

порошка папаверина гидрохлорида приведены в таблице 1.

Исследования показали, что четыре серии порошка папаверина гидрохлорида имеют близкие значения технологических свойств. Частицы всех серий папаверина гидрохлорида имеют сферическую форму. Размер частиц порошка находится в пределах от 2,39 до 2,69 мкм. От формы и размера частиц зависят сыпучесть, прессуемость и другие технологические показатели [3]. Порошок характеризуется невысокой пористостью и насыпной массой. Степень сжатия составила 5,170-5,184. Все серии порошка имеют низкие значения пресуемости – 2,2Н.

Таким образом, порошок папаверина гидрохлорида не обладает достаточными технологическими свойствами, чтобы в чистом виде подвергать его прямому прессованию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоусов В.А., Вальтер М.Б. Основы дозиро-

вания и таблетирования лекарственных порошков. М., 1980.- 210 с.

- Искрицкий Г.В., Бугрим Р.М., Сафиулин Р.М. Изучение линейных размеров и формы частиц порошков. Фармация. 1977, № 5, с.16-19.
- Кугач В.В. Разработка технологии и исследование таблеток противовирусных средств хелепина и салифозида. Дис. канд. Витебск- 1988.- 169с.

SUMMARY

O. K. DRAGUN, V. V. KUGACH
TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF
PAPAVERINUM HYDROCHLORIDUM
POWDER

The following technological properties of papaverinum hydrochloridum powder are investigated: bulk weight with the free expiration and with condensation, pressing, dryness, density.

The results of the experiment show that it is necessary to use some additional substances for preparing tablets of papaverinum hydrochloridum by the direct pressing method.

О.М. Хишова, Ю.А. Голяк

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИРИДОИДОВ ТРАВЫ ПУСТЫРНИКА СЕРДЕЧНОГО

Витебский государственный медицинский университет

Проведено количественное определение иридоидов в различных сериях травы пустырника. Установлено, что содержание иридоидов составило от 0,28% до 0,47%.

Трава пустырника является одним из самых распространенных и широко используемых видов лекарственного растительного сырья.

Пустырник применяют в виде настойки (1:5) на 70%-ном спирте, жидкого экстракта 1:2 на 25%-ном спирте. Пустырник входит в состав ландышево-пустырниковых капель, бальзама "Московия" и более 10 лекарственных сборов.

На современном этапе развития фармацевтического производства имеется тенденция создания фитопрепаратов без этилового спирта.

В настоящее время Нижегородской фарма-

цевтической фабрикой изготавливаются таблетки экстракта пустырника с содержанием сухих веществ 0,014 г.

Представители рода пустырник – перспективные в лекарственном отношении растения, так как содержат богатый комплекс биологически активных веществ. Химический состав травы пустырника очень разнообразен и еще недостаточно изучен. Фармакологическую активность пустырника обуславливает комплекс соединений, в большей степени сумма иридоидов и флавоноидов [3].

Анализ химического состава официальных видов пустырника показывает, что последнее десятилетие исследователи достаточно много внимания уделяли изучению содержания иридоидов [2]. Так из пустырника сердечного выделено 10 индивидуальных веществ иридоидного характера. Это группа циклопентанпирановых монотерпеноидов. Название связано с иридодиалием, который был получен из муравьев рода *Iridomyrmex*. Выявлено разнообразие биологической активности у иридоидных соединений: антимикробная, фунгицидная, противоопухолевая, седативная, желчегонная, слабительная и др. [1].

Целью данной работы явилось количе-

ственное определение иридоидов травы пустырника сердечного, произрастающего на территории республики Беларусь и Украины. В основу количественного определения иридоидов в сырье пустырника положена методика, предложенная Федосеевой Л.В. и Поповым Д.М. Для количественной оценки иридоидов использован метод фотоколориметрии, основанный на определении продуктов гидроксамовой реакции. Содержание иридоидов в сырье пустырника рассчитывали по удельному показателю поглощения, значение которого составило 56,03 [4].

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Для проведения анализа использовано несколько серий лекарственного растительного сырья травы пустырника сердечного.

I серия – трава пустырника питомник “Улановичи”, сбор 2000 года.

II серия – трава пустырника НПК “Биотест”, серия 1571000, Гродно.

III серия – трава пустырника резанно-прессованная АО “Лектравы”, П/97/40/15, Украина.

IV серия – трава пустырника совместного белорусско-польского предприятия “Гербабел”, р. 72/736/1211.

Около 5,0 г сырья пустырника (точная навеска) со степенью измельчения 0,5-1 мм помещали в круглодонную колбу вместимостью 250 мл, прибавляли 80 мл 40% спирта. Нагревали на кипящей водяной бане с обратным холодильником в течение 45 мин. Затем колбу охлаждали до комнатной температуры и фильтровали извлечение через ватный тампон в мерную колбу вместимостью 100 мл. К шроту прибавляли 40 мл 40% этилового спирта и нагревали на водяной бане в течение 15 мин. Охлаждали и фильтровали извлечение в ту же мерную колбу. Доводили объем раствора до метки 40% этиловым спиртом.

10 мл фильтрата упаривали до 5 мл и довели объем до 10 мл водой очищенной. Фильтровали через стеклянную колонку диаметром 1 см с 3,0 г оксида алюминия для хроматографии 2 степени активности. К 5 мл элюата прибавляли 5 мл щелочного раствора гидроксиламина и выдерживали 5 мин, затем прибавляли 10 мл 1 М раствора кислоты хлористоводородной и 5 мл 1% раствора хлорида окисного железа в 0,1 М растворе кислоты хлористоводородной, перемешивали.

Измеряли оптическую плотность на фотоколориметре КФК-2МП при длине волны 490 нм. Раствором сравнения служила смесь из 5 мл раствора хлорида окисного железа в 0,1 М раствора кислоты хлористоводородной и 15 мл воды.

Содержание иридоидов в сырье пустырника в пересчете на абсолютно сухое сырье в процентах рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{D * 100 * 100 * 25}{E_{1cm}^{1\%} * 5 * a * (100 - b)}, \text{ где}$$

D – оптическая плотность исследуемого раствора;

$E_{1cm}^{1\%}$ – удельный показатель поглощения, равный 56,03;

a – навеска сырья пустырника, г;

b – содержание влаги в сырье пустырника, %;

5 – количество мл извлечения, взятого на анализ;

25:100 – разведение.

Содержание иридоидов в сырье пустырника в пересчете на гарпагида ацетат должно быть не менее 0,3%.

Реактивы: а) *Приготовление 1% раствора хлорида окисного железа в 0,1 М растворе HCl:* 1 г хлорида окисного железа (ГФ 11, стр. 109) растворяли в 0,1М растворе HCl в мерной колбе вместимостью 100 мл и довели объем раствора этой же кислотой до метки. Раствор стабилен в течении 5 месяцев.; б) *приготовление щелочного раствора гидроксиламина:* 10% раствор гидроксиламина гидрохлорида (ГФ 11, т. 2, стр. 107) смешивали с раствором гидроксида натрия в отношении 1:2 (по объему). Раствор стабилен в течение 3 дней.

Результаты количественного определения иридоидов травы пустырника сердечного различных серий представлены в таблице.

На основании проведенных исследований установлено, что содержание иридоидов в сырье

Результаты количественного определения иридоидов в сырье пустырника сердечного различных серий (n = 5, P = 0,95)

Серия	$\bar{X} \pm \Delta \bar{X}$	S_r
1	0,40±0,04	0,073
2	0,41±0,06	0,110
3	0,37±0,04	0,080
4	0,34±0,06	0,147

пустырника сердечного составило 0,28-0,47%, что соответствует литературным данным [4].

ЛИТЕРАТУРА.

1. Виноградов В. М., Мартынов В. К., Чернакова В. В. Лекарственные растения в лечении заболеваний сердечно-сосудистой системы. – Л. – 1990. – С. 112.
2. Евдокимова Н. С., Пулатова Т. П., Исамухалидова М. П. Иридоиды растений как фармакологически активные вещества // Организация и экономика фармации, технология и фармакология некоторых лекарственных препаратов. – Ташкент. – 1990. – С. 50 – 53.

3. Косякова Л. Е. Растения-целители. – Ярославль. – 1993. – С. 272.
4. Федосеева Л. В., Попов Д. М. Количественное определение иридоидов в сырье пустырника / Фармация. – 1997. – № 4. – С. 18 – 21.

SUMMARY

O. M. Khisova, Yu. A. Goliak

QUANTITATIVE DETERMINATION OF IRRIDOIDS IN LEONURIS CORDATA

Quantitative determination of irridoids in different series of leonuris cordata hubs was performed. The irridoids content was revealed to be from 0,28% to 0,47%.

П.Ю. Вершинин, А.А. Гурин,
М.В. Негурко, Т.В. Тимофеева

ВЫЯВЛЕНИЕ ИММУННОГО ОТВЕТА К ПРЕПАРАТАМ ИНСУЛИНА

Витебский государственный медицинский университет; Витебский филиал научно-исследовательского клинического института радиационной медицины и эндокринологии, Витебская городская нефрологическая больница

Присутствие антител к экзогенно вводимому инсулину (IA) и их влияние на кинетику гормона было впервые описано более 40 лет назад у диабетиков, получающих инсулин [1]. Было показано влияние данного вида антител на развитие осложнений инсулинотерапии, таких как инсулинорезистентность [2], аллергические реакции [3], локальная липоатрофия [4].

Выработку антител к инсулину долгое время рассматривали как следствие недостаточной чистоты вводимого гормона, однако даже применение высокоочищенного человеческого генно-инженерного инсулина (по данным зарубежных источников) провоцирует выработку антител в низком титре у 14% диабетиков [5].

Полагалось что иммунный ответ к вводимым препаратам инсулина животного происхождения должен быть ограничен вариabельными остатками α - и β -цепи. Однако это не наблюдается на практике [6,7]. Сыворотка большинства диабетиков содержит антитела, которые взаимодействуют с человеческим, свиным и бычьим

инсулином более или менее одинаково [8], что свидетельствует о выработке антител к аминокислотным последовательностям, общим для трех видов.

Выявлено также, что активность аутоантител к генно-инженерным препаратам инсулина и синтетически модифицированному гормону (Lispro-Lys B28, Pro B29 – человеческий инсулин) при иммунологическом сравнении *in vitro* демонстрирует полную идентичность [9]. Успешное лечение иммунологической инсулинорезистентности, возникшей в ходе терапии традиционными препаратами инсулина, достоверное снижение титра IA под воздействием лечения модифицированным инсулином [10,11] вероятно связано с особенностями фармакокинетики препарата – быстрым всасыванием из мест введения, отсутствием депонирования в тканях.

Иммунный ответ к детерминантам, общим для донора и реципиента может быть объяснен эффектом носителя, присутствием полимеров инсулина или наличием в водимом препарате проинсулина [7]. Большая антигенность бычьего гормона по сравнению с другими видами инсулина может быть отнесена как к различиям в строении петли α -цепи, так и к более значительному количеству сопутствующего проинсулина в препаратах очищенного бычьего инсулина [12]. Кроме различий в разновидностях и способах получения, на антигенность инсулина влияет режим применения препарата [13], множество особенностей иммунной системы больного [14]. Инсулин, применяемый периодически, (в том числе при гестационном сахарном диабете) оказывается мно-