

ИЗУЧЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ВИТАМИНОВ И МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В СОСТАВЕ МОЛОКА ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ

Филимонова А.В.¹, Гаврилов А.С.¹

ГБОУ ВПО УГМА

На качество жизни и состояние здоровья современного человека влияет огромное количество факторов внешней среды, такие как полноценность питания, экологическая обстановка, социальная защищенность, степень подверженности вредным воздействиям. Детское население наиболее чувствительно и наиболее остро реагирует на малейшие нарушения данного равновесия [1]. Свидетельствами этому факту являются проводимые по всему миру исследования состояния здоровья населения. По данным российских исследователей более чем у половины детей наблюдается хронический дефицит микронутриентов. Особое беспокойство вызывает недостаточность жирорастворимых витаминов и микроэлементов [2]. Исследователями показано, что недостаточность витаминов является одной из важнейших причин ухудшения состояния здоровья населения, а особенно детей. Организм ребенка гораздо более чувствителен, он растет, развивается, для него характерен интенсивный обмен веществ [3]. Недостаточное поступление витаминов или же полное их отсутствие приводит к нарушениям обмена веществ, снижению физического и умственного развития, повышенной утомляемости. Кроме того, доказано, что витаминные недостаточности снижают способность иммунной системы противостоять неблагоприятным факторам внешней среды.

Идеальной пищей для младенцев, безусловно, является грудное молоко, поэтому специалисты-педиатры обращают внимание на необходимость как можно дольше сохранять грудное вскармливание. Стоит отметить, что при полноценном питании матери, а следовательно сбалансированном составе грудного молока, ребенок в достаточной мере обеспечивается всеми необходимыми питательными веществами. Особое внимание также следует уделять питанию малыша в период начала прикорма.

Стерилизованное витаминизированное молоко «Будь здоров» предназначено для приготовления блюд прикорма детям старше восьми месяцев, а также употребления в пищу детям с восьми месяцев и другим категориям населения. Молоко является важнейшим источником кальция в питании детей грудного, младшего дошкольного возраста. Молоко обогащено витаминами (А, Е, Д, С) и микроэлементами (железом, цинком, селеном, йодом).

Целью данного исследования было изучить стабильность витаминов и микроэлементов в составе молока витаминизированного стерилизованного в условиях естественного хранения.

Методы

Количественное определение витаминов проводилось по методикам ГОСТ 30627.1-98, ГОСТ Р 50928-96, Р 4.1.1672-03, ГОСТ 30627.2-98, ГОСТ 30627.3-98, ГОСТ 30627.4-98, ГОСТ 26928-86, ГОСТ 26929-94, ГОСТ 30627.4-98, МУК 4.1.1.1106-02.

Результаты и обсуждение

В условиях цеха детского питания ОАО «Екатеринбургский молочный завод № 1» изготовлено 2000 литров молока питьевого стерилизованного витаминизированного для детского питания «Будь здоров» согласно проекта ТУ 9222-001-667301001-10. Молоко было асептически разлито и упаковано в пакеты «Тетра-пак» по 200 мл и заложено на хранение в условиях склада готовой продукции ОАО «Екатеринбургский городской молочный завод № 1» при температуре 1-8 град. С. Для определения стабильности витаминов и микроэлементов определены контрольные точки, соответствующие сроку хранения 0 суток, полному сроку годности (3 месяца) и полутора срокам годности (4,5 месяца). Хранение молока осуществлялось в соответствии с требованиями к условиям хранения данного вида продукции. Отбор проб производился в соответствии с методическими указаниями по отбору проб пищевой продукции. Количественное определение витаминов и микроэлементов проводилось на базе испытательной лаборатории ООО «Уральский центр сертификации и

испытаний «Уралсертификат» по утвержденным методикам. На основании полученных данных составлены таблицы стабильности.

В результате испытаний установлено, что инактивация витаминов и минералов в течение всего периода исследований составили от 3,5 до 22%. Проведенное истечение 3 месяцев количественное определение витаминов и микроэлементов установило, что разработанный состав молока витаминизированного для детского питания обеспечивает сохранность микронутриентов в течение полного срока годности. Также были проведены дополнительные испытания по истечении полугода сроков годности (4,5 месяца). Установлено, что количественное содержание витаминов и микроэлементов в пробе молока хранившегося 4,5 месяца, соответствует требованиям разработанного проекта технических условий.

Таблица 1

Показатели стабильности молока детского витаминизированного

Определяемые показатели	Единицы измерения	Норма по НД	Результаты определений		
			Срок хранения		
			0 месяцев	3 месяца	4,5 месяца
Массовая доля витамина А	МЕ/кг	3600±300	3406,6±482,1	3306,8±467,9	3266,9±462,3
Массовая доля витамина Д	МЕ/кг	100±10	92±19,5	92,2±19,5	88,4±18,7
Массовая доля витамина В	мг/кг	600±100	522±79,3	518±73,3	504±71,3
Массовая доля витамина С	мг/кг	86±10	86,2±18,1	74,8±11,3	72±11
Массовая доля никотиамида	мг/кг	9±1	8,4±2,5	8,2±2,5	7,6±2,2
Массовая доля железа	мг/кг	10±2	9,2±0,5	9±0,5	8,2±0,5
Массовая доля цинка	мг/кг	10±2	8,8±0,5	8,8±0,5	8,4±0,5
Массовая доля селена	мг/кг	0,05±0,02	менее 0,1	менее 0,1	менее 0,1
Массовая доля йода	мг/кг	0,1±0,03	0,12±0,04	0,11±0,04	0,093±0,042

Таблица 2

Стабильность витаминов и микроэлементов в составе детского витаминизированного молока

Определяемые показатели	Ед. изм.	Срок хранения 0 месяцев	Срок хранения 3 месяца		Срок хранения 4,5 месяца		
			Значение показателя	Изменчивость, %	Значение показателя	Инактивация	
						относительная, %	абсолютная, %
Массовая доля витамина А	МЕ/кг	3406,6±482,1	3306,8±467,9	2,93	3266,9±462,3	1,21	4,1
Массовая доля витамина Д	МЕ/кг	92±19,5	92,2±19,5	0,22	88,4±18,7	4,12	3,91
Массовая доля витамина В	мг/кг	522±79,3	518±73,3	0,77	504±71,3	2,7	3,45
Массовая доля витамина С	мг/кг	86,2±18,1	74,8±11,3	13,23	72±11	3,74	16,47
Массовая доля никотиамида	мг/кг	8,4±2,5	8,2±2,5	2,38	7,6±2,2	7,32	9,52
Массовая доля железа	мг/кг	9,2±0,5	9±0,5	2,17	8,2±0,5	8,88	10,87
Массовая доля цинка	мг/кг	8,8±0,5	8,8±0,5	0	8,4±0,5	4,54	4,55
Массовая доля селена	мг/кг	менее 0,1	менее 0,1		менее 0,1		
Массовая доля йода	мг/кг	0,12±0,04	0,11±0,04	8,33	0,093±0,042	15,45	22,5

Бывод

Таким образом, изучена стабильность витаминов и микроэлементов в составе молока питьевого стерилизованного витаминизированного для детского питания «Будь здоров».

Список литературы:

1. Громова О.А., Ребров В.Г. Витамины и микроэлементы, М. Алев-В, 2003.- 648 с
2. Саблина О.С., Филатова Г.М., Санникова Н.Е, Гаврилов А.С. К вопросу об обеспеченности детей Свердловской области микронутриентами. Вестник Уральской медицинской науки, 2012, № 3, 22-25
3. Захарова И.Н., Скоробогатова Е.В., Обычная Е.Г., Коровина Н.А. Дефицит витаминов и микроэлементов у детей и их коррекция. Педиатрия. Журнал им. Г.Н.Сперанского. Том 86 №3 с.112-118

The study of micronutrient stability in milk for baby food

Filimonova A.V., Gavrilov A.S.

The breast milk is an ideal food for babies, so it's very important to provide breastfeeding as long as possible.

Sterilized fortified milk "Be Healthy" is developed for cooking foods for, and also as a separate dish for children over eight months and adults. Milk is an important source of calcium in the diet of infants and preschool children. Milk is fortified with vitamins (A, E, D, C) and micronutrients (iron, zinc, selenium, iodine). The aim was to study the degree of micronutrients inactivation during storage.

Key words: milk, vitamins, minerals, inactivation

ВЛИЯНИЕ СООТНОШЕНИЯ ИЗОМАЛЬТ:ГЛЮКОЗА НА ГИГРОСКОПИЧНОСТЬ ТАБЛЕТОК ПРИ ХРАНЕНИИ

Филимонова А.В., Гаврилов А.С., Поляков А.С.

ГБОУ ВПО УГМА

Жевательные таблетки являются одной из самых популярных форм, особенно, аскорбиновой кислоты, 0,05 г с глюкозой 2,0 [1]. Преимуществами таблеток являются низкая цена и отличные органолептические характеристики. Недостатком – порошок глюкозы имеет высокие упругие свойства частиц, плохо прессуется. Вторым недостатком является высокая гигроскопичность. Нами было предложено заменить часть глюкозы изомальтом с целью улучшения технологических свойств и эффективности таблеток аскорбиновой кислоты за счет пребиотических свойств последнего.

Цель работы: изучить влияние соотношения изомальт/глюкоза на упруго-пластические свойства смесей и гигроскопичность полученных таблеток.

Ключевые слова: гигроскопичность, упруго-пластические свойства порошков.

Материалы и методы

Изомальт (Benco Orafit), глюкоза, кальция стеарат по действующим ФС. Таблетки получали методом прямого прессования. Анализ гигроскопичности образцов таблеток проводили при хранении над насыщенным раствором аммония сульфата (влажность 90%) при комнатной температуре. Для изучения влияния соотношения компонентов таблеточной массы на гигроскопичность таблетки помещали в эксикатор, содержащий насыщенный раствор сульфата аммония. Взвешивание образцов таблеток проводили каждые 24 часа. Упруго-пластические свойства смесей исследовали методом Хеккеля. Измерение высоты таблеток с точностью 0,01 мм, массы – 0,001; определение истинной плотности смесей – пикнометрически.

Результаты и обсуждение

Для определения влияния соотношения компонентов на гигроскопичность таблеток варьировали содержание глюкозы и изомальта в смеси для таблетирования. Результаты определения гигроскопичности представлены на рис.1.