

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

FARMATSEVTIKA JURNALI

Jurnalga 1992-yilda asos solingan
Yilda 6 marta chiqadi

PHARMACEUTICAL JOURNAL

Founded in 1992
Published 6 times a year

№6. 2024

ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Основан в 1992 г.
Выходит 6 раз в год

СТАНДАРТИЗАЦИЯ КАПСУЛ «ТРИГЛИПОР»

Умарова Гулноза Кудратиллаевна,
Комилов Хожиасрор Масудович,
Икрамова Машкура Шухратовна

Определены научно-обоснованные показатели подлинности и качества капсул «Триглипор», необходимые для их стандартизации. Валидационная оценка разработанных методов позволяет заключить, что они являются валидными и позволяют контролировать качество предлагаемого лекарственного препарата.

Ключевые слова: капсула, фурастаноловые сапонины, дубильные вещества, ТСХ, ВЭЖХ, СФ-методы, флавоноиды, глицирризиновая кислота, валидация.

Введение. В настоящее время отмечается снижение общей сопротивляемости организма, связанное с депрессией адаптационно-компенсаторных механизмов [1]. В результате отмечается рост заболеваемости населения так называемыми «болезнями цивилизации», к которым относят заболевания сердечно-сосудистой системы, иммунодефицитные состояния, аутоиммунную и онкологическую патологию, психические нарушения, неврозы и др.

В этих условиях для сохранения здоровья населения и предупреждения заболеваний важнейшее значение имеет первичная профилактика, направленная на повышение неспецифической сопротивляемости организма. Перспективным направлением при этом является применение средств природного происхождения, представляющих комплексы биологически активных веществ, близких или тождественных эндогенным веществам, участвующим в поддержании постоянства внутренней среды организма. К таким средствам относятся адаптогены - фармакологическая группа лекарственных средств (ЛС) природного или искусственного происхождения, способных повышать неспецифическую сопротивляемость организма к широкому спектру вредных воздействий физической, химической и биологической природы [2].

Целью данной работы является разработка методов стандартизации и валидации методов анализа компонентов в составе капсул. Объектом исследования служили капсулы «Триглипор», имеющие состав:

Экстракт якорцев стелющихся (<i>Tribulus terrestris</i> L.)	– 0,15 г
Экстракт портулака огородного (<i>Portulaca oleracea</i> L.)	– 0,05 г
Экстракт солодки голой (<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.)	– 0,1 г

Микрокристаллическая целлюлоза (Абицель)	– 0,15 г
Коллоидный кремний диоксид	– 5 мг
Колидон К 25	– 5 мг
Кросповидон	– 35 мг
Тальк	– 5 мг
Кальций стеарат	– 5 мг
Средняя масса капсул	– 0,5 г

Описание. Твердые желатиновые капсулы оранжевого или светло-коричневого цвета, размер «0», заполненные капсульной массой.

Подлинность. 1. Испытание на фурастаноловые сапонины. 0,1 г массы капсулы взбалтывали с 5 мл этанола в течение 15 минут и фильтровали через бумажный фильтр «синяя лента». 10 мкл раствора наносили на линию старта хроматографической пластинки с неподвижной фазой силикагель марки КСК, толщиной слоя 0,2 мм.

30 мл трибестана (образца фирмы Sopharma) растворяли в 5 мл этилового спирта, раствор фильтровали через бумажный фильтр «синяя лента». 10 мкл раствора наносили на линию старта той же пластинки.

Пластинку хроматографировали в системе бутанол-ледяная уксусная кислота-вода (в соотношении 40:10:20). По окончании хроматографирования пластинку высушивали и проявляли 1% сод. 4 m HCl в метаноле п-диметиламинобензальдегидом с последующим нагреванием при температуре 160 °C в течение 30 минут. Основное пятно на хроматограмме по своему расположению соответствует основному пятну сравниваемого образца с Rf около 0,35. Помимо этого на хроматограмме наблюдается второе пятно с Rf около 0,42.

Качественные реакции на дубильные вещества. 30,0 мг массы капсулы помещали в пробирку вме-

стимостью 20 мл, прибавляли 10 мл воды очищенной и взбалтывали в течение 10 минут, далее фильтровали через бумажный фильтр "синяя лента". Фильтрат имел светло-желтую окраску, переходящую при добавлении 1 мл раствора хлорида окисного железа в черно-зеленую. После прибавления 2 мл раствора серной кислоты окраска фильтрата снова становится светло-желтой.

Качественные реакции на флавоноиды. 1. К 0,2 г содержимого капсулы прибавляли 10 мл этанола, нагревали до кипения и фильтровали. К фильтрату прибавляли 1 мл концентрированной хлористоводородной кислоты и 20 мг магниевых стружек. Через несколько минут появлялось красно-коричневое окрашивание.

2. Метод ВЭЖХ. На хроматограмме испытуемого образца имеются пики, по времени удерживания не отличающиеся от времени удерживания рутина, кверцетина (основной пик) и кемпферола 3-гликозида.

Качественные реакции на глицирризиновую кислоту. 1. 50 мг содержимого капсулы смешивали с 5 мл воды очищенной, при сильном встряхивании образовалась стойкая пена (тритерпиновые и фурастаноловые сапонины).

2. 50 мг содержимого капсулы встряхивали с 5 мл воды очищенной, фильтровали. Фильтрат оставляли на 10 минут до исчезновения пены, затем добавляли 2-3 капли 80% серной кислоты. Образовалось оранжево-желтое окрашивание (глицирризиновая кислота).

3. Метод ВЭЖХ. 50 мг массы капсулы помещали в центрифужную пробирку, прибавляли 10 мл 50% ного спирта этилового, фильтровали через бумажный фильтр. Первые порции фильтрата отбрасывали, фильтрат центрифугировали 10 минут со скоростью 5000 об/мин. 2 мкл раствора вводили в жидкостный хроматограф с УФ-детектором, снабженным колонкой (2x75мм), заполненной обращенно-фазовым сорбентом "Силисорб С 18" (рис. 1,2). [3,4].

В качестве подвижной фазы использовали 0,1% раствор трифторуксусной кислоты и ацетонитрил. Детектирование проводили при длинах волн 240, 252, 260 нм. В тех же условиях хроматографировали раствор РСО глицерама.

На хроматограмме исследуемого раствора один из основных пиков по времени удерживания соответствует глицерамму (рис. 2).

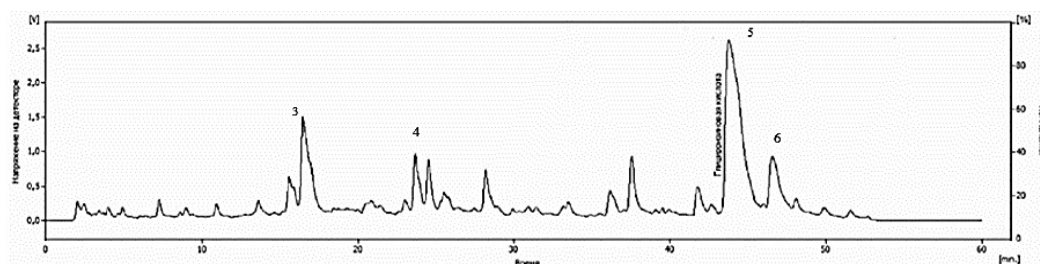


Рис. 1. Хроматограмма раствора массы капсулы

3-прототрибестан, 4-прототрибестон, 5-глицирризиновая кислота, 6-кверцетин

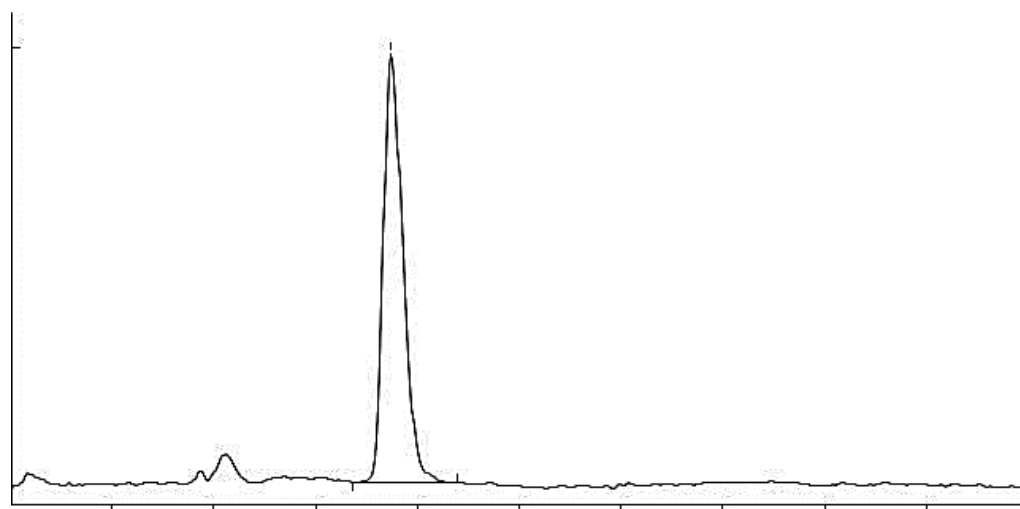


Рис. 2. Хроматограмма РСО глицерама

4. Метод тонкослойной хроматографии. На линию старта хроматографической пластинки с размером 5x10 см, наносили 5 мкл спиртово-водного извлечения массы, 5 мкл раствора кислоты глицирризиновой и 5 мкл раствора РСО глицирама. Пластинку с нанесенными пробами сушили при комнатной температуре, помещали в камеру со смесью растворителей бутанол-уксусная кислота-вода (в соотношении 7:1:2) и хроматографировали восходящим способом [5]. (рис. 3).



Рис. 3. ТСХ капсулочной массы «Триглицер»

1. Водно-спиртовое извлечение массы капсулы.
2. РСО глицирама. 3. РСО кислоты глицирризиновой

Пластинку вынимали, когда фронт растворителей поднимался на 10 см от линии старта, высушивали в вытяжном шкафу и рассматривали в УФ-свете, при $\lambda = 254$ нм.

Определение содержания фуроостаноловых сапонинов. 0,1 г (т.н.) капсулированной массы взбалтывали с 30 мл этанола в мерной колбе вместимостью 50 мл, объем раствора доводили до метки тем же растворителем и фильтровали через бумажный фильтр «синяя лента». Первые 10 мл фильтрата отбрасывали. К 2 мл фильтрата прибавляли 2 мл хлористоводородного раствора п-диметиламинобензальдегида и 3 мл этанола, взбалтывали и нагревали в термостате при 60°C в течение 2 ч, затем охлаждали.

Раствор сравнения. 50 мг фармацевтически активного ингредиента «Трибестан» растворяли в 50 мл этанола. К 2 мл раствора прибавляли 5 мл хлористоводородного раствора п-диметиламинобензальдегида и 3 мл этанола взбалтывали, нагревали в термостате при 60°C в течение 2 ч, затем охлаждали.

Контрольный раствор. К 5 мл хлористоводородного раствора п-диметиламинобензальдегида прибавляли 5 мл этанола, взбалтывали, нагрева-

ли на водяной бане в течение 2 ч при температуре 60°C, охлаждали. Определяли оптическую плотность испытуемого и контрольного растворов последовательно в отношении к раствору сравнения. Содержание фуроостаноловых сапонинов в капсуле в граммах рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{D \times a_0 \times 50 \times 2 \times 100 \times C \times P}{D_0 \times a \times 50 \times 2(100-w)} = \frac{D \times a_0 \times 100 \times C \times P}{D_0 \times a \times (100-w)},$$

где X - содержание фуроостаноловых сапонинов в капсуле; D - оптическая плотность испытуемого раствора; D_0 - оптическая плотность контрольного раствора; a-навеска капсулированной массы; a_0 -навеска капсульной массы; C-содержание фуроостаноловых сапонинов в сухом экстракте в процентах; P-средняя масса капсулы; W-содержание летучих веществ в капсулированной массе.

Результаты и обсуждение.

Линейность. Зависимость оптической плотности от концентрации в интервале от 15 до 40 мкг\мл при $\lambda = 520$ нм является линейной (рис. 4, табл. 1).

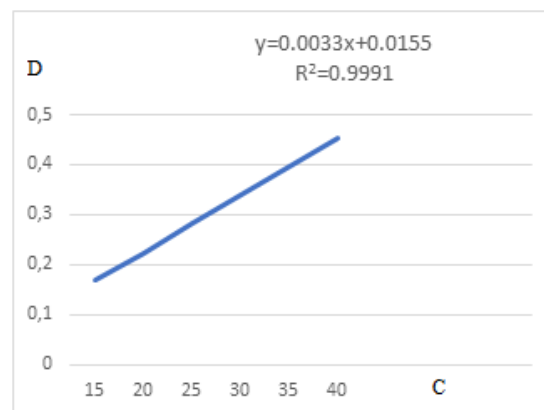


Рис.4. Линейность методики количественного определения фуроостаноловых сапонинов

Повторяемость метода доказана на основании статистической обработки 9 определений фуроостаноловых сапонинов (таб. 2).

Правильность методики доказана на основании результатов, полученных в результате 9 определений капсул вещества сравнения и плацебо (таб. 3).

Среднее значение определений 98,1 %.

Определение воспроизводимости методики выполняли на 3 различных образцах капсул в шести повторностях. Среднее значение относительного стандартного отклонения составило 2,25%, что показывает прецизионность методики в условиях воспроизводимости (таб. 4)

Таблица 1

Результаты оценки линейности СФ-методики фураностаноловых сапонинов

№	Концентрация фураностаноловых сапонинов, мкг/мл	Оптическая плотность
1	15	0,170
2	20	0,221
3	25	0,283
4	30	0,340
5	35	0,397
6	40	0,453

Таблица 2

Результаты оценки повторяемости СФ-методики фураностаноловых сапонинов

№	Содержание фураностаноловых сапонинов, г.	Содержание фураностаноловых сапонинов, %	X г	X %	SD	RSD%
1	0,068	13,6	0,069	13,8	0,88	2,9
2	0,069	13,8				
3	0,070	14,0				
4	0,070	14,0				
5	0,096	13,8				
6	0,068	13,6				
7	0,070	14,0				
8	0,071	14,2				
9	0,068	13,6				

Таблица 3.

Результаты оценки правильности методики количественного определения фураностаноловых сапонинов методом добавок

№	Содержание суммы фураностаноловых сапонинов, г	Добавлено СО в пересчете на протодиосцин, г	Расчетное содержание, г	Найденное содержание, г	X%
1	0,068	0,007	0,075	0,072	96,0
2	0,069	0,007	0,076	0,074	97,4
3	0,070	0,007	0,077	0,074	96,1
4	0,070	0,014	0,084	0,083	98,8
5	0,069	0,014	0,083	0,082	98,8
6	0,068	0,014	0,082	0,080	97,6
7	0,070	0,021	0,091	0,091	98,9
8	0,071	0,021	0,093	0,090	97,8
9	0,068	0,021	0,089	0,090	101,1

Количественное определение глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглицепор»

Хроматоспектрофотометрический метод. 0,5 г капсулированной массы помещали в колбу вместимостью 50 мл, прибавляли 20 мл 70% спирта этилового, слегка нагревали, охлаждали, фильтровали и сгущали до 5 мл. На линию старта хроматографической пластинки с силикагелем марки КСК и флуоресцентным индикатором размером 10х10 см микропи-

петкой наносили 0,2 мл спирто-водного извлечения и 5 мкл раствора рабочего стандартного образца глицирама. Пластинку сушили при комнатной температуре, помещали в камеру со смесью растворителей бутанол-уксусная кислота – вода (7:1:2) и хроматографировали восходящим способом.

По окончании хроматографирования пластинку высушивали в вытяжном шкафу и рассматривали в УФ - свете при $\lambda=254$ нм.

Таблица 4

Определение воспроизводимости методики

Повторность	Содержание фуроеноливых сапонинов в образцах капсул		
	Образец 1 (14.06.17), г	Образец 2 (28.09.17), г	Образец 3 (30.02.18), г
1	0.068	0.067	0.067
2	0.069	0.069	0.069
3	0.069	0.071	0.068
4	0.070	0.068	0.071
5	0.068	0.070	0.071
6	0.071	0.066	0.070
Среднее значение	0.0690	0.0685	0.69
Относительное стандартное отклонение, RSD%	1.45	2.8	2.5
Среднее значение, RDS%	2.25		

Площадь на пластинке, соответствующую пятну РСО глицерама, вырезали, помещали в коническую колбу вместимостью 50 мл, добавляли 20 мл 95%ного спирта этилового и нагревали на кипящей водяной бане до кипения. Затем охлаждали, фильтровали в мерную колбу вместимостью 50 мл. Сорбент дважды промывали по 10 мл 95% спиртом этиловым, фильтровали в ту же мерную колбу и объем колбы доводили до метки тем же спиртом этиловым.

Оптическую плотность раствора измеряли на спектрофотометре при длине волны 258 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм.

В качестве раствора сравнения использовали спиртовое извлечение сорбента полученное с хроматографической пластинки с последующей обработкой. Для этого отмечали площадь равную площади пятен определяемого вещества, вырезали и получали спиртовое извлечение.

Параллельно определяли оптическую плотность раствора РСО глицерама.

Приготовление раствора РСО глицерола. В мерной колбе вместимостью 100 мл растворяли 0,0050 г глицерама в 20 мл 95% ного спирта этилового и доводили объем до метки тем же спиртом.

Содержание глицерризиновой кислоты в капсулах «Триглицпор» рассчитывали по формуле:

$$x = \frac{D \times a_{CT} \times 2 \times 50 \times P}{D_0 \times a \times 100 \times 0,2} = \frac{D \times a_0 \times P}{D_0 \times a},$$

Где: D-оптическая плотность исследуемого раствора; D0 - оптическая плотность РСО глицерола; аст - навеска РСО глицерола; а - навеска капсулированной массы; Р – средняя масса капсулы.

Валидация хроматоспектрофотометрического метода количественного определения глицерризиновой кислоты в капсулах «Триглицпор»

Для определения линейной зависимости использовали значения оптических плотностей, полученных в интервале концентрации глицерризиновой кислоты от 10 до 25 мкг/мг (таб.5, рис.5).

Для определения повторяемости методики использовали данные девяти анализов с последующей математической обработкой (таб.6).

Правильность методики доказана сравнением результатов количественного определения содержания глицерризиновой кислоты методом добавок в результате девяти анализов (таб.7).

Определение воспроизводимости методики также проводилось согласно требованиям валидации метода анализа в трех образцах капсул в шести повторностях (таб.8).

Таблица 5.

№ п/п	Концентрация глицерризиновой кислоты мкг / мг	Оптическая плотность
1	10	0,16
2	15	0,24
3	20	0,42
4	25	0,40
5	30	0,48
6	35	0,56

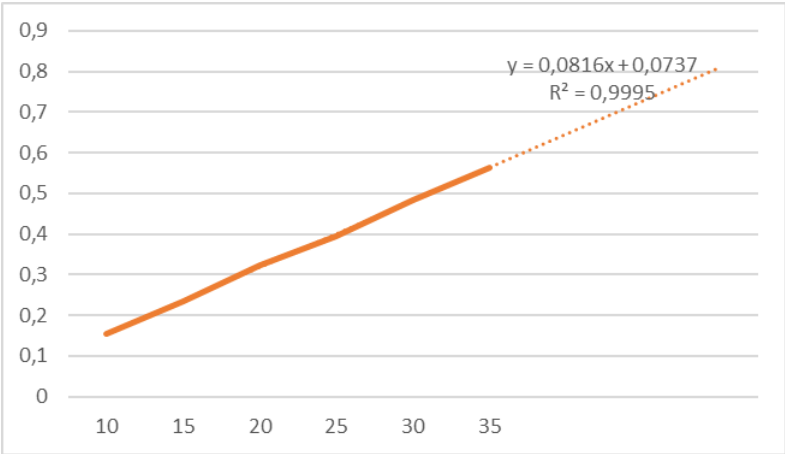


Рис.5. График линейной зависимости оптической плотности от концентрации глицирризиновой кислоты

Таблица 6

Оценка повторяемости хромато-СФ методики глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглицпор»

№ п/п	Содержание глицирризиновой кислоты, г	Содержание глицирризиновой кислоты, %	ХГ	Х%	SD	RSD%
1	0,0195	3,90				
2	0,0199	3,98				
3	0,0199	3,98				
4	0,0202	4,04	0,0199	3,98	0,052	1,91
5	0,0196	3,92				
6	0,0194	3,88				
7	0,0206	4,12				
8	0,0196	3,92				
9	0,0204	4,06				

Таблица 7

Оценка правильности хромато-СФ методики глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглицпор»

№ п/п	Содержание глицирризиновой кислоты, г	Добавки РСО, г	Рассчитанное содержание, г	SD	RSD%
1	0,0195	0,0020	0,0197	0,0194	98,5
2	0,0199	0,0020	0,0206	0,0198	98,5
3	0,0199	0,0020	0,0201	0,0198	98,5
4	0,0196	0,0040	0,0200	0,0196	98,0
5	0,0194	0,0040	0,0198	0,0194	97,8
6	0,0202	0,0040	0,0206	0,0202	98,1
7	0,0206	0,0060	0,0212	0,0215	101,4
8	0,0196	0,0060	0,0202	0,0206	101,9
9	0,0204	0,0060	0,0210	0,0212	101,0
Среднее значение определений 99,3%					

Таблица 8

Определение воспроизводимости методики

Повторности	Содержание глицирризиновой кислоты в трёх образцах г		
	Образец №1 (14.06.17)	Образец №2 (28.09.17)	Образец №3 (30.02.18)
1	0,0195	0,0198	0,0200
2	0,0199	0,0195	0,0194
3	0,0199	0,0199	0,0198
4	0,0202	0,0202	0,0201
5	0,0196	0,0194	0,0199
6	0,0203	0,0206	0,0204
Среднее значение X	0,0198	0,0198	0,0201
Относительное стандартное отклонение, %	1,6	2,0	1,94
RSD 1,84			

Количественное определение суммы флавоноидов в капсулах «Триглипор»

0,5 г (точная навеска) капсулированной массы помещали в колбу вместимостью 50 мл, добавляли 25 мл 95% ного спирта этилового, нагревали на кипящей водяной бане до кипения. Затем охлаждали и фильтровали в мерную колбу вместимостью 100 мл. Остаток в колбе дважды обрабатывали (по 10 мл) спиртом, фильтровали в ту же мерную колбу. Прибавляли 5 мл 2% спиртового раствора алюминия (III) хлорида, объем доводили спиртом этиловым до метки, встряхивали и измеряли оптическую плотность раствора при 410 ± 2 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали 95% спирт этиловый. Параллельно определяли оптическую плотность раствора РСО кверцетина [6].

Приготовление раствора РСО кверцетина

В мерной колбе вместимостью 100 мл растворяли 0,0500 г РСО кверцетина, прибавляли 20 мл спирта этилового и 5 мл 2% спиртового раствора алюминия (III) хлорида. Объем доводили до метки тем же спиртом.

Содержание суммы флавоноидов по отношению к кверцетину рассчитывали по формуле:

$$X_{\%} = \frac{D \times a_0 \times 100 \times P}{D_0 \times a \times 50},$$

где D - оптическая плотность исследуемого раствора, D_0 - оптическая плотность РСО кверцетина, а - навеска РСО кверцетина, а - навеска капсулированной массы, P – средняя масса капсулы.

Валидация методики количественного определения суммы флавоноидов в капсулах «Триглипор».

Специфичность. Специфичность методики определяли качественной реакцией на флавоноиды в извлечении, полученном из капсул «триглипор» и с плацебо (раствором, не содержащим флавоноиды).

Линейность. Для определения линейности методики изучали зависимость оптической плотности от концентрации флавоноидов. Зависимость оптической плотности в концентрациях 10-50 мкг/мл является линейной (таб.9, рис.6.) [7].

Повторяемость изучена математической обработкой данных полученных в результате девяти определений (табл.10).

Правильность методики устанавливали методом добавок, сравнением данных 9 определений и плацебо (табл.11).

Таблица 9

Определение линейности методики

№	Концентрация суммы флавиноидов мкг/мл	Оптическая плотность
1	10	0,12
2	20	0,24
3	30	0,36
4	40	0,48
5	50	0,60

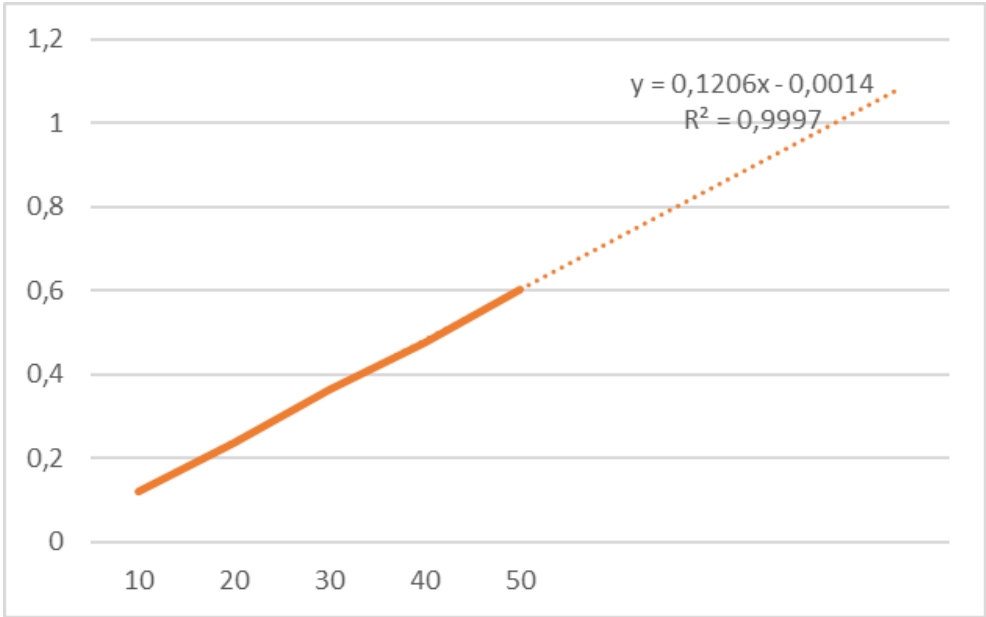


Рис.6. Линейность методики количественного определения суммы флавоноидов.

Таблица 10

Повторяемость СФ- методики количественного определения суммы флавоноидов

№ п/п	Содержание суммы флавоноидов, г	Содержание суммы флавоноидов, %	ХГ	Х _%	SD	RSD _%
1	0,0144	2,88	0,0148	2,97	0,07	2,36
2	0,0146	2,92				
3	0,0152	3,04				
4	0,0148	2,96				
5	0,0146	2,92				
6	0,0154	3,08				
7	0,0151	3,02				
8	0,0146	2,92				
9	0,0148	2,96				

Таблица 11

Оценка правильности методики количественного определения суммы флавоноидов

№ п/п	Сумма флавоноидов, г	Добавки РСО кверцетина, г	Рассчитанного содержания,г	Найденное содержание,г	Х _%
1	0,0152	0,0015	0,01535	0,0194	98,4
2	0,0144	0,0015	0,01455	0,0198	100,3
3	0,0146	0,0015	0,01475	0,0198	100,2
4	0,0148	0,0030	0,01510	0,0196	98,7
5	0,0146	0,0030	0,01490	0,0194	101,3
6	0,0154	0,0030	0,01570	0,0202	98,7
7	0,0151	0,0045	0,01535	0,0215	99,0
8	0,0146	0,0045	0,01491	0,0206	100,7
9	0,0148	0,0045	0,01525	0,0212	100,6
Среднее значение определений 99,8%					

Воспроизводимость методики определена в трех образцах препарата в шести повторностях.

Среднее значение RSD% составило 2,16, что показывает воспроизводимость методики (таб.12).

Таблица 12

Воспроизводимость методики количественного определение флавоноидов

Повторности	Содержание флавоноидов в образцах капсул, «Триглипор», г		
	Образец №1	Образец №2	Образец №3
1	0,0144	0,0148	0,0152
2	0,0146	0,0152	0,0146
3	0,0152	0,0149	0,0145
4	0,0148	0,0150	0,0153
5	0,0146	0,0154	0,0150
6	0,0154	0,0152	0,0154
Среднее значение	0,0148	0,0151	0,0150
RSD, %	2,7	1,48	2,3

Выводы:

1. Разработаны методики идентификации биологически активных компонентов капсул «Триглипор».
2. Оценено количественное содержание фурастанолевых сапонинов и глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор».
3. Изучены валидационные параметры разработанных методик количественного определения фурастанолевых сапонинов и глицирризиновой кислоты в капсулах «Триглипор».
4. Показано, что разработанные методики количественного определения являются валидными и позволяют оценивать качество капсул «Триглипор».

Литература:

1. Хазанов В.А. Фармакология и фармакоэкономика нового класса препаратов регуляторов энергетического обмена.-Томск, 2003.-С.-48.
2. Г.К Умарова, Х.М. Комилов, Д.Т.Саипова. Анализ ассортимента адаптогенных и общестимулирующих лекарственных средств в Республике Узбекистан. // Фармацевтический журнал. - 2015- №4. - С. 4-10.

3. Г.К Умарова, В.Р.Хайдаров, Х.М. Комилов. Разработка состава и технологии капсулированной формы из сухого экстракта на основе якорцев стелющихся // Фармацевтический журнал. - 2017- №1. - С. 67-71.

4. Г.К Умарова, Х.М. Комилов. «Стандартизация капсул «Тритеррис» // Фармацевтический журнал. - 2017.- С. 34-40.

5. У.М.Азизов, О.И.Худойбердиев, У.А.Ходжаева. «Создание диуретического средства на основе наследия Ибн Сино путём комбинации сухих экстрактов лекарственных растений» // Сборник материалов научно - практической конференции. – Т., 2019. -С. 32-36.

6. И.С.Крахмалев, Л.Б.Губанова, З.Д.Ходжиева. Разработка методик количественного анализа спрея на основе густых экстрактов эвкалипта прутовидного и солодки голой // Фундаментальные исследования.-2012.-№5-2.-С.431-435.

7. Q.A. Ubaydullayev. Dori vositlarini ishlab chiqarish validatsiyasi.- T-2017. - С.93.

“TRIGLIPOR” KAPSULASINI STANDARTLASH

**Umarova Gulnoza Qudratillaevna, Komilov Xojiacrор Macudovich,
Ikromova Mashkura Shuxratovna**

“Triglipor” kapsulasi tarkibidagi biologik faol moddalar- furoctanol caponinlar, oshlovchi moddalar, flavonoidlarni standartlash usuli ishlab chiqildi. Tahlil usulining validatsiyasi amalga oshirildi. Ishlab chiqilgan usul aniqlik, chiziqlilik va toʻgʻrilik koʻrsatkichlari boʻyicha validasiyalandi.

Tayanch iboralar: kapsula, furactanol saponinlar, oshlovchi moddalar, YuKX, YuCCX, CF-ucul, flavanoidlar, glitsirrin kislota, validatsiya.

STANDARDIZATION OF CAPSULE “TRIGLIPOR”

**Umarova Gulnoza Kudratillaevna, Komilov Khojiacrор Macudovich,
Ikramova Mashkura Shukhratovna**

The standardization method of biologically active components in the capsules “Triglipor” has been developed. Validation of the method analysis was carried out. The validation results shows that the accuracy, linearity and rightness of the analysis are within the acceptable limits.

Key words: capsule, furostanol saponins, tannins, TCL, HELC, spectrophotometric method, flavonoids, glycyrrhizin acid, validation.