-9,0	$7,63 \pm 0,27$	$7,48 \pm 0,32$	0,06
Лимфоциты, %	35-55	$40,62 \pm 3,47$	$41,74 \pm 2,12$	0,14
IgG, г/дм ³	9,13-10,75	$8,75 \pm 0,75$	$10,51 \pm 1,13$	0,001
IgM, г/дм ³	1,4-1,82	$1,11 \pm 0,12$	$1,49 \pm 0,10$	0,001
IgA, г/дм ³	0,98-1,12	$1,05 \pm 0,08$	$1,47 \pm 0,01$	0,0001
IgE общий, МЕ/см ³	0-49,9	$53,22 \pm 10,11$	$74,46 \pm 11,26$	0,001



ВЫВОДЫ

1. Доказана клинико-лабораторная эффективность приема специализированного витаминизированного пищевого продукта «киселек детский «Валитек», что выразилось в повышении обеспеченности детей витаминами А, Е, С, D, В6 и В12 от 1,2 раза (витамины Е и В12) до 2,45 раза (витамин С);
2. Установлено отсутствие негативных клинико-лабораторных реакций на прием продукта;
3. Повышение обеспеченности детей витаминами сопровождается активизацией красного кровяного ростка, что проявляется достоверным повышением уровня гемоглобина ($p=0,0004$), абсолютного числа эритроцитов и тромбоцитов ($p=0,0001$), увеличением объема эритроцитов и тромбоцитов ($p=0,001$) на фоне снижения относительной эозинофилии ($p=0,004$), ретикулоцитоза ($p=0,002$) и анизоцитоза ($p=0,001$);
4. Нормализация обеспеченности детей витаминами приводит к снижению напряженности реакций окисления и повышению активности механизмов антиокислительной защиты;
5. На фоне нормальной витаминной обеспеченности детей возрастает активность гуморальных факторов иммунной защиты;



Спасибо за внимание!

