

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Т.Д. Синева*, кандидат фармацевтических наук,
Е.В. Жохова, А.В. Пелюшкевич

Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия;
Российская Федерация, 197376, Санкт-Петербург, ул. проф. Попова, д. 14

Введение. При соблюдении правил применения лекарственного растительного сырья (ЛРС), рациональном выборе лекарственной формы, концентрации и дозировки препарата фитотерапия в детской практике достаточно эффективна и относительно безопасна. Оптимальной лекарственной формой для детей являются водные извлечения. Информация по изготовлению водных извлечений приведена в нормативной документации, инструкциях по применению ЛРС и сборов, а также в специализированной литературе.

Цель исследования – сравнительное изучение различных технологических режимов получения водных извлечений из индивидуальных видов ЛРС и сборов.

Материал и методы. Объектами исследования служили официальные сборы, прописи из лекарственного растительного сырья, рекомендованные врачами к применению в педиатрической практике, водные извлечения из сырья и сборов. Использовались: контент-анализ, анкетирование, метод сплошной выборки и группировки данных. Содержание биологически активных веществ определяли спектрофотометрически и перманганатометрически.

Результаты. Анализ инструкций по применению официальных сборов показал, что 88% сборов имеют в качестве противопоказаний детский возраст до 12 лет. По результатам изучения фитотерапевтической литературы было выявлено 700 прописей сборов, рекомендуемых для применения в педиатрии, и у них установлены расхождения с НД по технологии изготовления. Проведено сравнительное изучение водных извлечений сборов, изготовленных по разным технологиям, по содержанию основных групп биологически активных веществ.

Заключение. На основании полученных экспериментальных данных показана целесообразность рекомендаций врачей-фитотерапевтов по технологическим режимам для водных извлечений из ЛРС, применяемых в педиатрической практике.

Ключевые слова: фитотерапия, педиатрия, водные извлечения (настои, отвары), фитохимический анализ водных извлечений.

*E-mail: TD-Sineva@yandex.ru

ВВЕДЕНИЕ

Фитотерапия как древний традиционный метод лечения обладает рядом преимуществ, в частности до настоящего времени она не утратила своей актуальности в педиатрической практике. При соблюдении правил применения лекарственного растительного сырья (ЛРС), рациональном выборе лекарственной формы, концентрации и дозировки препарата фитотерапия в детской практике достаточно эффективна и относительно безопасна [1, 2]. Оптимальной лекарственной формой для детей являются водные извлечения (настои и отвары) [3], поэтому стандартизация их качества особенно актуальна. Так как настои и отвары относятся к лекарственным препаратам, их назначение детям должен осуществлять врач-педиатр. Информацию по изготовлению водных извлечений можно получить в нормативной документации (НД), из указаний на вторичной упаковке сборов, а также в специализированной литературе [5–9].

Цель исследования – сравнительное изучение различных технологических режимов получения

водных извлечений из индивидуальных видов ЛРС и сборов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектами исследования служили лекарственные растительные сборы, зарегистрированные в Государственном реестре лекарственных средств РФ [4]; одно- и многокомпонентные прописи из ЛРС, рекомендованные врачами-фитотерапевтами к применению в педиатрической практике в виде водных извлечений; водные извлечения, полученные согласно рекомендациям НД [5, 6] и методикам [7–9].

При проведении исследования использованы: контент-анализ, анкетирование, метод сплошной выборки и группировки данных. Содержание в ЛРС и водных извлечениях биологически активных веществ (БАВ) определяли спектрофотометрически и перманганатометрически.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

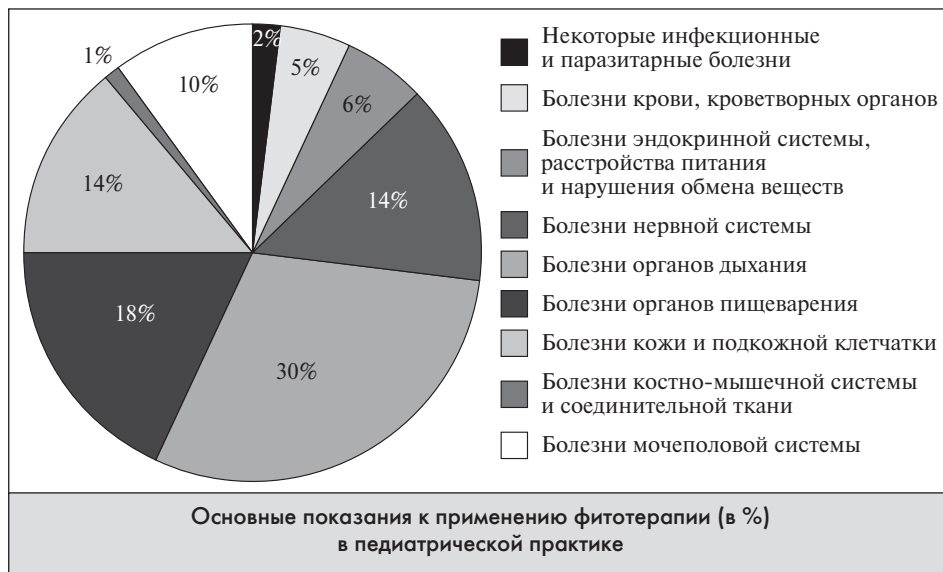
В Государственном реестре лекарственных средств РФ [4] зарегистрировано 25 сборов. Наличие сборов в аптеках Санкт-Петербурга, установленное по резуль-

Таблица 1

НАЛИЧИЕ СБОРОВ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ В ГОСУДАРСТВЕННОМ РЕЕСТРЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РФ, В АПТЕКАХ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

№	Наименование сбора	Наличие в аптеках, %*
1	Фитопектол № 1 (Грудной сбор № 1)	48
2	Фитопектол № 2 (Грудной сбор № 2)	64
3	Грудной сбор № 3	32
4	Грудной сбор № 4	82
5	Отхаркивающий сбор	2
6	Фитоседан № 2 (Успокоительный сбор № 2)	74
7	Фитоседан № 3 (Успокоительный сбор № 3)	70
8	Слабительный сбор № 1	16
9	Фитогастрол (Желудочно-кишечный сбор)	80
10	Фитонефрол (Урологический, мочегонный сбор)	82
11	Мочегонный сбор № 2	14
12	Желудочный сбор № 3	58
13	Фитогепатол № 2 (Желчегонный сбор № 2)	44
14	Фитогепатол № 3 (Желчегонный сбор № 3)	74
15	Проктофитол (Противогеморроидальный сбор)	46
16	Сбор для ингаляций № 1 (Ингафитол № 1, Сальваром)	14
17	Сбор для ингаляций № 2 (Ингафитол № 2, Эвкарот)	6
18	Витаминный сбор № 2	8
19	Фитодиарин	0
20	Гипертонплант (Гнафалин)	0
21	Элакосепт	2
22	Элекасол	66
23	Бруснивер	88
24	Арфазетин	20
25	Арфазетин-Э(ЭК)	78

* – процент от общего количества зарегистрированных наименований.



татам проведенного анкетирования в 50 аптеках 25 аптечных сетей, приведено в табл.1.

В ассортименте аптек отсутствовали сборы «Фитодиарин» и «Гипертонплант». Встречаемость отхаркивающего сбора, сбора для ингаляций №2, витаминного сбора № 2 и Элакосепта составила менее 10%. Более чем в 70% аптек присутствовали: грудной сбор № 4, Фитоседан № 2, Фитогастрол, Фитонефрол, Фитогепатол № 3, Бруснивер и Арфазетин-Э (ЭК).

Анализ инструкций по применению сборов, зарегистрированных в Государственном реестре лекарственных средств РФ, показал, что 22 сбора противопоказаны для детей до 12 лет. Сбор для ингаляций №2, Фитодиарин, Гипертонплант (Гнафалин) и Элакосепт не содержат информации по применению для детей. Следует обратить внимание на противоречивую информацию некоторых производителей. Так, для применения детям грудного сбора №4 ОАО «Красногорсклексредства» указывает как разрешенный возраст с 3 лет, а ПКФ «Фито-фарм» и НПО «Микроген» – с 12 лет. Сбор для ингаляций № 1 «Красногорсклексредства» рекомендует применять детям с 12 лет, а ЗАО «Ст.-Медифарм» совсем не дает указания о возможности его применения в педиатрической практике.

Большинство готовых сборов имеет противопоказания для применения в педиатрической практике. Поэтому изучение состава прописей для детей, представленных в специальной

Таблица 2

ТЕХНОЛОГИЯ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ (НАСТОЕВ И ОТВАРОВ)

Состав прописи (сырье:экстракт)	Технология по нормативной документации [5, 6]		Технология по литературному источнику [7, 8, 9]
Дуба кора 20,0 (1:12,5)	Отвар без охлаждения		Кипячение на плитке (20 мин) с последующим настаиванием (1 ч)
Дуба кора 10,0 Золототысячника трава 5,0 Тысячелистника трава 5,0 Зверобоя трава 5,0 (1:80)	Отвар без охлаждения, настой, настой без охлаждения		Кипячение на водяной бане (20 мин) с последующим охлаждением (45 мин)
Тысячелистника трава 15,0 (1:13,3)	Настой		Кипячение на плитке (15 мин) с последующим настаиванием (1,5 ч)
Липы цветки 20,0 (1:10)	То же		Настаивание без нагревания (20 мин)
Липы цветки 10,0 Мать-и-мачехи обыкновенной листья 10,0 (1:90,9)	««		Настаивание без нагревания (20 мин)
Мать-и-мачехи обыкновенной листья 5,0 (1:40)	««		Кипячение на плитке (20 мин) без охлаждения
Крапивы двудомной листья 15,0 (1:13,3)	««		Кипячение на плитке (15 мин) с последующим настаиванием (2 ч)
Мать-и-мачехи обыкновенной листья 5,0 Крапивы двудомной листья 5,0 (1:20)	««		Кипячение на плитке (15 мин) с последующим настаиванием (45 мин)
Аллея корни 20,0 Мать-и-мачехи обыкновенной листья 20,0 Душицы обыкновенной трава 10,0 (1:80)	Настой + холодное настаивание		Настаивание без нагревания
Шиповника плоды 10,0 (1:20)	Настой	Отвар	Кипячение (25 мин) без охлаждения

литературе, и изучение технологии водных извлечений из них весьма актуально. В результате обзора специальной фитотерапевтической литературы [7–9] было найдено более 700 прописей водных извлечений, применяемых для детей. Среди прописей, рекомендованных врачами-фитотерапевтами для детей различного возраста, около 30% составляют однокомпонентные прописи и около 70% – сборы. Спектр медицинских показаний по применению фитотерапии для детей достаточно широк (см. рисунок). Однако большая часть прописей применяется при заболеваниях органов дыхания (30%) и пищеварения (18%), а также при болезнях кожи (14%) и нервной системы (14%)

Анализ методик изготовления водных извлечений показал, что технология, регламентированная

НД, часто отличалась от режима, представленного в специальной литературе. Чтобы установить возможность использования рекомендаций врачей-специалистов по применению фитотерапии в педиатрической практике, нами были получены 10 водных извлечений по вариантам технологии, ука-

Таблица 3

МЕТОДЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ БАВ

Группа БАВ	№ прописи	Метод анализа	Длина волны, нм
Дубильные вещества	1, 2	Перманганатометрия с индиго-сульфокислотой [5]	–
		СФ* по комплексу с железом-тарtratным реактивом [10]	545±5
Флавоноиды	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	СФ* по комплексу с алюминия хлоридом [10]	407±5
Полисахариды	4, 5, 6, 7, 8, 9	СФ* по реакции с пикриновой кислотой [5]	465±2
Антраценпроизводные	2	СФ* спиртового раствора [11]	591±2
Аскорбиновая кислота	10	СФ* по реакции с желтым фосфорномо- либденовым гетерокомплексом [12]	720±10

Примечание. СФ* – спектрофотометрический метод определения.

занным в НД или в других официальных информационных источниках (табл. 2). В связи с удобством и простотой получения водных извлечений в домашних условиях путем настаивания в термосе [7] нами дополнительно была исследована и эта технология.

Настаивание в термосе проводилось в следующем режиме: растительное сырье заливали рассчитанным объемом кипящей воды, настаивали в течение 3 ч, затем фильтровали и доводили до заданного объема. В ЛРС и водных извлечениях, полученных

с помощью разных вариантов технологии, определяли количественное содержание БАВ (табл. 3).

Согласно данным табл. 4, извлечения, полученные в соответствии с НД, характеризуются более высоким содержанием (на 20%) дубильных веществ и полисахаридов (на 11%). Методики из специализированной литературы пригодны для изготовления водных извлечений, содержащих флавоноиды, антраценпроизводные и аскорбиновую кислоту. Технология настаивания в термосе обеспечивает значительно больший выход (на 15–18%) аскорбиновой кислоты.

На основании результатов фитохимического анализа водных извлечений можно рекомендовать для получения настоев и отваров технологические режимы, указанные в официальных источниках литературы (табл. 5).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ ассортимента сборов из ЛРС, зарегистрированных в Государственном реестре лекарственных средств РФ, показал, что 88% сборов имеют в качестве противопоказаний детский возраст до 12 лет. Изучение литературы по применению фитотерапии в педиатрической практике выявило расхождения с НД по технологии изготовления.

На основании полученных экспериментальных данных показана возможность использования

СОДЕРЖАНИЕ БАВ В ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЯХ, ПОЛУЧЕННЫХ ПО РАЗНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ

№ прописи	Группа БАВ	Содержание БАВ в извлечениях, %		
		нормативная документация	источник литературы	настаивание в термосе
1	Дубильные вещества (перманганатометрия)	71,82±0,02	51,48±2,93	55,84±1,53
	Дубильные вещества (спектрофотометрия)	73,28±0,01	52,24±1,60	57,07±2,16
2	Дубильные вещества	24,13±1,21	19,63±0,36	19,20±0,96
	Флавоноиды	17,46±0,98	15,03±0,40	9,69±0,23
	Антраценпроизводные	21,94±1,22	27,14±0,84	19,89±0,39
3	Флавоноиды	29,43±0,83	26,92±0,75	14,99±0,13
4	Флавоноиды	16,19±0,28	14,86±0,22	9,12±0,13
	Полисахариды	54,92±2,37	49,38±2,89	44,05±0,59
5	Флавоноиды	35,14±0,75	30,16±0,03	33,25±0,42
	Полисахариды	35,19±0,43	25,15±0,52	33,21±1,27
6	Флавоноиды	23,87±0,53	42,7±0,47	21,03±0,49
	Полисахариды	37,11±0,05	37,3±1,44	31,79±0,63
7	Флавоноиды	26,84±0,06	18,59±0,90	23,28±0,11
	Полисахариды	20,99±0,28	20,45±0,04	21,22±0,21
8	Флавоноиды	16,20±0,45	17,69±0,68	10,44±0,45
	Полисахариды	17,05±0,28	17,72±0,71	16,39±0,86
9	Флавоноиды	22,33±0,14	24,11±0,52	27,54±0,13
	Полисахариды	13,59±0,27	13,66±0,54	15,31±0,67
10	Аскорбиновая кислота	59,84±0,60 (настой)	63,67±0,67 (отвар)	73,70±1,07

Таблица 5

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕХНОЛОГИИ ВОДНЫХ ИЗВЛЕЧЕНИЙ, УСТАНОВЛЕННЫЕ НА ОСНОВАНИИ ПРОВЕДЕННЫХ ФИТОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Группа БАВ	Водное извлечение	Режим получения водного извлечения
Дубильные вещества	Отвар без охлаждения	Настаивание на водяной бане (30 мин) (отсутствие охлаждения)
Флавоноиды	Настой без охлаждения	Кипячение (20 мин) (отсутствие охлаждения)
Полисахариды	Настой	Настаивание на водяной бане (15 мин) (охлаждение не менее 45 мин)
Антраценпроизводные	То же	Настаивание на водяной бане (20 мин) (охлаждение 45 мин)
Аскорбиновая кислота	««	Настаивание в термосе в течение 3 ч

рекомендаций врачей-фитотерапевтов по технологическим режимам для водных извлечений из ЛРС, применяемых в педиатрической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корсун В.Ф., Корсун Е.В. Фитотерапия: Традиции российского травничества. М.: Эксмо, 2010; 880.
2. Файзуллина Р.А., Самороднова Е.А., Шошина Н.К. Возможности фитотерапии в педиатрической практике. Практическая медицина. Педиатрия, 2009; 7: 84–8.
3. Турищев С.Н. Фитотерапия для всех. М.: Олма-пресс инвест, 2005; 191.
4. Государственный реестр лекарственных средств Российской Федерации (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx>.
5. Государственная фармакопея Российской Федерации. XIII изд., т. 2. ОФС 1.4.1.0018.15 «Настои и отвары» (Электронный ресурс). Режим доступа: <http://www.femb.ru/feml>
6. Приказ Министерства здравоохранения РФ №751н от 26 октября 2015 г. «Об утверждении правил изготовления и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения

аптечными организациями, индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на фармацевтическую деятельность».

7. Чистякова А.И., Чистяков Б.И., Арсеньева М.Б. Актуальные вопросы фитотерапии в педиатрии. СПб.: Русская коллекция, 2011; 368.
8. Корсун В.Ф., Корсун Е.В., Захаров Ю.А. Лекарственные растения в педиатрии. Справочник. М.: Русский врач, 2003; 216.
9. Николайчук Л.В., Боричевская А.В. Траволечение детей. СПб.: Книжный дом, 2004; 224.
10. Боровикова Н.А. Совершенствование технологии и методов анализа водных извлечений и сырья, содержащего антраценпроизводные, дубильные вещества, полисахариды, флавоноиды. Дисс. ... канд. фарм. наук. М., 2014; 219.
11. Правдивцева О.Е., Куркин В.А. Исследования по обоснованию новых подходов к стандартизации сырья и препаратов зверобоя продырявленного. Химия растительного сырья, 2008; 1: 81–6.
12. Беседина Н.А. Исследования по стандартизации измельченного лекарственного растительного сырья и его водных извлечений. Дисс. ... канд. фарм. наук. М., 2007; 184.

Поступила 23 июня 2016 г.

TECHNOLOGICAL FEATURES OF AQUEOUS EXTRACTS FROM RAW MEDICINAL PLANT MATERIAL, WHICH ARE USED IN PEDIATRIC PRACTICE

T.D. Sineva, PhD; E.V. Zhokhova; A.V. Pelyushkevich

Saint Petersburg State Chemopharmaceutical Academy; 14, Prof. Popov St., Saint Petersburg 197376, Russian Federation

SUMMARY

Introduction. Phytotherapy is quite effective and relatively safe in pediatric practice if the rules of using raw medicinal plant material (RMPM) are observed and if the formulation, concentration, and dosage of a phytotherapeutic are rationally chosen. The ideal pediatric formulation is aqueous extracts. Information on how to prepare aqueous extracts is given in the normative documentation, the instructions for the use of RMPM and herbal teas, and in the specialized literature.

Objective: to comparatively investigate various operating practices in obtaining aqueous extracts from the individual types of RMPM and herbal teas.

Material and methods. The investigation objects are officinal herbal teas, RMPM recipes recommended by doctors for use in pediatric practice, and aqueous extracts from raw materials and herbal teas. Content analysis, a questionnaire interview, and a method for continuous sampling and data grouping were applied. The content of biologically active substances was determined by spectrophotometry and permanganometry.

Results. Analysis of the instructions for using the officinal herbal teas has shown that 88% of the latter are contraindicated in children less than 12 years of age. Examining the phytotherapeutic literature has revealed 700 herbal tea recipes recommended for pediatric use and their differences with the normative documents on the technology of manufacture. Aqueous extracts from herbal teas made by different techniques were comparatively studied by the content of the basic groups of biologically active substances.

Conclusion. The experimental findings show the expediency of phytotherapists' recommendations on operating practices for aqueous extracts from RMPM, which are used in pediatric practice

Key words: phytotherapy, pediatrics, aqueous extracts (tinctures, decoctions), phytochemical analysis of aqueous extracts.

REFERENCES

1. Korsun V.F., Korsun E.V. Phytotherapy: Traditions of Russian Herbalism. Moscow: Eksmo, 2010; 880 (in Russian).
2. Faizullina R.A., Samorodnova E.A., Shoshina N.K. The possibility of herbal medicine in pediatric practice. The practice of medicine. Pediatrics, 2009; 07: 84–8 (in Russian).
3. Turishchev S.N. Phytotherapy for everyone. Moscow: Olma-Press Invest, 2005; 191 (in Russian).
4. State Register of medicines of the Russian Federation (Electronic resource). URL: <http://grls.rosminzdrav.ru/grls.aspx> (in Russian).
5. The State Pharmacopoeia of the Russian Federation. XIII ed., tom 2. CFC 1.4.1.0018.15 «Infusions and decoctions» (Electronic resource). URL: <http://www.femb.ru/feml> (in Russian).
6. The Order of the Ministry of Health of the Russian Federation from the October 26, 2015 № 751n «On approval of the manufacturing and dispensing of drugs for medical use rules pharmacy organizations, individual entrepreneurs, having the license for pharmaceutical activity» (in Russian).
7. Chistaykova A.I., Chistaykov B.I., Arseneva M.B. Topical issues of herbal medicine in pediatrics. Saint-Petersburg: Russian collection, 2008; 368 (in Russian).
8. Korsun V.F., Korsun E.V., Zakharov Y.A. Medicinal plants in Pediatrics. Directory. Moscow: Russkijvrach, 2003; 216 (in Russian).
9. Nikolaychuk L.V., Borichevskaya A.V. Children phytotherapy. Saint-Petersburg: Knizhnyydom, 2004. 224 p (in Russian).
10. Borovikova N.A. Improving technology and assay of aqueous extracts and raw materials containing derivatives of anthracene, tannins, polysaccharides, flavonoids. This is the candidate of pharmaceutical sciences. Moscow, 2014; 219 (in Russian).
11. Pravdivceva O.E., Kurkin V.A. Research into new approaches to standardization of raw materials and preparations of *Hypericum perforatum*. *Khimija Rastitel'nogo Syr'ya*. 2008; 1: 81–6 (in Russian).
12. Besedina N.A. Standardization investigations of disintegrated medicinal plant raw material and aqueous extracts. This is the candidate of pharmaceutical sciences. Moscow, 2007; 184 (in Russian).