to consider an additional prescription of cytostatics and retinoids to these patients.

Conclusions. An important marker of an ineffective response to treatment with the use of the standard first-line therapy regimen by clobetasol propionate in the treatment of dyshidrotic lesions of the palms and soles is the polymorphism of the *NR3C1* gene.

Key words: dyshidrotic eczema of palms and soles, polymorphic version of *C646G*, *NR3C1* gene, efficacy of therapy.

Відомості про авторів:

Возіанова Світлана Віталіївна — доктор медичних наук, професор кафедри дерматовенерології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9, тел.: (044)-413-53-52.

Горовенко Наталія Григорівна — доктор медичних наук, професор кафедри медичної та лабораторної генетики Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9**.**

Бойко Вікторія Вікторівна — аспірант кафедри дерматовенерології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

Россоха Зоя Іванівна — кандидат медичних наук, директор ДЗ «РЦМД МОЗ України». Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9.

УДК 582.734.4:615.07:615.322:54.061/.062:547.9:577.15/.17

АНАЛІЗ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЛЕТКИХ СПОЛУК В РОСЛИННОМУ ЗБОРІ З ЦНС-ТОНІЗУЮЧОЮ АКТИВНІСТЮ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДУ ГАЗОВОЇ ХРОМАТОГРАФІЇ З МАС-ДЕТЕКЦІЄЮ

А. В. Гудзенко*, *К. М. Анзіна

Київський міжнародний університет, м. Київ

Вступ. Леткі речовини виявляють широкий спектр біологічної дії, тому є доцільним дослідження їх якісного складу та кількісного вмісту.

Мета. Дослідження компонентного складу летких сполук в рослинному зборі з ЦНС-тонізуючою активністю за допомогою методу газової хроматографії з використанням мас-детекції.

Матеріали та методи. Вивчення компонентного складу летких сполук проводили з використанням газового хроматографа Agilent 6890 (США), обладнаному мас-спектрометричним детектором (модель 5973) .

Результати та висновки. В результаті дослідження у рослинному зборі було виявлено 28 летких сполук. Мажоритарними компонентами є 1-(2,4-диметилфеніл)- етанон і 3,7,11-триметил-1,6,10-додекатріен (неролідол Е) вміст яких становить 635,6 мг/кг та 381,4 мг/кг відповідно. У відносно великих кількостях виявлено 1-метил-4-(1,2,2-триметилциклопентіл)-бензол, 9,12-октадіенову кислоту, 2-тридеканон та борніловий ацетат.

Ключові слова: багатокомпонентні рослинні збори, ЦНС-тонізуюча дія, газова хроматографія з мас — детекцією, леткі сполуки.

Вступ. Багатокомпонентні лікарські засоби рослинного походження з ЦНС-тонізуючою дією мають багаторічний досвід успішного використання як в народній так і в офіційній медицині [1, 2, 6]. При цьому більшість зазначених лікарських засобів, що зареєстровані на фармацевтичному ринку України є препаратами закордонного виробництва. У зв'язку з цим одним із актуальних завдань сучасної фармації є створення нових перспективних лікарських засобів з ЦНС-тонізуючою дією та введення їх в клінічну практику. Зокрема, перспективним є використання рослинної сировини для створення зазначених лікарських засобів [4].

Одним з перспективних препаратів даного класу є збір «ТОНІК-ПЛЮС» до складу якого входять компоненти, що проявляють виражену ЦНС-тонізуючу дію:плоди лимонника китайського, кореневища з коренями левзеї сафлоровидної, корені з кореневищами елеутерококу, листя кропиви дводомної, трава деревію звичайного та трава звіробою звичайного.

Виходячи з того, що основними біологічно активними речовинами деяких з зазначених рослинних компонентів є ефірні олії (зокрема у трави деревію та трави звіробою),для розробки методів контролю якості на збір «ТОНІК-ПЛЮС» доцільно було провести аналіз летких сполук в досліджуваному зборі.

Мета. Дослідження компонентного складу летких сполук в рослинному зборі з ЦНС-тонізуючою активністю за допомогою методу газової хроматографії з використанням мас-детекції.

Матеріали та методи. Хроматографічне вивчення проводили на газовому хроматографі Agilent 6890 (США), обладнаному мас-спектрометричним детектором (модель 5973) за таких умов [7]:

– капілярна колонка DB-5 з внутрішнім діаметром 0,25 мм і довжиною 30 мм;
– газ-носій — гелій;
– швидкість газу-носія — 1,2 мл/хв;
– температура інжектора — 250 ºС;
– температура печі — 50 ºС (час витримки 0 хв), приріст температури — 4ºС/хв до температури 320 ºС (час витримки 0 хв).

Для ідентифікації компонентів використовували бібліотеку компонентів мас-спектрів NIST05 и WILEY 2007 у поєднанні з програмами для ідентифікації AMDIS та NIST.

Ідентифікацію досліджуваних компонентів виконували порівнянням мас-спектрів та часу утримування компонентів [5].

Статистичне оброблення одержаних даних здійснювали, використовуючи t-критерій Стьюдента [3].

Результати. Хроматограму досліджуваного збору наведено на рис. 1

Якісний склад та кількісний вміст ідентифікованих сполук досліджуваного об’єкта наведено в таблиці 1.

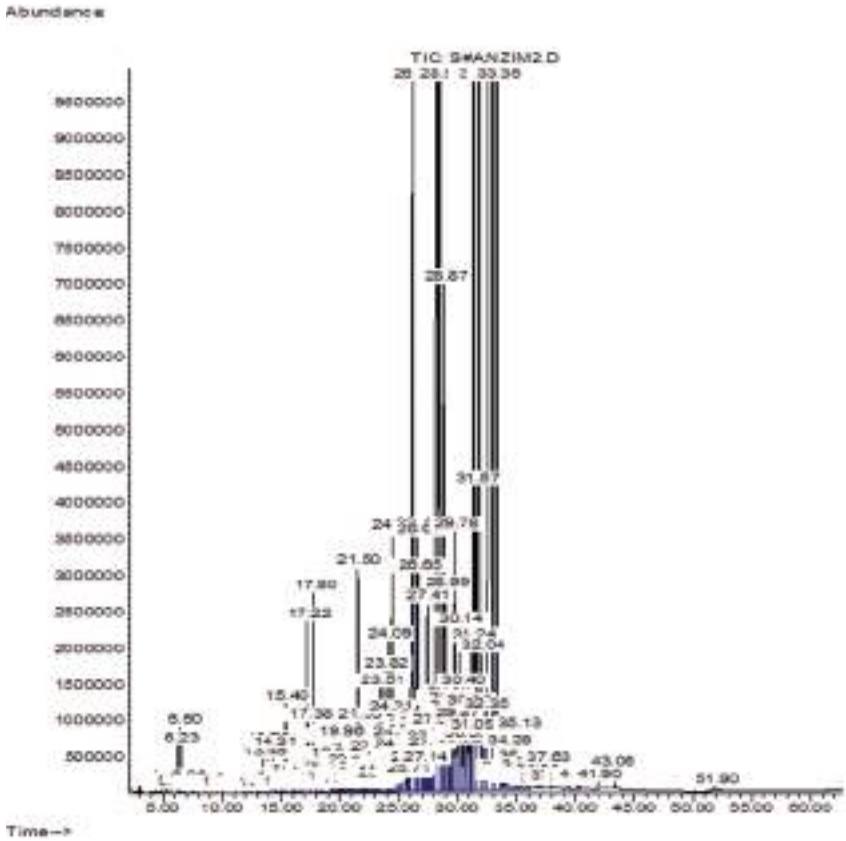

Рис. 1. Хроматограма компонентного складу летких сполук

Таблиця 1

Хімічний склад летких сполук досліджуваного збору*

№ п/п	Компонент	Час утримування, хв., n = 5	Вміст, мг/кг сировин, n = 5	Вміст від загальної суми летких речовин (%), n = 5
1	1-октанол	10,15	0,8	0,06
2	3,7-диметил-1,6-октадієн-3-ол (ліналоол)	11,3	1,7	0,12
3	1-метил-4-2(метилетил)-2-циклогексен-1-ол	11,98	0,8	0,06
4	камфора	12,7	0,8	0,06
5	2-ноненаль	13,1	1,7	0,12
6	борнеол	13,63	9,3	0,64
7	ментол	13,85	13,6	0,94
8	4-триметил-бензенметанол	14,1	3,4	0,24
9	ізоментол	14,2	11	0,76
10	деканаль	14,78	2,5	0,17
11	2-метокси-4-метил-1-(1-метилетил) — бензол	15,4	23,7	1,64
12	2-метил-5- (1-метиленфеніл) -2-циклогексен-1-он	16,04	4,2	0,29
13	борніловий ацетат	17,4	39,8	2,76
14	1-метокси-4-(1-пропеніл)-бензол (анетол)	17,6	16,9	1,17
15	2,4-декадіеналь	18,57	4,2	0,29
16	3,7-диметил-2,6-октадієнова кислота	18,6	15,3	1,06
17	іланген	20,16	14,4	1,00
18	декагідро-3-метил-6метилен-1-(1-ме-тилетил)-циклобутилдициклопентен	20,6	6,8	0,47
19	1-етеніл-1-метил-2,4-біс (1-метілетеніл) — циклогексан	20,85	8,5	0,59
20	каріофілен	21,8	17,8	1,23
21	6,10-диметил-5,9-ундекадієн-2-он	22,67	10,2	0,71
22	2-тридеканон	24	43,2	3,00

Закінчення таблиці 1

№ п/п	Компонент	Час утримування, хв., n = 5	Вміст, мг/кг сировин, n = 5	Вміст від загальної суми летких речовин (%), n = 5
23	1-метил-4-(1,2,2-триметилциклопентіл) -бензол	24,4	72,9	5,06
24	3,7,11-триметил-1,6,10-додекатріен (неролідол Е)	26,13	381,4	26,45
25	1-(2,4-диметилфеніл)-етанон	33,3	635,6	44,08
26	n-гексадеканова кислота	37,5	26,3	1,82
27	метиловий естер 9,12-октадіенової кислоти	40,1	3,4	0,24
28	9,12-октадіенова кислота	43,4	72	4,99

*Примітка: *компоненти наведені у порядку збільшення часу утримування.*

Згідно наведених у таблиці даних, в досліджуваному зборі було виявлено 28 летких сполук.

Найбільшу концентрацію серед компонентного складу летких сполук має 1-(2,4-диметилфеніл) — етанон, вміст якого складає 635,6 мг/кг, що у відсотковому співвідношенні сягає 44,08 % всіх виявлених летких сполук. У трохи меншій кількості було виявлено 3,7,11-триметил-1,6,10-додекатріен (неролідол Е), вміст якого складає 381,4 мг/кг, що відповідає 26,45 % загального вмісту летких сполук досліджуваного об’єкту.

Серед мажоритарних представників леткої фракції також варто зазначити 1-метил-4-(1,2,2-триметилциклопентіл)- бензол, вміст якого складає 72,9 мг/кг, 9,12-октадіенову кислоту з вмістом 72 мг/кг, 2-тридеканон — 43,2 мг/кг та борніловий ацетат — 39,8 мг/кг, що у відсотковому складі становить 5,06 %, 4,99 %, 3,00 % та 2,76 % відповідно.

Отже, в найбільшій кількості було виявлено 1-(2,4-диметилфеніл) — етанон, 3,7,11-триметил-1,6,10-додекатріен (неролідол Е), 1-метил-4-(1,2,2-триметилциклопентіл)-бензол, 9,12-октадіенову кислоту, 2-тридеканон та борніловий ацетат, сумарний вміст яких становить більше 86 % загального вмісту виявлених летких сполук у досліджуваному багатокомпонентному зборі рослинного походження.

Висновки. В результаті дослідження у рослинному зборі було виявлено 28 летких сполук. Мажоритарними компонентами є 1-(2,4-диметилфеніл)-етанон і 3,7,11-триметил-1,6,10-додекатріен (неролідол Е) вміст яких становить 635,6 мг/кг та 381,4 мг/кг відповід-

но. У відносно великих кількостях виявлено 1-метил-4-(1,2,2-триметилциклопентіл)-бензол, 9,12-октадіенову кислоту, 2-тридеканон та борніловий ацетат.

ЛІТЕРАТУРА

1. Коваленко В. Н. Компендиум 2016 — Лекарственные препараты / В. И. Мальцева, Т. К. Ефимцева, Ю. Б. Білоусова, В. Н. Коваленко — К: Морион. — 2016. — 2204 с.
2. Лавренов В. К. Современная энциклопедия лекарственных растений /В. К. Лавренов, Г. В. Лавренова. — М.: ЗАО «ОЛМА Медиа Групп». -2007. — 272 с.
3. Лапач С. Н., Чубенко А. В., Бабич П. Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. — Киев: «Морион. — 2000. — 320 с.
4. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А. М. Гродзінський.— К.: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992.- 544 с.
5. Ткачев А. В. Исследование летучих веществ растений. — Новосибирск: Офсет. — 2008. — 969 с.
6. Фармакогнозия. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения: учебное пособие / [под ред. Г. П. Яковлева]. — СПб.: СпецЛит.- 2010. — 863 с.
7. Черногород Л. Б. Эфирные масла некоторых видов рода Achillea L., содержащие фрагранол / Л. Б. Черногород, Б. А. Виноградов // Растительные ресурсы. — 2006. — Т. 42, вып.2. — С. 61–68.

Анализ компонентного состава летучих соединений в растительном сборе с ЦНС -тонизирующей активностью с помощью метода газовой хроматографии с масс-детекцией

А. В. Гудзенко, Е. Н. Анзина

Киевский международный университет, г. Киев

Введение. Летучие вещества проявляют широкий спектр биологического действия, потому целесообразно исследование их качественного состава и количественного содержания.

Цель. Исследование компонентного состава летучих соединений в растительном сборе с ЦНС-тонизирующей активностью с помощью метода газовой хроматографии с использованием масс-детекции.

Материалы и методы. Изучение компонентного состава летучих соединений проводили с использованием газового хроматографа Agilent 6890 (США), оборудованном масс-спектрометрическим детектором (модель 5973).

Результаты и выводы. В результате исследования в растительном сборе было выявлено 28 летучих соединений. Мажоритарными компонентами являются 1-(2,4-диметилфенил)-етанон и 3,7,11-триметил-1,6,10-додекатриен (неролидол Е) содержание которых состав-

ляет 635,6 мг/кг и 381,4 мг/кг соответственно. В относительно больших количествах выявлено 1-метил-4 (1,2,2-триметилциклопентил)-бензол, 9,12-октадиенову кислоту, 2-тридеканон и борниловий ацетат.

Ключевые слова: многокомпонентные растительные сборы, ЦНС-тонизирующее действие, газовая хроматография с масс-детекцией, летучие соединения.

Analysis of the component composition of essential olis in herbal medicines with CNS-tonic activity by gas chromatography with mass-detection

A. V. Gudzenko, E. N. Anzina

Kyiv International University, Kyiv

Introduction. Volatile substances exhibit a wide range of biological effects, therefore it is expedient to study their qualitative composition and quantitative content.

Goal.Investigation of the component composition of volatile compounds in the herbal collection with CNS-tonic activity using gas chromatography using mass-detection.

Materials and methods. The study of the composition of essential oils was carried out using Agilent 6890 gas chromatograph (USA) equipped with a mass spectrometric detector (model 5973).

Results and conclusions. As a result of the study, 28 compounds were detected in the plant collection. The majority components are 1-(2,4-dimethylphenyl)-ethanone and 3,7,11-trimethyl-1,6,10-dodecatriene (nerolidol E) whose content is 635.6 mg/kg and 381.4 mg/kg respectively. In relatively large amounts, 1-methyl-4(1,2,2-trimethylcyclopentyl)-benzene, 9,12-octadienoic acid, 2-tridecanone and bornyl acetate were detected.

Key words: multicomponent herbal collections, CNS-tonic effect, gas chromatography with mass-detection, essential oils.

Відомості про авторів:

Гудзенко Андрій Вікторович — доктор фармацевтичних наук, декан медико-фармацевтичного факультету, професор кафедри управління якістю, стандартизації та безпеки лікарських засобів Київського міжнародного університету. Адреса: м. Київ, вул. Львівська, 49.

Анзіна Катерина Миколаївна — студентка 2 курсу магістратури медико-фармацевтичного факультету ПВНЗ «Київський міжнародний університет». Адреса: м. Київ, вул. Львівська, 49.