

с масс-спектрометрическим детектором 5973N, адаптированным для работы с капиллярными колонками в программном компьютерном режиме.

Аукубин идентифицировали по результатам определения времени удерживания компонентов и стандартного образца, а также сравнения соответствующих масс-спектров из данных библиотеки NIST02 (более 174 000 веществ).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Качественными реакциями Трим–Хилла (образование оранжево-красного раствора) и с гидросиламином и хлоридом железа (III) (образование красного раствора) было доказано присутствие иридоидов в исследуемом экстракте из листьев *Plantago major* L.

Методом ТСХ на пластинках Sorbfil АФ-А в системах растворителей: этанол – ацетон (3 : 7) ($R_f = 0,58$), этанол – этилацетат (1 : 1) ($R_f = 0,56$) в листьях *Plantago major* L., заготов-

ленных в период цветения, достоверно установлено присутствие иридоида аукубина.

При проведении ГРХ-МС установлено содержание аукубина в листьях *P. major*, которое составляло от $1,22 \pm 0,05$ до $1,37 \pm 0,07\%$. Полученные нами результаты свидетельствуют о необходимости стандартизации листьев *Plantago major* L. методом ГЖХ-МС по содержанию биологически активного иридоида аукубина как основного действующего вещества, оказывающего отхаркивающее и противовоспалительное действие.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований в растительном сырье *Plantago major* L. методами качественного химического анализа и тонкослойной хроматографии установлено присутствие иридоида аукубина. Разработана методика количественного определения содержания вещества методом ГЖХ-МС. Установлена концентрация аукубина в листьях *Plantago major* L. (до $1,37 \pm 0,07\%$).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ КАРОТИНОИДОВ В ЛЕКАРСТВЕННОМ СЫРЬЕ ПОДРОЖНИКА СРЕДНЕГО

Т.В. Хортецкая, Г.П. Смойловская, А.В. Мазулин,

Запорожский государственный медицинский университет, Украина, г. Запорожье

Каротиноиды являются самыми распространенными пигментами в природе. Наиболее известным каротиноидом является β -каротин (провитамин А), который не синтезируется в организме человека, но необходим для поддержания иммунитета и упорядочивания обменных процессов. Каротиноиды также обладают противовоспалительными свойствами, действуют как фотопротекторы и антиоксиданты, на молекулярном и клеточном уровне предотвращают мутагенез и канцерогенез, проявляют радиопротекторное действие.

При недостатке в организме каротиноидов возникают проблемы со слизистыми оболочками и кожей (сухость, пятна, прыщи, кератоз), снижается устойчивость к различным простудным заболеваниям и вирусам, запускаются воспалительные процессы в дыхательных и мочевыводящих путях. В качестве источников каротина используются пищевые и лекарственные растения.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: определение содержания каротиноидов в лекарственном сырье подорожника среднего (*Plantago media* L.).

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Объектом исследования являлись листья подорожника среднего (*Plantago media* L.). Растительное сырье было заго-

товлено на протяжении вегетационного периода (июнь – сентябрь) в различных регионах Украины. Сбор растительного сырья проводили согласно общепринятым методикам. Сушку осуществляли в сушильном шкафу при температуре 50°C .

Для подтверждения наличия β -каротина применяли метод ТСХ на пластинках «Sorbfil АФ-А» в системах петролейный эфир – бензол – этанол (10:10:80) и гексан – бензол – ацетон (1:1:1). В качестве стандарта использовали β -каротин фирмы «Sigma» ($\geq 97,0\%$). Хроматограммы высушивали на воздухе. Присутствие соединений определяли по характерной окраске в видимом и УФ-свете.

Количественное определение содержания суммы каротиноидов в листьях *Plantago media* L. в пересчете на β -каротин проводили методом спектрофотометрии на спектрофотометре Specord-200 AnalyticJena UV-vis при длине волны 450 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве экстрагента использовали эфир петролейный (х.ч.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении ТСХ было достоверно идентифицировано наличие β -каротина во всех исследуемых образцах растения, а также соединений, относящихся к классу каротиноидов ($R_f = 0,73$), по характерной коричневой окраске в УФ-свете.

При спектрофотометрическом определении суммы каротиноидов в восьми образцах листьев подорожника среднего доказано, что место произрастания исследуемого растительного сырья не имеет существенного влияния на содержание β -каротина. Период бутонизации характеризуется незначительным накоплением каротиноидов (от $4,10 \pm 0,40$ до $5,11 \pm 0,49$ мг%). Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют о максимальном накоплении каротиноидов в лекарственном растительном сырье подорожника среднего во время массового цветения растения (от $31,66 \pm 3,11$ до

$36,28 \pm 3,55$ мг%). В период плодоношения наблюдается существенное снижение накопления веществ (от $10,45 \pm 1,02$ до $15,89 \pm 1,52$ мг%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Доказано присутствие каротиноидов в листьях *Plantago media* L., разработана методика количественного спектрофотометрического определения суммы каротиноидов. Максимальное накопление β -каротина происходит в период массового цветения растения и составляет от $31,66 \pm 3,11$ до $36,28 \pm 3,55$ мг% в зависимости от места произрастания растения.

КОНТЕНТ-АНАЛИЗ РОССИЙСКОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА ФЛЕБОТРОПНЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Н.Н. Чеснокова,

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия»

В нашей стране, по самым приблизительным оценкам, различными формами варикозной болезни вен нижних конечностей (ВБНК) страдают более 30 миллионов человек. Фармакологическая терапия служит важной составляющей лечения хронических заболеваний вен нижних конечностей (в том числе и ВБНК) и направлена на устранение или уменьшение вено-специфических симптомов и синдромов, профилактику и лечение осложнений, потенцирование эффекта компрессионной терапии и других методов лечения. Средствами базисной фармакотерапии хронических заболеваний вен служат флеботропные лекарственные препараты – ФЛП (синонимы – веноактивные препараты, флебопротекторы, венотоники).

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: маркетинговый анализ российского рынка венотоников.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для проведения маркетингового анализа нами была использована классификация только флеботропных лекарственных препаратов, составленная на основании Российских клинических рекомендаций терапии ВБНК (без язв и воспалений). Ассортимент ФЛП, применяемых для лечения ВБНК, зарегистрированный на фармацевтическом рынке РФ, сформирован с помощью контент-анализа источников информации (Государственный реестр ЛС, Государственный реестр ЛС, справочник «Видаль» и др.). В информационном массиве имеются данные о ФЛП, их составе, международном непатентованном наименовании (МНН), торговых наименованиях (ТН), формах выпуска, регистрационных номерах, фирмах и странах-производителях.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного контент-анализа информационного массива всех лекарственных препаратов, применяемых для лечения и профилактики ВБНК, выявлено 19 МНН и 34 ТН. Анализ ФЛП по странам-производителям показал, что 25 из 34 ТН ФЛП принадлежит иностранным компаниям, что составляет 73,53%. При этом первое место по количеству предложений делят между собой Болгария, Словения и Франция – доля ЛП составляет 14,71%. По количеству торговых наименований лидером среди зарубежных производителей препаратов, зарегистрировавших свои ЛП в России, является компания Lek за счет линейки ЛП «Венитан» (3 ТН), среди отечественных производителей – компания «Атолл» за счет линейки «Троксерутин» и ЛП «Флебофа» (2 ТН). В ассортименте ФЛП по количеству предложений на рынке первое место занимают препараты троксерутина (24,4%), за ним следуют препараты, содержащие эсцин (14,71%), и третье место разделяют препараты, действующим веществом которых являются диосмин и экстракт конского каштана (11,76%). Сегментирование ассортимента по видам лекарственных форм показало наличие следующих видов: твердой, жидкой и мягкой. При этом более половины всех форм выпускается в виде твердых ЛФ (58,82%), среди которых преобладают капсулы (29,41%) и таблетки (26,47%). Среди наружных ЛФ подавляющее большинство – гели для наружного применения (50%).

Анализ структуры ассортимента согласно принятой в зарубежных исследованиях АТС-классификации показывает, что весь исследуемый ассортимент систематизирован в одной