

различных соотношений воды и ацетонитрила. В ходе исследований было выявлено, что оптимальным режим анализа достигается при использовании следующих условий: в качестве элюента А брали 35 % ацетонитрил, элюента Б – 55 % ацетонитрил, от 0 до 7 мин применяли 100 % элюента А; от 7 до 15 мин линейный градиент от 0 до 100 % элюента Б, после 15 мин – 100 % элюента Б. Скорость потока элюента: 0,75 мл/мин; Объём пробы: 20 мкл (в случае таблеток 10 мкл, чтобы выйти на концентрацию стевиозида 1 мг/мл, как для стандартного образца). Параметры детектирования: газ для распыления – азот, температура детектора 42 С, чувствительность 6, фильтр 1. После получения хроматограммы стандартного раствора стевиозида, проводили количественный анализ жидкой и таблетированной формы подсластителя. В ходе серии анализов были получены следующие результаты: в таблетированной форме найдено – 86 % от внесённого количества, в жидкой форме – 89,5 %, в брикетах – 50 %. Полученные данные позволяют сделать заключение о том, что обе предложенные ВЭЖХ - методики количественного определения стевиозида могут быть использованы для анализа различных форм сахарозаменителя на его основе.

#### **Литература**

1. Беликов В.Г. Фармацевтическая химия в 2ч.: Учебник для вузов [Текст] / В.Г. Беликов.- Пятигорск, 2003. – 720с
2. Решетникова М.Д. Химический анализ биологически активных веществ лекарственного растительного сырья и продуктов животного происхождения / М.Д. Решетникова, В.Ф. Левинова, А.В.Хлебников, Пермь, 2006.-335с
3. Кедик С. А., Контроль содержания стевиозида в растительном сырье методами ВЭЖХ и ТСХ / С.А. Кедик, С. В.Федоров, Н. А Януль., Л. В Прохорова., Е. В. Смирнова, А. В. Панов //Химико-фармацевтический журнал 2003, 10(19)

## **РАЗРАБОТКА МУЛЬТИВИТАМИННЫХ БАД ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ**

*Филимонова А.В., Гаврилов А.С.*

УГМА

**Введение** Здоровое развитие детей обеспечивает сбалансированное и разнообразное питание на основе животного белка, достаточного количества фруктов и овощей. Однако, обеспечить полную возрастную потребность в витаминах и минералах за счет диеты не представляется возможным, особенно детям раннего возраста. В связи с этим, в педиатрии актуальна проблема коррекции гипо- и авитаминозных состояний различного генеза с помощью мультивитаминных комплексов.

**Цель работы:** разработать состав и технологию получения детского мультивитаминного комплекса в виде сиропа с добавлением соков ягод и фруктов, а также порошка для приготовления раствора для внутреннего применения без сахара.

**Материалы и методы** Премикс поливитаминовый «Tetra Recipe 4» и «D3 100000 cws» DSM Nutritional products (Голландия) содержащий витамины А, Е, С, D, никотинамид, цинк, селен, йод и железо. Концентрированный сок ягод 65% BRIX фирмы Deleq (Германия). Все ингредиенты имеют регистрацию МЗ и СО РФ. Анализ витаминов по ГОСТ Р 50928-96. Стабильность витаминов методом ускоренного хранения при повышенной температуре [1].

**Результаты и обсуждение** В состав сиропа и порошка витамины и минералы входят в дозировках, рекомендованных педиатрами от 50 до 80 % ДСП.

В качестве формирующего компонента сиропа использовали смесь сорбита и фруктозы в различных соотношениях. Оптимальным приятным вкусом обладает смесь сорбита и фруктозы в соотношении 7:3. В качестве ароматизатора применяли натуральный концентрированный сок ягод и фруктов. Наилучшими органолептическими показателями обладали образцы с добавлением 12,0 % сока. В ходе разработки состава сиропа также проводили работы по оптимизации его физических свойств (вязкости, плотности и т.п.) [3]. В результате был предложен состав (на 100,0) сиропа: сорбит пищевой 42,0; фруктоза 18,0; концентрат сока ягод или фруктов 12,0; премикс витаминный Tetra recipe - 1,8; витамин Д3 - 4000 МЕ; натрия бензоат - 0,1; краситель пищевой 0,01; вода очищенная до 100,0. В качестве экспериментального образца получали сироп на сорбите и фруктозе без сахара с добавлением натурального сока апельсина. Сироп упаковывали во флаконы объемом 100 мл.

При разработке состава порошка учитывали сыпучесть и гигроскопичность ингредиентов. В качестве подсластителя в порошке использовали сорбит, обладающий приятным сладким вкусом и оптимальными технологическими показателями. Предложен следующий состав (на 100,0) порошка: премикс витаминный Tetra recipe - 4,5; кислота лимонная - 0,8; ароматизатор пищевой - 0,75; сорбит пищевой до массы 100,0. Полученный порошок фасовали в герметичные пакеты из ламинированной бумаги по 2,0 грамма.

Стабильность физико-химических свойств сиропа и порошка БАД представлена в таблицах 1 и 2 соответственно. Область применения разработанных препаратов: дополнительный источник витаминов и микроэлементов для профилактики витаминно - минеральных дефицитных состояний. Содержание витаминов и минералов в 5 мл сиропа или 1 пакетике порошка, а также удовлетворяемый данным количеством процент рекомендуемого суточного потребления представлены в таблице 3 [4]. Исходя из содержания витаминов в одной дозе сиропа или порошка, рекомендуется следующий режим применения: детям от одного до шести лет по 1 чайной ложке сиропа или 1 пакету порошка в день. Для детей в возрасте от 7 лет и взрослых - по одной чайной ложке сиропа или по 1 порошку два раза в день. Порошок перед применением растворяют в 30-50 мл теплой воды, сироп при необходимости можно также развести водой. При добавлении воды к витаминно-минеральному порошку получается прозрачный раствор приятного

сладковатого вкуса, который можно при необходимости перенести в предварительно прокипяченную бутылочку или смешать с другим напитком.

Таблица 1

Показатель качества в соответствии с ТУ	Вещный вид	Средний объем упаковки сиропа, мл	Отклонение объема одной упаковки от среднего, %	Содержание витамина А в одной чайной ложке (5мл), МЕ	Содержание витамина Е в одной чайной ложке (5мл), мг	Содержание витамина Д в одной чайной ложке (5мл), МЕ
Норма	*	100±10	15%	1080±400	0,004±0,002	200±50
серия, №	срок хранения, лет					
0130210	0			1400	0,005	240
	1			1200	0,004	220
	1,5			1095	0,003	200
0160210	0			1450	0,005	250
	1			1300	0,004	220
	1,5			1098	0,003	210

Примечание: \* Сироп по цвету соответствующий применяемому концентрированному соку

Таблица 2

Показатели качества в соответствии с ТУ	Внешний вид	Средняя масса одного порошка, г	Отклонение от средней массы отдельных порошков, %	Содержание витамина А в одном порошке (2,0 г), МЕ	Содержание витамина Е в одном порошке (2,0 г), МЕ	Содержание витамина Д в одном порошке (2,0 г), МЕ
Норма	*	2,0±0,2	15%	080±400	0,004±0,002	200±50
серия, №	срок хранения, лет					
0120210	0			1350	0,005	250
	1			1200	0,004	200
	1,5			1090	0,002	190
0150210	0			1380	0,005	240
	1			1290	0,003	200
	1,5			1100	0,003	180

Примечание: \* Порошок белого или с кремовым оттенком цвета

Таблица 3

Наименование показателя	Содержание витаминов в 5 мл сиропа или 2,0 порошка	1 чайная ложка сиропа (5 мл) или 1 пакетик порошка обеспечивает следующий процент от витаминов детьми различных возрастов и взрослыми, %			
		от 1 до 3 лет	от 4 до 6 лет	от 7 до 10 лет	взрослые
А (МЕ)	1080	80,6	65	46	36
Д (МЕ)	200	50	50	50	50
Е (мг)	3,9	60	52	51	40
С, мг	26	65	57,6	57,6	43
Никотинамид, мг	2,67	30	22	38	16
Цинк мг	3,46	35	34,6	34,6	25
Селен, мкг	2,88	15	14	9,6	5
Йод, мкг	39	56	43	32,5	26
Железо, мг	2,87	29	29	29	19

**Вывод** Изучены факторы влияющие на органолептические и физические свойства сиропа и порошка. Разработаны составы детских мультивитаминных композиций для внутреннего применения в форме сиропа без сахара и порошка для приготовления раствора, технические условия ТУ 9197-004-6905552-2011.

### **Литература**

1. Временная инструкция по проведению работ с целью определения сроков хранения лекарственных средств на основе метода ускоренного старения при повышенной температуре МЗ СССР И-42-2-82. – М. : 1983. – 13с
2. ГОСТ 50928-96. Премиксы. Методы определения витаминов А, D, Е
3. Полный справочник фармацевта [Текст]: под ред. М.Ю. Елисеева. - М.:Эксмо, 2006. – 768 с.
4. Справочник Видаль. Лекарственные препараты в России 2010. Издание шестнадцатое переработанное, исправленное и дополненное/ [Текст] – М.: АстраФармСервис, 2010. – 1728 с.

## **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЕДИАТРИЧЕСКИЕ МУЛЬТИВИТАМИННЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ФОРМЫ**

*Филмонова А.В., Гаврилов А.С.*

УГМА

**Введение** В настоящее в педиатрической практике используется множество мультивитаминных препаратов, различающихся по качественному составу, количественному содержанию витаминов, микроэлементов и видом лекарственных форм (жевательные таблетки, сиропы, растворы для приема внутрь) [1]. Особого внимания заслуживают лекарственные формы для детей раннего возраста – от 1 года. Здесь особенно важно, чтобы лекарственный препарат имел высокие органолептические характеристики, привлекательный внешний вид, точность дозирования и был удобен в применении.

**Цель работы:** выявить наиболее перспективные лекарственные формы для детей.

**Результаты и обсуждение** Проведен анализ ассортимента детских мультивитаминных препаратов в аптеках г. Екатеринбурга. Установлено, что на фармацевтическом рынке представлены следующие лекарственные формы: твердые (таблетки, таблетки жевательные, пастилки), жидкие (капли для приема внутрь, сиропы).

Достоинством раствора для приема внутрь является высокая концентрация действующих веществ. Это позволяет использовать небольшой объем (несколько капель или миллилитров). Кроме того, растворы смешиваются с водой, молоком или другими жидкостями, что обеспечивает удобство применения в педиатрической практике. Различают два вида растворов: водные и масляные. Среди витаминных лекарственных форм для детей получили широкое распространение монокомпонентные препараты - регуляторы фосфорно-кальциевого обмена «Вигантол» и «Аквадетрим», содержащие колекальциферол (витамин D<sub>3</sub>) в дозировке 20000 МЕ/мл и 15000 МЕ/мл соответственно [2, 3]. Данные препараты применяются у детей