



ВИСНОВКИ

1. Дослідженні УФ-спектри 5-(піридин-3-іл)-2Н-1,2,4-тріазол-3-тіону (1), 4-феніл-5-(піридин-3-іл)-1,2,4-тріазол-3-тіону (2), 3-[5-(пропілтіо)-2Н-1,2,4-тріазол-3-іл]піридину (3), 3-[5-(октилтіо)-4-феніл-1,2,4-тріазол-3-іл]піридину (4) у розчинниках різної полярності (вода, етанол, 0,1М НСl, 1М Н₂SO₄, 0,1М NaOH, н-гексан).

2. Встановлено, що електронні спектри досліджуваних сполук у всіх розчинниках характеризуються двома смугами вбирання, перша з яких є результат накладання ¹L_v-смуги та π→π*-переходу в гетероатомі азоту молекули піридину.

3. 5-(Піридин-3-іл)-2Н-1,2,4-тріазол-3-тіон (1) та 4-феніл-5-(піридин-3-іл)-1,2,4-тріазол-3-тіон (2) у воді, етанол 0,1М НСl, 1М Н₂SO₄ існують переважно в тіонній формі, а у лужному середовищі для зазначення сполук характерна тіольна форма.

4. 3-[5-(Пропілтіо)-2Н-1,2,4-тріазол-3-іл]піридин (3) та 3-[5-(октилтіо)-4-феніл-1,2,4-тріазол-3-іл]піридин (4) незалеж-

но від полярності розчинників у всіх випадках існують лише в тіольній формі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бахшиев Н.Т. Введение в молекулярную спектроскопию. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. - 183с.
2. Дайер Джон Р. Приложения абсорбционной спектроскопии органических соединений. - М.: Химия, 1970. -164 с.
3. Мейсон С.Ф. Электронные спектры поглощения гетероциклических соединений // Физические методы в химии гетероциклических соединений / Под ред. А. Катрицкого. - М.: Л., 1966. - С.319 - 393.
4. Парченко В.В., Буряк В.П., Панасенко О.І., Книш С.Г. Оптичні характеристики електронних смуг вбирання (ОХЕСВ) 5-фуріл-2-іл-4-феніл-2,4-дигідро-1,2,4-тріазол-3-іл-тіоцтової кислоти // Медична хімія. - 2005. - Т.7, №3. - С. 17-21.
5. Сайдов Г.В., Свердлова О.В. Практическое руководство по молекулярной спектроскопии: Учебн. пос. / Под ред. Н.Г. Бахшиева. - Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1980. - 136 с.
6. Сильверштейн Р., Басслер Т., Моррил Т. Спектрофотометрическая идентификация органических соединений. - М.: Мир, 1977. - 592с.
7. Штерн Э., Тиммонс К. Электронная абсорбционная спектроскопия в органической химии. - М.: Мир, 1974. - 296с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ: В.П. Буряк д. фарм. наук, професор, завідувач кафедри токсикологічної та неорганічної хімії ЗДМУ; С.Г. Книш д. фарм. н., професор, завідувач кафедри УЕФ ЗДМУ; О.І. Панасенко д. фарм. н., професор кафедри токсикологічної та неорганічної хімії ЗДМУ; Ю. В. Маковик асистент кафедри УЕФ ЗДМУ.

Адреса для листування: Маковик Юлія Володимирівна, 69035, м. Запоріжжя, пр. Маяковського 26, ЗДМУ, кафедра УЕФ. Тел.: (0612) 236-22-48

УДК: 615.015:547.461.4:615.27.4

О.Я. Міщенко, Ю.Б. Лар'яновська

ВПЛИВ ЗАСОБУ „ПОЛЛЕНТАР” ТА ЙОГО СКЛАДОВИХ СУБСТАНЦІЙ НА СТРУКТУРУ М'ЯЗОВИХ ВОЛОКОН В УМОВАХ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Національний фармацевтичний університет України, ЦНДЛ, м. Харків

Ключові слова: комбінований засіб „Поллентар”, квітковий пилок, бурштинова кислота, м'язові волокна, біг на третбані.

Ключевые слова: комбинированное средство „Поллентар”, цветочная пыльца, янтарная кислота, мышечные волокна, бег на третбане.

Key words: combined drug „Pollentarum”, flower pollen, succinic acid, muscular fibres, run.

Проведено дослідження впливу комбінованого засобу „Поллентар” та його окремих складових субстанцій: квіткового пилку та бурштинової кислоти на структуру м'язових волокон в умовах фізичного навантаження бігом на третбані. Встановлено, що введення комбінованого засобу „Поллентар” на тлі тренування бігом з дозованим навантаженням наприкінці експерименту підвищує вміст білка у литковому м'язі, сприяє розвитку робочої гіпертрофії та послаблює морфологічні ознаки втоми, що можна розцінити як прояви формування структурного сліду адаптації та актопротекторних властивостей засобу. Окремі складові засобу „Поллентар” – квітковий пилок та бурштинова кислота, за виразністю адаптогенного впливу на морфологічні ознаки структурного сліду адаптації поступаються комбінованому засобу.

Проведено исследование влияния комбинированного средства „Поллентар” и его отдельных составляющих субстанций: цветочной пыльцы и янтарной кислоты на структуру мышечных волокон в условиях физической нагрузки бегом на третбане. Установлено, что введение комбинированного средства „Поллентар” на фоне тренировок бегом с дозированной нагрузкой в конце эксперимента повышает содержание белка в икроножной мышце, способствует развитию рабочей гипертрофии и уменьшает морфологические признаки утомления, что расценивается как проявление формирования структурного следа адаптации и актопротекторных свойств средства. Отдельные составляющие средства „Поллентар” - цветочная пыльца и янтарная кислота, по выраженности адаптогенного влияния на морфологические признаки структурного следа адаптации уступают комбинированному средству.

The research of influence of combined drug „Pollentarum” and its separate making substances: flower pollen and succinic acid on structure of muscular fibres in conditions of physical activity by run it was carried out. It is established, that introduction of combined drug „Pollentarum” on a background of trainings by run raises the maintenance of protein in calf muscle, promotes development of working hypertrophy and reduces morphological attributes of exhaustion that is regarded as display of formation structural trace of adaptation and actoprotective properties of drug. The expressiveness adaptogenic influence on morphological attributes of structural trace of adaptation of separate making drug „Pollentarum” - flower pollen and succinic acid, were less then the combined drug.

Відомо, що досягнення спортивних рекордів та значного підвищення фізичної працездатності відбувається тільки після постійних тренувань [1, 7, 13]. Головним результатом фізичного тренування є збільшення специфічних для даного виду спорту працюючих клітин-

них структур, а провідним процесом, який забезпечує довготривалу адаптацію, є адаптивний синтез білків не тільки в м'язах (скелетних, дихальних, серцевих), але і в нейронах, залозах, а також в інших органах та системах [4, 7, 11]. Адаптивне посилення синтезу білків, як структурних, так

© О.Я. Міщенко, Ю.Б. Лар'яновська, 2008

і ензимних, приводить до підвищення активності ферментів, завдяки чому збільшується ємність енергозабезпечуючих процесів, та є необхідною умовою формування структурного сліду адаптації [2, 4, 7, 8, 10]. Застосування на тлі тренувань засобів адаптогенної дії не замінює тренувань, проте сприяє більш швидкому та повному формуванню структурного сліду адаптації [1, 4].

За даними попередніх досліджень [5] встановлено, що комплексний засіб "Поллентар", на відміну від окремих складових компонентів квіткового пилку та бурштинової кислоти, виявляє більш виражену актопротекторну дію. Адаптогенний вплив засобу "Поллентар" характеризується пригніченням процесів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ), обмеженням анаеробних метаболічних процесів та збереженням вуглеводного резерву в печінці та м'язах [5].

Мета роботи – для більш повної характеристики адаптогенної дії було доцільним дослідити вплив „Поллентару” та окремих складових субстанцій на структуру м'язових волокон в умовах фізичного навантаження бігом на третбані.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

У досліді використовували нелінійних білих щурів-самців масою 200-220 г, які були розподілені на п'ять груп. Перша група тварин (8 щурів) - інтактний контроль. Тварини цієї групи утримувались в стандартних умовах виварію і не виконували біг на третбані. Тварини другої групи (контроль-біг) одержували дистильовану воду. Тваринам третьої групи вводили "Поллентар" у дозі 25 мг/кг, яка була визначена раніше як найбільш ефективна [7]. Тваринам четвертої та п'ятої груп вводили складові субстанції засобу "Поллентар": квітковий пилок (КП) та бурштинову кислоту (БК) у дозах 17,6 мг/кг та 7,4 мг/кг, що відповідають їх вмісту в препараті. Досліджуваний засіб та субстанції вводили внутрішньошлунково один раз на добу протягом 15 діб. Тварин контрольної групи та інших дослідних груп на тлі введення препаратів тренували бігом на третбані протягом 10 хв при куті нахилу доріжки 10^0 і

швидкості руху стрічки 25 - 28 м/хв для створення стабільного фону працездатності і адаптації до тривалих навантажень.

На 15-й день половині щурів кожної дослідної (n=8) групи давали навантаження бігом до повного стомлення при швидкості руху стрічки $42,0 \pm 1,0$ м/хв і визначали тривалість бігу. Критерієм повного стомлення була неспроможність тварин до подальшого бігу та втрата здатності реагувати на стимуляцію електричними розрядами на стартовій лінії бігової доріжки [1]. Визначення часу виконання вправи проводили з точністю до однієї секунди. Іншій половині щурів кожної групи давали навантаження протягом 10 хв. при швидкості руху стрічки $41,5 \pm 0,5$ м/хв. Після цього тварин декапітували під ефірним наркозом, визначали вміст білка в литкових м'язах за методом Лоурі в модифікації Міллера [12] та досліджували їх структуру. Вилучені зразки фіксували у 10% розчині формаліну, зневоднювали у спиртах зростаючої міцності, заливали у целоїдин-парафін. Зрізи фарбували гематоксиліном та еозином. На мікропрепаратах литкового м'яза у полі зору мікроскопу (окуляр 10, об'єктив 20) за допомогою окуляр-мікрометра вимірювали поперековий діаметр м'язових волокон. При статистичній обробці результатів дослідження використовували непараметричний аналог однофакторного дисперсійного аналізу – критерій Крускала-Уоліса, після чого застосовували критерій Манна-Уїтні (стандартний пакет статистичних програм «Statistika 4.3») [6, 7]. Перегляд мікропрепаратів проводили під мікроскопом Mikros 400, мікрофотографування мікроскопічних зображень здійснювали цифровим фотоапаратом Nikon Cool Pix 4500. Фотознімки обробляли на комп'ютері за допомогою програми Nikon View 5. Під час світлооптичного дослідження на мікропрепаратах литкового м'яза щурів усіх груп експерименту оцінювали тінкторіальні властивості м'язових волокон (МВ), локалізацію та величину ядер, виразність поперекової та подовженої окресленості міофібрил, товщину (поперековий діаметр) МВ, стан сполучної тканини та кровоносних судин.

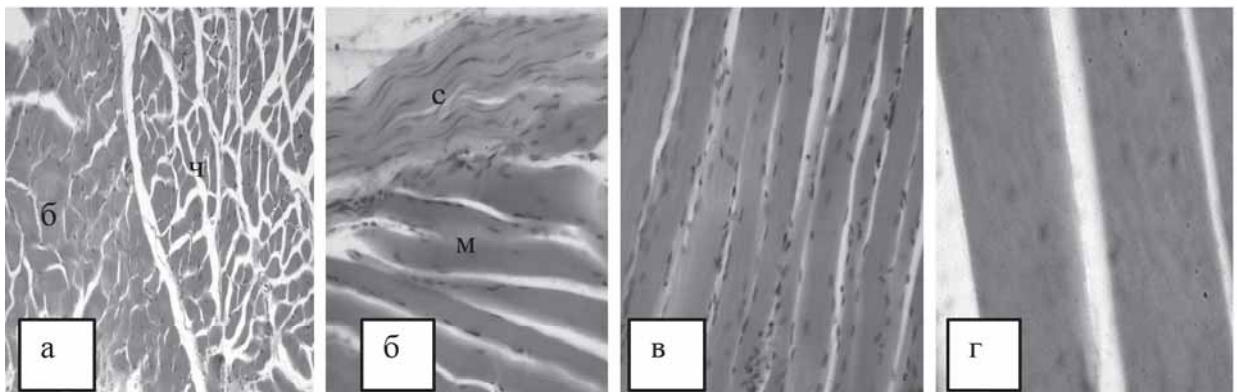


Рис. 1 - Литковий м'яз інтактного щура. а - білі (б) та червоні (ч) м'язові волокна; б – червоні м'язові волокна (м) та сухожилок (с); в–г– червоні м'язові волокна помірної товщини, прямі, довгі, без ушкоджень, контури чіткі, забарвленість рівномірна, потужна. Гематоксилін-еозин. x 100, 200, 400.

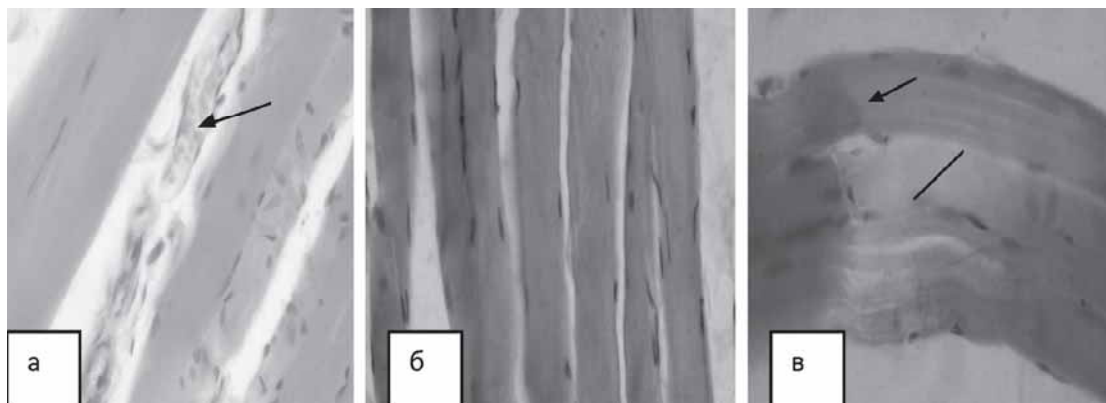


Рис. 2 - Литковий м'яз щура з групи контроль-біг: а – поширення просвіту, повнокров'я капілярів у ендомізії (стрілки), зменшення потужності забарвлення червоних волокон; б – поява "базофілії" у фарбі; в – просвітлення саркоплазми (лінія), "комковатість" саркоплазми (стрілка). Гематоксилін-еозин. $\times 200, 400$.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У щурів групи інтактного контролю масив м'язової тканини подано великими довгими волокнами, які зрізано у різному (подовженому, поперечному або змішаному) напрямку (рис. 1). Волокна розташовані переважно жмутками. Контури волокон чіткі. Як правило, волокна прямі, без ушкоджень. Звивистість, колбоподібні здуття відсутні. МВ рівномірно потужно профарбовані еозином, ділянок просвітлення, змін забарвлення не знайдено. Міофібрили розташовані щільно, майже без просвіту між собою. У певній частині МВ добре видна чітка, регулярна поперечна окресленість, контури їх трохи звивисті, вони ледь слабше пофарбовані, зорозово дещо товщі (білі МВ). У інших (їх більше) – простежена виражена поперечна та подовжня окресленість, контури прямі, колір більш потужний, трішки "мутний" (червоні МВ) (рис. 1). Кожне волокно містить ядра, чисельність яких залежить від об'єму волокна. Ядра подовжньо-овальної форми, розміщені переважно на периферії волокна під сарколемою, своєю довгою віссю орієнтовані паралельно їй. У полі зору мікроскопу у червоних МВ (на ділянках з найбільш чіткою виразною подовжньою орієнтацією їх) нараховували 6-10 ядер, поперековий діаметр волокна становив $3,6 \pm 0,16$ умовних одиниць (табл. 1). Міжм'язові (ендомізій) та міжжмуткові (перимізій) сполучнотканинні прошарки, які різні по ширині на різних ділянках м'язу (можливо артефактові прояви), містили нечисленні колагенові волокна, ядра фібробластів. Місцями видно кровеносні капіляри або артерії середнього калібру звичайного вигляду, рідко (перимізій) – поперековий зріз м'язового веретена. На периферійних ділянках масиву м'язових жмутків визначали сухожилок, зрізаний у подовженому напрямку. Він складався головним чином з жмутків колагенових волокон, які мали однаковий напрямок та поділялися рядами сплюснених фібробластів (рис. 1 б-г).

Після дозованого навантаження у щурів з групи контроль-біг у більшості всіх МВ помічена менш інтенсивна забарвленість саркоплазми. Червоні МВ виглядали дещо потовщеними відносно інтактного контролю, ця ознака мала гніздовий характер. На ділянках м'язу з найбільш чітко вираженою подовжньою орієнтацією червоних МВ

кількість та морфологічний стан ядер у волокнах зорозово не змінювалися, а поперековий діаметр червоних МВ достовірно збільшився і становив $4,44 \pm 0,98$ умовних одиниць, що свідчило про появу певної робочої гіпертрофії м'язу після довготривалих тренувань. Поперечна та подовжня окресленість волокон місцями затушована. У деяких волокон помічена зміна тінкторіальних властивостей (поява базофілії), у саркоплазмі знайдені ділянки з "просвітленням", "комковатістю" (рис. 2 а-в).

Щільність кровоносних капілярів у ендомізії волокон на погляд часто збільшена, вони поширені, повнокровні. Помічені зміни у стані червоних МВ литкового м'язу щурів групи контроль-біг порівняно з інтактним контролем є морфологічним відбиттям певних змін у їх метаболізмі, можливо, пов'язаних з втратою, знижкою працездатності м'язу. Так, послаблення подовженої та поперечної окресленості свідчить про зміни білкового обміну [2]. Вміст білка у литковому м'язі тварин з групи контроль-біг був вірогідно вищим щодо інтактного контролю, що свідчить про формування структурного сліду адаптації під впливом тренувань. Проте наявність базофілії у фарбі можна розцінювати як ознаку наступаючої білкової дистрофії [9], що вказує на недостатній рівень адаптаційних процесів до наданого рівня навантаження. Позначене збільшення щільності та повнокров'я капілярів у ендомізії волокон (більша васкуляризація м'язу) характеризують компенсаторні прояви, які призначені забезпечити працездатність м'язу при посиленні фізичного навантаження на нього [8].

У литковому м'язі щурів, яким вводили капсули "Поллентар", червоні МВ, як і у тільки тренуваних щурів, також мали ознаки певної робочої гіпертрофії. Виразність її достовірно не перевищувала таку у щурів з групи контроль-біг (поперечний діаметр волокна становив $4,68 \pm 0,1$ умовних одиниць). Збережена і васкуляризація м'язу. В той же час, потужність фарбування волокон була майже на рівні інтактного м'язу, прояви "просвітлення", базофілії, "комковатості" саркоплазми волокон помітно зменшено. Волокна у більшості прямі, подовжня та поперечна окресленість значно більш чітка (рис. 3 а-б). Така більш виразна збереженість цитоархітектоніки більшості МВ у

литковому м'язі щурів, яким вводили капсули "Поллентар" та достовірно вищий рівень білка у м'язах щодо щурів з групи контроль-біг, може бути пояснена більш повноцінним структурним слідом адаптації під впливом засобу та тренувань, ніж тільки на тлі тренувань.

Введення шурам однієї із складових засобу „Поллентар” – квіткового пилку або бурштинової кислоти менш показово впливало на цитоархітектоніку МВ литкового м'яза порівняно з м'язом тварин, яким вводили комбінований засіб. Саркоплазма червоних волокон менш інтенсивно сприймала фарбу, в ній відмічали базофілію, ділянки „просвітлення”. Поперечна та подовжня окресленість місцями не проглядалася. Деякі волокна були не такі компактні. В той же час виразність цих змін зменшена порівняно з такими у м'язах щурів групи контроль-біг (рис. 4 а-г). У литковому м'язі щурів, яким вводили квітковий пилкок або бурштинову кислоту, як і у м'язах щурів групи контроль-біг та тих, що приймали капсули "Поллентар", зберігалися певні ознаки робочої гіпертрофії (поперечний діаметр волокна був достовірно більшим, ніж у тварин інтактного контролю, становив відповідно $4,48 \pm 0,126$ та $4,46 \pm 0,05$), та більш виразної васкуляризації м'язу. В цілому, цитоархітектоніка МВ литкового м'яза у щурів, яким вводили квітковий пилкок була аналогічна до цитоархітектоніки МВ литкового м'яза у щурів, яким вводили бурштинову кислоту. При введенні квіткового пилку спостерігали вірогідно вищий вміст білка у литковому м'язі щодо групи контроль-біг, що вказує на значну роль саме цієї субстанції в формуванні структурного сліду адаптації.

Таким чином, на підставі отриманих даних можна констатувати, що дозоване щоденне довготривале тренування бігом з посиленням навантаження наприкінці експерименту призводить до адаптивного підвищення працездатності скелетних червоних МВ литкового м'яза порівняно з таким у інтактних тварин. Про це свідчить певна робоча гіпертрофія волокон (достовірно збільшення їх поперечного діаметру відносно інтактного контролю), покращення васкуляризації м'язу. В той же час, у литковому м'язі щурів групи контроль-біг визначені деякі показники функціональної напруженості, втомі цих волокон – зменшення здатності до забарвлення, поява базофілії у фарбі, ділянки "просвітлення" у саркоплазмі, нечіткість поперечної та подовжньої окресленості. Виходячи з морфологічного стану МВ та згідно з класифікацією стадій втомі м'язів [8, 9], стан литкового м'язу у щурів групи контроль-біг відповідав стадіям динамічної декомпенсації, що свідчить про неповноцінність адаптаційних процесів до наданого рівня навантаження.

Введення засобу "Поллентар" на тлі тренування бігом з посиленням навантаження наприкінці експерименту в значній мірі послаблює морфологічні ознаки втомі литкового м'язу, що можна розцінити як прояви актопротекторних властивостей засобу. Окремі складові засобу "Поллентар" – квітковий пилкок та бурштинова кислота за виразністю протективного впливу на морфологічні ознаки втомі литкового м'язу поступаються комбінованому засобу.

© О.Я. Міщенко, Ю.Б. Лар'яновська, 2008

Таблиця 1

Поперечковий діаметр червоних м'язових волокон литкового м'язу щурів, (Д, умовн. один.)

Група досліду	Д, умовні одиниці
Інтактні щури	$3,6 \pm 0,16$
Щури групи контроль-біг	$4,44 \pm 0,098^*$
Щури, що отримували поллентар + біг	$4,68 \pm 0,1^*$
Щури, що отримували квітковий пилкок + біг	$4,48 \pm 0,126^*$
Щури, що отримували бурштинову кислоту + біг	$4,46 \pm 0,05^*$

Примітка: * – вірогідно щодо інтактних щурів.

Таблиця 2

Вміст білка в литковому м'язі щурів

Група досліду	Вміст білка, мг/100 мг
Інтактні щури	$17,23 \pm 0,59$
Щури групи контроль-біг	$26,61 \pm 0,40^*$
Щури, що отримували поллентар + біг	$32,84 \pm 1,26^{**}$
Щури, що отримували квітковий пилкок + біг	$28,78 \pm 0,67^{**}$
Щури, що отримували бурштинову кислоту + біг	$26,65 \pm 1,30^*$

Примітки: 1. * – вірогідно щодо інтактних щурів; 2. ** – вірогідно щодо групи контроль-біг

ВИСНОВКИ

1. Введення засобу "Поллентар" на тлі тренування бігом з дозованим навантаженням наприкінці експерименту підвищує вміст білка в литковому м'язі, сприяє розвитку робочої гіпертрофії та послаблює морфологічні ознаки втомі, що можна розцінити як прояви формування структурного сліду адаптації та актопротекторних властивостей засобу.

2. Окремі складові капсул "Поллентар" – квітковий пилкок та бурштинова кислота за виразністю адаптогенного впливу на морфологічні ознаки структурного сліду адаптації поступаються комбінованому засобу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобков Ю.Г., Виноградов В.М., Катков В.Ф., Лосев С.С., Смирнов А.В. Фармакологическая коррекция утомления. - М.: Медицина, 1984. - 207 с.

2. Денисов А.И. Адаптационно-морфологические изменения скелетных мышц при физических нагрузках. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Горький. - 1973. – 16 с.

3. Лапач С.Н., Чубенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием Excel. – 2001. – 320 с.

4. Мищенко В.С. Ключевые биологические факторы адаптации организма спортсменов к большим тренировочным нагрузкам // Методические рекомендации. – К.: ГНИИФКС, 1996. – Вып. 2. – 80 с.

5. Міщенко О.Я., Яковлева Л.В. Порівняльне вивчення актопротекторної дії засобу "Поллентар" та його окремих суб-



станцій // Фармаком. – 2003. - №2. – С. 100 – 104.

6. Салимов Р. М. Основные методы статистической обработки результатов фармакологических экспериментов / В кн.: Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ. – М.: Ремедиум. – 2000. – С. 349-454.

7. Селуянов В.И., Еркомайшвили И.В. Адаптация скелетных мышц и теория физической подготовки спортсменов // Научно-спортивный вестник. — М., 1990. — № 1. — С.3 — 8.

8. Ходос А.Б., Аганянц Е.К. О морфологических и функциональных изменениях в процессе адаптации организма к мышечной деятельности / Адаптация человека и животных в норме и патологии. – Ярославль. - 1975. - В. 141. – С. 162-164.

9. Целлариус Ю.Г., Семенова Л.А. Гистопатология очаговых

метаболических повреждений миокарда. - Новосибирск: Наука, 1972. – 212 с.

10. Coyle E.F., Feltner M.E., Katz S.A. Physiological and biochemical factors associated with elite endurance cycling performance // Med. Sci. Sports. Exerc, 1991. - Vol.23. - № 1. - P.93 - 107.

11. Goldspink G., Cellular and Molecular Aspects of Adaptation in Skeletal Muscle. Strength and Power in Sport. Blackwell Scientific Publications. - 1992. - P.211 - 229.

12. Miller G.L. Protein determination for large numbers of samples // Anal. Chem. – 1959. - № 5. – P. 964-966.

13. Henriksson J. Metabolism in the Contracting Skeletal Muscle. Endurance in Sport, Oxford Blackwell Scientific Publications. - 1992. - P.226 - 243.

Відомості про авторів: Міщенко Оксана Яківна. Ст. н. сп. ЦНДІ, доцент каф. фармакоеконіміки НФаУ, канд. фарм. наук. Лар'яновська Юлія Борисівна. Ст. н. сп. ЦНДІ, канд. біол. наук.

Адреса для листування: Міщенко О.Я., 61002, м. Харків, вул. Мельнікова, 12, кафедра фармакоеконіміки НФаУ, тел.: 8 (0572) 7520347.

УДК 615.235:615.453.87:54.061/.062:547.913

Ю.Г. Писковацкий, Л.И. Вишневская, В.А. Георгиянц, В.К. Яковенко, Е.А. Хохлова

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ В ПРЕПАРАТЕ «БРОНХОФИТ»

Национальный фармацевтический университет (м. Харків)

Ключові слова: газова хроматографія, збір, ефірні олії, захворювання органів дихання.

Ключевые слова: газовая хроматография, сбор, эфирные масла, заболевания органов дыхания.

Keywords: gas chromatography, collection, essential oils, breathing organs disease.

Розроблена методика ідентифікації компонентів ефірних олій м'яти перцевої, материнки, шавлії та чебрецю водночас з їх кількісним визначенням методом газової хроматографії. В результаті проведених досліджень у суміші ефірних олій збору «Бронхофіт» ідентифіковано 16 компонентів.

Разработана методика идентификации компонентов эфирных масел мяты перечной, душицы, шалфея и чабреца одновременно с их количественным определением методом газовой хроматографии. В результате проведенных исследований в смеси эфирных масел сбора «Бронхофит» идентифицировано 16 компонентов.

We have conducted authentication method for essential oils components of crushed perechnoy, origanum, clary and chabrets simultaneously taking into account their quantitative determined by gas chromatography method. As a results of the conducted researches in essential oils mixture in „BRONCHOPHYT” collection 16 components have been identified.

В неблагоприятной экологической обстановке и при ослаблении иммунной системы у населения заболевания органов дыхания часто носят затяжной характер. Одним из наиболее распространенных симптомов является кашель. Лекарственные препараты для его лечения должны быть эффективными, безопасными, не вызывать привыкания, не угнетать дыхательный центр, хорошо переноситься и др. [8].

Нами разработан фитопрепарат «Бронхофит» в форме сбора, состоящего из 12 компонентов, которые длительное время используются для лечения неспецифических заболеваний верхних дыхательных путей, трахеи, бронхов и легких: корневищ аира, корней алтея, цветков липы, цветков бузины черной, корневищ и корней девясила, цветков календулы, листьев крапивы, листьев мяты, цветков ромашки, корней солодки, травы чабреца, листьев шалфея [1, 5].

Согласно данных литературы, главными активными компонентами ряда растений, составляющих наш сбор (мята перечная, душица, шалфей и чабрец) являются эфирные масла [3, 4]. Химический состав эфирных масел весьма вариабелен даже в пределах одного вида растений и зависит от места их произрастания, климатических условий, стадии вегетации, технологии выделения масла и

др. [3, 4, 6]. Для объективной оценки качества лекарственных препаратов необходимо знать содержание в них абсолютных количеств биологически активных веществ.

Поэтому цель нашей работы заключалась в разработке методики газохроматографического определения компонентов эфирных масел и их количественного определения в лекарственном сборе «Бронхофит».

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Хроматографирование исследуемого образца проводили методом газовой хроматографии в условиях, описанных в статье EB Peppermint oil на колонке капиллярной кварцевой размером 60 м x 0,32 мм, INNOWAX, с толщиной слоя 0,5 мкм. Температуру колонки программировали на 60°C, которые выдерживали в течение 10 мин, и далее повышали температуру со скоростью 2°C/мин до 220°C; температура испарителя и детектора составляла 250°C; скорость газа-носителя (гелий) 1,1 мл/мин; деление потока 1:60 [9].

Определение компонентов эфирных масел в препарате «Бронхофит» проводили по следующей методике: 50,0 г препарата помещали в колбу установки для определения эфирных масел (ДФУ 2.8.12), к содержимому колбы прибавляли 500 мл 0,1 % раствора натрия хлорида и проводили отгонку в течение 60 мин после начала кипения