

відзначається підвищення вмісту прозапального цитокіну ІЛ-6 та зниження протизапального цитокіну ІЛ-4. Найбільш чутливими до дії токсикантів виявились щури статевонезрілого віку.

П. Г. Лихацкий, Л. С. Фира

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ У КРЫС РАЗНОГО ВОЗРАСТА, ОДНОВРЕМЕННО ОТРАВЛЕННЫХ НАТРИЯ НИТРИТОМ И ТАБАЧНЫМ ДЫМОМ

Ключевые слова: табачный дым, натрия нитрит, свободнорадикальные процессы, нитрит-ион, метгемоглобинообразование, цитокины, воспалительные процессы

Установлено, что после одновременного поражения крыс разного возраста натрия нитритом и табачным дымом активируются процессы свободнорадикального окисления, о чем свидетельствует достоверное ($p \leq 0,05$) повышение в сыворотке крови, печени и легких содержания нитрит-иона. В крови животных повышается содержание метгемоглобина, которое наиболее высокого значения приобретает через 30 дней после поражения дымом (за 72 часа до конца эксперимента вводился натрия нитрит). Активация процессов свободнорадикального окисления приводит к развитию воспалительных процессов в организме. На протяжении всего эксперимента в сыворотке крови животных отмечается повышение содержания провос-

палительного цитокина ИЛ-6 и снижение противовоспалительного цитокина ИЛ-4. Наиболее чувствительными к действию токсикантов оказались половонезрелые крысы.

P. H. Lyhatskyi, L. S. Fira

RESEARCH OF ACTIVITY OF OXIDATIVE AND INFLAMMATORY PROCESSES IN RATS OF DIFFERENT AGE, SIMULTANEOUSLY POISONED BY SODIUM NITRITE AND TOBACCO SMOKE

Keywords: tobacco smoke, sodium nitrite, free radical processes, nitrite ion, methemoglobin formation, cytokines, inflammatory processes

It has been established that after simultaneous injury of rats of different ages with sodium nitrite and tobacco smoke free radical oxidation processes were activated, as evidenced by a significant ($p \leq 0.05$) increase in serum, liver and lung contents of nitrite ion. In the blood of animals the content of methemoglobin increased and reached its highest value 30 days after the smoke attack (72 hours before the end of the experiment sodium nitrite was introduced). Activation of processes of free radical oxidation led to the development of inflammatory processes of the body. During the whole experiment the serum of animals showed the increase in the content of the pro-inflammatory cytokine IL-6 and the decrease in the anti-inflammatory cytokine IL-4. The most sensitive to the action of toxicants were the sexually mature rats.



УДК 615.32(045)

ФАРМАКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СХІДНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ МУМІЙО (Огляд літератури)

- ¹ О. М. Ковальов, к. мед. н., доц. каф. біотехнол.
- ² О. О. Лінник, мол. н. співр. від. з вивчення гіпоксич. станів
- ³ Р. Г. Мамедзаде, лікар-інтерн
- ⁴ С. Ю. Ватуліна, студ. 5 курсу 4-го мед. факульт.
- ⁵ І. І. Герашенко, д. фарм. н., проф. каф. фарм. хімії, фармакогн. та хімії
- ¹ О. А. Васильченко, к. мед. н., доц. каф. біотехнол.
- ¹ Національний авіаційний університет, м. Київ
- ² Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, м. Київ
- ³ Київський центр нових технологій в стоматології
- ⁴ Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ
- ⁵ ПВНЗ «Київський медичний університет»

Вступ. Накопичені дотепер результати вивчення мумійо свідчать про те, що цей природний продукт є потужним біологічним стимулятором адаптогенного типу, який істотно впливає на процеси кровотворення, регенерацію тканин, стан нервової системи та інших органів і систем. Мумійо як лікарський засіб відоме у східній медицині більше 3 тисяч років. Застосування його в лікувальній практиці мало поширення в Тибеті, країнах Близького і Середнього Сходу, Середній Азії, Саудівській Аравії, Ірані, Індії. У стародавніх манускриптах мумійо описується як речовина, що має цілющі властивості при багатьох захворювань людини [1]. Медики давніх часів відзначали, що мумійо знищує сліди ревматизму, нормалізує функції

внутрішніх органів, виліковує судоми і паралічі, посилює діяльність статевих органів, практично не виявляє протипухлинної активності, але може сприяти розсмоктуванню деяких пухлин, допомагає при укусах скорпіонів, хворобах шлунка, кровохарканні, виразках сечового міхура і особливо – при хворобах суглобів і переломах кісток. Є відомості про позитивну дію мумійо при туберкульозі, поліомієліті, мігрені, епілепсії, паралічі лицьового нерва та інших захворюваннях. Мумійо чинить також помірну гіпотензивну та діуретичну дію, сприяє загоєнню виразок [2, 3].

Мумійо практично нетоксичне, у дозах 50-100 мг/кг виявляє значний тонізуючий ефект. Під його дією підви-

щується загальна реактивність організму, що характеризується швидким зникненням аутоантігенів, зниженням вироблення аутоантітел. Застосування мумію при менінгіті нормалізує склад периферійної крові та імунологічні показники. Загальностимулюючий ефект мумію виражається також у прискоренні збільшення ваги молодих тварин (доза 12,5-100 мг/кг перорально) [4].

У зв'язку з тим, що мумію, отримане з різних джерел, має деякі відмінності в хімічному складі, актуальним до теперішнього часу залишається питання щодо вивчення фармакологічних властивостей цього продукту з різних природних родовищ. Без одержання відповідних даних неможливо приступити до створення на основі мумію фармакологічного препарату, що проявляє найбільш виражені лікувальні властивості та мінімальний токсичний ефект.

Походження і хімічний склад мумію. Природна сировина мумію найчастіше зустрічається в тріщинах, пустотах і на скелях давніх порід, у мезозойських і кайнозойських відкладаннях. Його знаходять у тріщинах у вигляді ниток, а на освітлених схилах скель – у вигляді кірок. За кольором мумію чорне, чорно-буре і коричневе, нагадує смолу, добре розчиняється у воді [5].

Назва цієї лікарської речовини – **мумію** – грецького походження, і означає «зберігає тіло». Існує ряд синонімів слова мумію: «аракул-джибол», тобто гірський піт (арабські країни), «као-туї» – кров гори (Бірма), «барагшун», «бракшаун» – сік скель (Тибет) [1].

Сучасні дослідники розглядають мумію як продукт розкладання нафтових відкладень під впливом мікроорганізмів. Однак, висловлюються припущення і про рослинне походження мумію, і про те, що воно є продуктом життєдіяльності наскальних лишайників. Дотепер існувала думка, що мумію буває двох видів: мінерального походження і тваринного. Згідно з останньою класифікацією, всі природні продукти, іменовані мумію, ділять на три групи за спільністю фармакологічних та фізико-хімічних ознак. Перша група – «власне мумію» – включає середньоазійські види: мумію-дріб і мумію-асладжіди, Памірське і Алтайське мумію і забайкальський брагшун; друга група – «ЗОК-х» – складається з кавказьких та середньоазійських різновидів (у вигляді сот, або у вигляді крапель – мумію-«сльозки»); третя група – «муміюїди» – різновиди мумію, відомі під назвою «кам'яне масло» або «біле масло», знайдені у Сибіру, Забайкаллі, Середній Азії і Закавказзі.

Мумію містить карбон (50 %), гідроген (10 %), більше як 20 мікроелементів (алюміній, магній, кальцій, хром, свинець, кремній, натрій, калій та ін.). Склад мумію досліджували Д. Чопра та ін., які виявили у ньому бензойну та гіпурову кислоти, смоли, воски, вільні жирні кислоти, камеді, білки, рослинні залишки, мінеральні сполуки (поташ, фосфати, силікати, вапно, окис заліза, хлорид натрію тощо) [6].

Середньоазійське мумію – тверда чорна блискуча маса характерного запаху і гіркого смаку. При зберіган-

ні поступово твердішає за рахунок втрати вологи. Воно легко розчиняється у воді, погано – в 95 % спирті й ефірі, практично нерозчинне у хлороформі. Водні розчини прозорі, мають буре забарвлення [7]. У складі середньоазійського мумію виявлені стероїди, фосфоліпіди, амінокислоти, інші азотовмісні сполуки, фосфор і мікроелементи. В 1 г мумію міститься 0,060-0,032 мг% стероїдів, 1,8-3,7 мг% фосфоліпідів, не менше як 165 мг% загального фосфору, 0,230-0,257 мг% амінокислот. Встановлено наявність таких мікроелементів, мг%: цинку – 9,20, міді – 5,34, заліза – 3,60, марганцю – 0,50, кобальту – 0,032. Таким чином, середньоазійське мумію як біологічно активна багатоконпонентна речовина досить детально досліджене і може бути рекомендоване як вихідний продукт для отримання лікарських форм.

Антибактеріальні властивості мумію вивчали на різних культурах мікроорганізмів, виділених з ранового секрету: золотистому стафілококу, синьогнійній, кишкової, паракишкової паличками і паличці протей. Встановлено, що не всі різновиди мумію здатні затримувати розвиток патогенних мікроорганізмів. Розчини мумію справляють помірно виражену бактерицидну дію [8].

У дослідях на кроликах встановлено, що накладання мумію на рану прискорює загоєння. Показано, що лікування ран препаратом мумію найбільш доцільно проводити, застосовуючи одночасно примочки та пероральне введення. Найефективніші примочки з 3-5 % і 10 % розчину мумію, а оптимальне пероральне застосування – один раз на добу в дозі від 0,1 до 0,3 г [8].

Вплив мумію на регенерацію тканин. Більшість дослідників вважає, що мумію прискорює процеси регенерації в ушкоджених тканинах, однак, єдиної думки про механізм його дії поки що немає [9].

Загальновідомо, що реалізація більшості процесів в організмі здійснюється під контролем гіпоталамо-гіпофізарно-наднирничкової та симпатно-адреналової систем, які мають особливе значення в процесах регенерації, росту, розвитку і розмноження. За різних форм патології функціонування цих систем порушується. Зокрема, при запально-деструктивному ураженні кишечника відбуваються порушення в нейрогуморальній регуляції функцій організму і всіх видах обміну речовин [10]. При лікуванні мумію тварин з виразковим ураженням товстої кишки спостерігається певний позитивний ефект на гіпоталамо-гіпофізарно-наднирничкову систему і тим самим покращується трофіка ураженої тканини, прискорюються регенеративні процеси. При цьому, очевидно, має місце і протизапальний ефект препарату. Можна припустити, що ці ефекти мумію пов'язані з наявністю в ньому стероїдних або сфероїдоподібних сполук. За біологічною активністю мумію ближче за все до поліфенольних сполук типу танинів, меланіну, гумінових кислот [11]. Стимулюючий регенеративні процеси ефект мумію, мабуть, більшою мірою пов'язаний з наявністю в ньому саме цих сполук, а не мікроелементів [10].

Мумію посилює регенерацію кісткової, м'язової,

нервової тканини і крові, рогівки ока, прискорює загоєння ран і відторгнення струпа при опіках.

Відновлення кісткової тканини. Найширше мумійо застосовується в медицині для стимуляції загоєння переломів, що супроводжується підвищенням активності лужної фосфатази, нормалізації трансаміназної активності, а також збільшенням вмісту кальцію, калію, фосфору в крові [12]. Це дозволяє вважати, що позитивний ефект мумійо пов'язаний не лише зі зміною тонуусу вегетативної нервової системи, але, ймовірно, залежить від підвищення тонуусу парасимпатичної нервової системи.

Клінічні спостереження показали, що у хворих, які отримували в комплексному лікуванні мумійо, разом із прискоренням формування кісткового регенерату підвищується якість останнього. Крім того, значно поліпшується загальний стан хворого, зменшуються болі на місці перелому, скорочуються терміни патологічної рухливості, швидше зникають набряки, розсмоктуються гематоми, раніше відновлюються функції кінцівки і працездатність [13]. Утворення кісткової мозолі за дії мумійо після переломів довгих трубчастих кісток прискорюється на 8-18 днів [14], у 2,5 рази посилюється поглинання кістковою мозоллю радіоактивного фосфору, що досягає найвищого рівня на 15-20 день після перелому.

При відкритих переломах мумійо застосовується зовнішньо (7-10 % розчин на фізіологічному розчині) [13].

Вплив на серцево-судинну систему. Оскільки в основі інфаркту міокарда лежать порушення структури і функції клітинних мембран, ліквідація цих порушень повинна входити в комплекс лікувальних заходів. Велике значення в патогенезі інфаркту міокарда відіграють порушення ліпідного обміну, оскільки фосфоліпіди утворюють клітинні і внутрішньоклітинні мембрани, а також формують функціонально активні системи та комплекси, що беруть участь в процесі внутрішньоклітинного регулювання. При інфаркті міокарду відбувається накопичення тригліцеридів і зменшення вмісту макроенергетичних фосфорних сполук, що пов'язано зі зниженням не лише забезпечення киснем, а й пригніченням утилізації кисню в мітохондріях за рахунок роз'єднання процесів окиснення і фосфорилування [15].

При введенні мумійо тваринам з експериментальним інфарктом міокарда протягом трьох днів відзначається тенденція до нормалізації вмісту фосфатидилетаноламіну, фосфатидилхоліну і кардіоліпіну в мітохондріальній фракції кардіоміоцитів. Це свідчить про нормалізацію структури мембран мітохондрій, що веде до активації фосфоліпід-залежних ферментів дихального ланцюга мітохондрій і відновлення реакцій синтезу АТФ, який необхідний для скорочення міокарда.

У дослідженнях дії мумійо на перебіг гострого коронаро-оклюзійного експериментального інфаркту міокарда морфологічний аналіз структури постінфарктної регенерації міокарда в експериментах на всіх аналізованих рівнях – тканинному, клітинному і субклітинному – дав можливість виявити неспецифічне прискорення як про-

цесів сполучнотканинної організації інфаркту міокарда, так і становлення компенсаторно-приспосувальних реакцій «інтактного» міокарда на фоні введення препарату. Причому не виявлялося ніяких ознак специфічності морфогенних впливів мумійо на регенерацію серцевого м'яза, що свідчить про неспецифічний позитивний вплив препарату на нормалізацію метаболізму. Більш швидка нормалізація ЕКГ, збільшення вольтажу зубців РТ вказують на виражений терапевтичний ефект мумійо, поліпшення функціонального стану серцевого м'яза [16].

Токсичність мумійо. Дослідження на тваринах і спостереження за хворими свідчать про те, що мумійо при пероральному прийомі і застосуванні зовнішньо не викликає жодних побічних ефектів. Водні екстракти мумійо в гострих дослідах на кішках у дозі 500 мг/кг при внутрішньовенному введенні викликали тимчасове зниження кров'яного тиску та гальмування дихання, але в дозах 2000-3000 мг/кг викликали різке зниження кров'яного тиску, зупинку серця та загибель тварин. При введенні мишам і щурам внутрішньовенно мумійо нетоксичне в дозах до 1500-1800 мг/кг, але у кроликів вже в дозі 100 мг/кг (внутрішньовенно) викликає клоніко-тонічні судоми і зупинку дихання. У кішок і кроликів мумійо (5-60 мг/кг) знижує артеріальний тиск на 20-30 % протягом 10-15 хв., у дозах 10-20 мг/кг гальмує моторику кишечника, чинить папавериноподібну міотропну дію. У дозах 50-100 мг/кг препарат знижує рухову активність мишей [17].

Результати доклінічних токсикологічних досліджень препаратів мумійо, отриманих з різних джерел (препарати мумійо № 36 (9), № 37 (6), № 8/1(20), № 626-Б, № Б-5, № 694, № 825 і № 11), показали, що найменш токсичними у хронічному експерименті є три з них – № 37 (6), 36 (9) і 8/1 (20). Встановлено, що два препарати мумійо – № 37 (6) і 36 (9) при тривалому введенні білим мишам у терапевтичних дозах (1,2 г/кг та 0,6 г/кг) не мають токсичних властивостей і вираженої здатності до кумулятивного ефекту [18].

Згідно з даними [19], мумійо може виявляти токсичну дію. Описані психічні розлади як ускладнення при лікуванні мумійо [20]. Найімовірніше зазначені негативні результати пов'язані з великою дозою препарату [21].

Мумійо не має канцерогенної, ембріотоксичної і тератогенної дії [22], гальмує ріст карциноми Герена у щурів (при застосуванні мумійо перед курсом променевої терапії індекс гальмування зростає з 73 до 87 %). Приріст ваги тіла тварин достовірно вищий за застосування мумійо, тривалість життя збільшується в 2-4 рази. Таким чином, мумійо підсилює ефект променевої терапії [23].

Застосування при променевої хворобі. Є відомості про гемостимулювальну дію мумійо при променевої хворобі [24]. У тварин, які отримували протягом 10 днів мумійо і одночасно опромінення 540 Р, число лейкоцитів було майже в 2 рази вищим, ніж у опромінених тварин, що не отримували мумійо. Число лейкоцитів у тварин, в основному, підвищувалося за рахунок лімфоцитів, число еритроцитів практично не змінювалося. Отже, мумійо чи-

нить виражену гемостимулювальну дію при опроміненні тварин з пухлинами і без них, активуючи, в першу чергу, лімфопоез [25].

В умовах летального променевого ураження тварин мумією не виконує радіозахисної дії, але у малих і напівлетальних дозах сприяє лікуванню, стимулюючи відновлювальні процеси в організмі, насамперед кровотворення [26]. Виживання після опромінення тварин у дозі 650-750 Р збільшується в середньому на 20 % при введенні мумією в дозі 500 мг/кг (з 3-5 до 25 діб) [27]. Є дані про наявність незначного профілактичного ефекту [28]. За хронічної променевої хвороби мумією ефективно при тривалому введенні [29], надає гепатозахисну дію при променевих ураженнях [27].

Література

1. Шакиров А. Ш. Сведения ученых Востока о мумии и его значении в медицине / А. Ш. Шакиров // *Общественные науки в Узбекистане*. – 1964. – № 11. – С. 52-56.
2. Кострин К. В. Мумии в трудах Бируни и Ибн Сины / К. В. Кострин // *Пещеры*. – 1969. – Вып. 7 (8). – С. 165-167.
3. Nadkarni K. M. *Asphaltum* / K. M. Nadkarni // *Ind. Mater. Med. – Bombay: Popular Prakashan*, 1982. – Vol. II. – P. 23-32.
4. Блинова К. Ф. *Итоги изучения мумие в ЛХФИ* / К. Ф. Блинова, Н. Ф. Сыроежко // *Успехи в изучении природных и синтетических лекарственных средств*. – Томск, 1982. – С. 4-5.
5. Сафаров И. П. Генезис и разновидность мумие / И. П. Сафаров, Г. И. Плотников // *Эксперим.-клинич. исслед. среднеазиат. мумие: Матер. симпози., 30 мая 1978 г.* – Ташкент: Медицина, 1980. – С. 14-18.
6. Колесниченко Ю. И. К изучению бальзама древности – мумие / Ю. И. Колесниченко, В. И. Ищенко // *Здравоохран. Белорус.*, 1966. – № 1. – С. 56-59.
7. Физико-химические свойства и лекарственные формы мумие / Р. Л. Хазанович, И. А. Харламов, Л. А. Хабибуллаева [и др.] // *Эксперим.-клинич. исслед. среднеазиат. мумие: Матер. симпози., 30 мая 1978 г.* – Ташкент: Медицина, 1980. – С. 18-22.
8. Действие мумий на заживание гнойных ран / Б. Т. Тажимаметов, М. У. Усманов, Х. А. Джураев [и др.] // *Клин. хирург.*, 1987. – № 1. – С. 51-52.
9. Неумывакин И. П. Мумие. Мифы и реальность / И. П. Неумывакин. – М. – СПб. – Дилла, 2009. – 128 с.
10. Латипов А. О. О влиянии мумий на некоторые показатели функционального состояния гиподифзарно-надпочечниковой системы при экспериментальном язвенном поражении толстой кишки / А. О. Латипов // *Механизмы патол. процессов*. Ташкент, 1980. – С. 25-30.
11. Барабой В. А. Биологическое действие растительных фенольных соединений / В. А. Барабой. – К.: Наукова думка. – 1976. – 260 с.
12. Андреев О. И. Изменение активности щелочной фосфатазы при внутрисосудистом введении экстракта мумий / О. И. Андреев // *I Межреспубл. симпози. по эксперим. изучению мумий: Матер. симпози.* – Душанбе, 1965. – С. 7-10.
13. Ткаченко С. С. Репаративная регенерация костной ткани под воздействием мумий-асиль / С. С. Ткаченко, В. В. Руцкий, И. Р. Грачев // *Ортопед., травматол. и протезир.*, 1979. – № 11. – С. 49-52.
14. Шакиров А. Ш. Мумий-асиль в комплексном лечении переломов костей / А. Ш. Шакиров; Узб. НИИ травматол. и ортопедии. – Ташкент: «Фан», 1976. – 174 с.
15. Юлдашев К. Ю. Действие мумие-асиль на метаболизм сердечной мышцы при экспериментальном инфаркте миокарда / К. Ю. Юлдашев, С. К. Саидкаримов // *Эксперим.-клинич. исслед. среднеазиат. мумие: Матер. симпози. 30 мая 1978 г.* – Ташкент: Медицина, 1980. – С. 51-58.
16. Фазылов М. Ф. Постинфарктная регенерация миокарда под действием мумие в эксперименте / М. Ф. Фазылов, Б. А. Таджиев, В. В. Вайсборт // *Актуал. вопр. терапии*. – Ташкент, 1984. – Вып.: Заболевания сердечно-сосудистой системы и органов дыхания. – С. 122-127.
17. Нуралиев Ю. Н. *Фармакология мумие: автореф. дис. ... док. мед. наук: спец. 14.00.25 «Фармакология»* / Ю. Н. Нуралиев. – Ярославль, 1973. – 34 с.
18. Ковалёв А. М. Влияние биологически активной добавки – мумий на выживаемость и изменения массы тела у мышей: 15-16 травня 2003 р.: 36. тез доповідей на міжнар. наук.-практ. конф. / А. М. Ковалёв, О. А. Юрченко // *Ин-т гігієни та мед. екол. О. М. Марзеева*. – 2003. – С. 47-48.
19. Дунайвицер Б. И. Поражение наружного и среднего уха после местного применения спиртового раствора мумий / Б. И. Дунайвицер, М. А. Григорян // *Вестн. оториноларингол.*, 1978. – № 5. – С. 104-105.
20. Магидзан М. Д. Психические расстройства как осложнение при лечении мумий / М. Д. Магидзан, М. Г. Хмелевский // *Врач. дело*, 1982. – № 23. – С. 96-97.
21. Сандритдинов Б. С. Некоторые данные об острой и хронической токсичности мумий / Б. С. Сандритдинов, Н. И. Евдокимова, М. Х. Клибей // *Вопр. фармакол. и фармац.* – Вып. 4. – Ташкент, 1976. – С. 40-42.
22. Изучение возможной канцерогенной, тератогенной и эмбриотоксической активности мумие-асиль / И. Н. Димант, Р. А. Алимов, К. К. Мавляджанов [и др.] // *Вопр. диагн. и лечения злоака. новообразов.* – Ташкент, 1983. – С. 76-83.
23. Сизиков А. И. Влияние мумие на рост первичных опухолей у крыс при лучевой терапии / А. И. Сизиков, В. И. Калыгин // *Радиобиол. основы луч. therap.* – Л., 1980. – 120 с.
24. Калыгин В. И. Влияние алтайского мумие на кровь у облученных опухоленосителей / В. И. Калыгин, А. И. Сизиков // *Вопр. клинич. и эксперим. онкол.* – Фрунзе, 1980. – С. 145-148.
25. Тухтаев Т. М. Эффективность препарата мумие при острой лучевой болезни / Т. М. Тухтаев // *Докл. АН Тадж. ССР*. – 1968. – Т. 11. – № 7. – С. 64-66.
26. Аджи-Моллаев А. А. Влияние мумий на течение лучевой болезни в эксперименте / А. А. Аджи-Моллаев, С. Ю. Никадамбаев // *I Межреспубл. симпози. по эксперим. изучению мумий: Матер. симпози.* – Душанбе. – 1965. – С. 5-6.
27. Тухтаев Т. М. Профилактическое и лечебное применение препарата мумий при острой лучевой болезни на мелких лабораторных животных / Т. М. Тухтаев, В. Д. Рогозкин // *Там же*. – 1965. – С. 64-67.
28. Шамахмудов А. Действие восточного лекарственного вещества «Мумий» на течение и исход лучевой болезни / А. Шамахмудов, В. А. Каримов // *Там же*. – 1965. – С. 80-82.
29. Никадамбаев С. Ю. Влияние «мумий» на течение лучевой болезни в эксперименте / С. Ю. Никадамбаев // *Тез. докл. VIII Всесоюз. съезда рентген. и радиол. тез. докладов*. – М. – 1964. – С. 482
30. Лимарев А. М. Изучение действия содержащей мумие мази на заживление экспериментальных лучевых язв / А. М. Лимарев, В. Д. Петрик // *Реабилит. онкол. больных с местными лучевыми повреждениями: Сб. научн. трудов*. – Обнинск, 1983. – С. 10-13.

Надійшла до редакції 20.03.2017

УДК 615.32(045)

О. М. Ковальов, О. О. Лінник, Р. Г. Мамедзаде,
С. Ю. Ватуліна, І. І. Герашенко, О. А. Васильченко

ФАРМАКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СХІДНОГО ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ МУМІЙО (Огляд літератури)

Ключові слова: мумійо, токсичність, біологічна активність, терапевтичний ефект.

В огляді проаналізовано роботи, присвячені питанню походження і хімічного складу мумійо, результатам його експериментальних та клінічних досліджень. Особливу увагу приділено використанню мумійо в терапії різних захворювань, наприклад, при променевої хвороби, для посилення регенерації тканин, відновлення кісткової тканини, лікування захворювань серцево-судинної системи, інфаркту міокарда, коригування функцій імунної системи. Розглянуто антимікробні властивості мумійо. Показано, що мумійо не має токсичності для живих організмів та здатності до кумулятивного ефекту за умов хронічного експерименту.

А. М. Ковалев, О. А. Лінник, Р. Г. Мамедзаде,
С. Ю. Ватуліна, І. І. Герашенко, О. А. Васильченко

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОСТОЧНОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА МУМИЙО (Обзор литературы)

Ключевые слова: мумиё, токсичность, биологическая активность, терапевтический эффект.

В обзоре проанализированы работы, посвященные вопросу происхождения и химического состава мумиё, результатам его экспериментальных и клинических исследований. Особое внимание уделено использованию мумиё в терапии различных заболеваний, например, при лучевой болезни, для усиления регенерации тканей, восстановления костной ткани, лечения заболеваний сердечно-сосудистой системы, инфаркта миокарда, коррекции функций иммунной системы. Рассмотрены антимикробные свойства мумиё. Показано, что мумиё не обладает токсичностью для живых организмов и способностью к кумулятивному эффекту в условиях хронического эксперимента.

А. М. Kovalyov, O. A. Linnik, R. G. Mamedzade,
S. U. Vatulina, I. I. Gerashchenko, O. A. Vasylichenko

PHARMACOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EASTERN DRUG MUMIYO (Literature review)

Keywords: mumiyo, toxicity, biological activity, therapeutic effect.

The review was devoted to the origin and chemical composition of mumiyo as well as to results of its experimental and clinical investigations. The great emphasis has been made on the use of mumiyo in the treatment of various diseases, such as radiation sickness, tissue regeneration and restoration of bone tissue, diseases of the cardiovascular system and myocardial infarction, immune system correction. The antimicrobial properties of mumiyo were considered. It was shown that mumiyo has had neither toxicity nor ability to cumulative effects under conditions of chronic experiment.



УДК 603.8.051-035.2:577.15

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ФЕРМЕНТОВАНИХ НАПОЇВ ЛІКУВАЛЬНО- ПРОФІЛАКТИЧНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ ЕКСТРАКТУ ПЛОДІВ ХУРМИ ВІРГІНСЬКОЇ (DYOSPYROS VIRGINIANA L.)

- ¹ Л. О. Косоголова, к. тех. н., доц. каф. біотехнол.
- ¹ І. С. Кривутенко, студ. 4 курсу навч.-наук. інстит. екол. безпеки
- ¹ Б. В. Поліщук, студ. 4 курсу навч.-наук. інстит. екол. безпеки
- ² Т. В. Джан, к. фарм. н., доц. каф. мікробіол., сучасн. біотехнол., екол. та імунол.
- ³ О. Ю. Коновалова, д. фарм. н., проф., зав. каф. фармац. хімії, хімії та фармакогн.
- ⁴ С. В. Клименко, д. біол. н., проф., голов. наук. співроб., зав. від. інтродук. плод. росл.
- ⁴ О. В. Григор'єва, к. біол. н., наук. співроб. від. інтродук. плод. росл.
- ¹ Національний авіаційний університет, м. Київ
- ² Відкритий міжнародний університет розвитку людини «Україна», м. Київ
- ³ ПВНЗ «Київський медичний університет»
- ⁴ Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України, м. Київ

В останні роки все більшу увагу приділяють виробництву напоїв, які містять **біологічно активні речовини (БАР)**. Асортимент таких напоїв постійно розширюється за рахунок розробки нових технологій. Особливу увагу спеціалістів до використання сировини природного походження, що містить біологічно активні речовини. Найбільш перспективним типом напоїв є ферментовані напої, такі як вино, пиво, квас, сидр тощо. Всі ці напої виготовляють на основі солодового суслу, яке в процесі

ферментації збагачує напій БАР, що утворюються при цьому. До них, насамперед, відносяться незамінні амінокислоти, вітаміни групи В, макро- та мікроелементи, органічні кислоти. Ферментовані напої містять необхідні для організму людини ферменти, зокрема гідролітичні (амілази, протеази, ліпази та ін).

Нетрадиційна рослинна сировина в солодових ферментованих напоях формує не тільки їх органолептичні, фізико-хімічні, а часто й фармакологічні властивості