T. V.Oproshanska

Study of acute toxicity of three-lobe beggarticks tincture

Kharkiv National Pharmaceutical University

Introduction. Of topical concern when creating new medicinal agents and investigating their biological action is study of acute toxicity.
Purpose. To study acute toxicity of three-lobe beggarticks tincture.
Materials and methods. For the study of acute toxicity there was used three-lobe beggarticks tincture. (50% ethyl as extractant). DL_{50} was identified on rats of both sexes in single inragastric introduction (20 ml/kg).
Results. The study showed nontoxicity of the tincture in single intragastric introduction to both male and female rats in maximum dose of 20 ml/kg. In obedience to the generally accepted toxicological classification of substances, doses are presented in mg/kg. After conversion of doses it was established that according to the generally accepted toxicological classification of substances the three-lobe beggarticks tincture belongs to class VI of toxicity (relatively harmless substances).
Key words: three-lobe beggarticks tincture, acute toxicity.

© КОЛЕКТИВ АВТОРІВ, 2013

О.Ф. Пімінов, В.А. Якущенко, П.В. Нартов

АСПЕКТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ МЕДИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ТУТОВОГО ШОВКОПРЯДУ І РОЗРОБКА МОДЕЛІ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЙОГО ГУСЕНІ

Національний фармацевтичний університет, Харків,
Харківська медична академія післядипломної освіти

Вступ. Тутовий шовкопряд (ТШ) протягом тисячоліть використовується людиною для отри-мання тканини з надзвичайними властивостями – натурального шовку, відповідно і розве-дення його доведено до промислових розмирів. В Китаї він має також значне харчове і лікувальне значення. Враховуючи вищенаведене, доцільно проведення досліджень зі ство-рення лікувальних та діагностичних засобів з використанням різних життєвих форм ТШ.
Мета. Провести аналіз літературних джерел стосовно використання ТШ. Визначити перспективні напрямки використання ТШ і розробити модель комплексного використання гусені тутового шовкопряду для створення профілактичних, діагностичних та лікувальних засобів.
Матеріали та методи. Під час роботи були використані бібліографічні та аналітичні методи вивчення інформаційних джерел та метод модулювання для конструювання алгоритму подальших досліджень.
Результати. Проведено аналіз літературних та інших інформаційних джерел щодо застосування усіх життєвих форм ТШ в різних галузях і, в першу чергу, в медичній практиці. За результатами визначено, що для подальших досліджень зі створення діагностичних, лікувальних та профілактичних засобів доцільно використовувати гусінь ТШ. Для раціонального використання сировини розроблено модель комплексної переробки гусені ТШ.

Висновки. Проведено бібліографічний аналіз інформаційних джерел щодо застосування ТШ на різних життєвих циклах в якості профілактичного, діагностичного та лікарського засобу. Визначено перспективні напрямки використання ТШ в медицині та фармації. Обрано найбільш перспективну форму життєвого циклу ТШ для подальших досліджень – ГТШ. На підставі проведених досліджень розроблено модель комплексного використання ГТШ для подальшого створення діагностичних, лікувальних та профілактичних засобів.

Ключові слова: тутовий шовкопряд, гусінь тутового шовкопряду, діагностичний та лікарський засіб.

ВСТУП

ТШ вже більш трьох тисячоліть працює на користь людини. Головне його призначення – створення унікальної шовкової тканини, яка має надзвичайні гігроскопічні, повітрянопроникні та інсектицидні властивості. Були часи навіть «шовкової лихоманки», коли за фунт шовку платили більше, ніж фунту золота. Тривалий час виробництво шовку було монополією Китаю, вивіз ТШ за кордон карався стратою, тому уява про походження шовку була дуже ефемерною. Висувалися припущення, що його отримують з пуху «райських птахів», розповідали, що це результат роботи надзвичайних тварин, що живуть в квітках шовковичних дерев, або отримують шляхом загадкової обробки листа шовковиці тощо. Але в решті решт технологія виробництва шовку була розкрита, і встановлено, що це продукт обертання в лялечку ТШ [6, 15].

ТШ є надзвичайним метеликом класу «Комахи», ряду «Лускокрилі», родини «Шовкопряди справжні», виду Тутовий шовкопряд (Bombyx mori). Життєвий цикл цієї комахи складається з наступних етапів: метелик відкладає яйця (грена), із яєць виходить гусінь, яка постійно живлячись листям шовковиці значно збільшується у розмірах, потім вона припиняє харчування і починає обертання в лялечку вкриту коконом, з якої в кінці циклу вилітає метелик. Тривала селекція призвела до формування фактично нового виду ТШ який значно більше свого дикого попередника метелика mandarina Moore, він не здатен літати і формує великий кокон. ТШ в дикому вигляді ні зустрічається, але його розведення добре відпрацьовано, що вирішує питання сировини ТШ [17].

Слід відзначити, що в Китаї, окрім отримання шовкової нитки, ТШ використовують як делікатесний продукт харчування багатий на білок. В народній медицині піднебесної ним лікують застудні захворювання, жіночі хвороби, епілепсію, застосовують в косметичних засобах (КЗ). Таким чином, він має багатогранну дію, яку доцільно використовувати в сучасній медицині [18].

Мета роботи. Провести аналіз літературних джерел стосовно використання ТШ в різних сферах діяльності людини на всіх етапах його життєвого циклу. Визначити перспективні напрямки використання ТШ і розробити модель комплексного використання гусені тутового шовкопряду (ГТШ) для створення профілактичних, діагностичних та лікувальних засобів (ЛЗ).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Під час роботи були використані бібліографічні та аналітичні методи вивчення інформаційних джерел стосовно всебічного використання ТШ в народному господарстві, медицині, харчуванні, косметиці та визначені перспективні напрямки його подальшого вивчення. Методом моделювання було розроблено модель комплексного використання ГТШ.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Нами проведено поглиблений огляд інформаційних джерел стосовно застосування різних життєвих форм ТШ. Аналіз отриманих даних надано в таблиці. Як бачимо з даних таблиці, грена ТШ, крім головного свого призна-чення – штучне розведення ТШ, використовується головним чином для виготовлення дієтичних добавок (ДД).

З давніх давен відомо, що шляхом регулювання змісту та кількості їжі можна проводити профілактику і навіть лікування захворювань. Європейцям мало відомо, але в Китаї з ТШ не тільки отримують шовк, але використовують як лікувальний засіб та споживчий продукт збагачений протеїном і ферментами. Китайським імператорам вводили грену ТШ в раціон як еліксир молодості.

Таблиця

Загальна картина застосування ТШ на різних етапах розвитку

Життєвий цикл тутового шовкопряду	***Галузі застосування тутового шовкопряду***								
	Лікарські засоби	**Діагностичні засоби**	**Спеціальні харчові продукти**	**Косметичні засоби**	**Джерело діючої субстанції**	**Хірургія**	**Тваринництв**	**Гомеопатія**	**Новітні технології**
Грена (яйця)	□	□	+	□	□	□	□	□	□
Гусінь	+/□	+/□	+/□	□	+/□	+/□	+/□	+/□	+/□
Лялечка та кокон	□	+	+	+	+	+	+	□	□
Метелик	□	□	□	□	+	□	□	□	□

Примітка: «+» - застосовується в даній галузі, «□» - не застосовується в даній галузі, +/□» - це означає, що в цій галузі зроблені лише деякі наукові припущення та експерименти.

Попит народної медицини піднебесної підштовхнув вчених до створення ДД, лікарських та профілактичних засобів на основі продуктів ТШ. Зокрема з грени ТШ розроблені: ангіопротекторний, антистресовий, протизапальний ЛПЗ «Вітагрен» та фітоконцентрат «Потенціалікум»; для збільшення рухомості сперматозоїдів та поновлення потенції еліксир «Стимул» [18, 19, 20]. Тобто фармакологічні можливості грени ТШ великі, але застосовуються обмежено.

Найбільш активно з форм ТШ використовується лялечка та кокон (табл.). Перш за все це отримання шовкової нитки з кокону, яка, крім текстильної промисловості, знайшла своє місце в хірургії як шовний матеріал [18, 19, 20].

Цікаві дослідження провели американські вчені. Відомо, що багато ЛЗ, особливо імуно- і вакцинопрепарати, інактивуються при зміні температурного режиму зберігання, тому дуже актуальним є питання термостабілізації цієї групи лікарських засобів (ЛЗ). Спеціалісти біомедичної інженерії з університету Тафтс (США), під

керівництвом доктора Брюса Панилайтиса запропонували оригінальний спосіб підвищення термостабільності ЛЗ – вони розчинили шовкову нитку методом лужного гідролізу до розчину білків в воді, тобто отримали рідкий шовк, ввели в нього ЛЗ і висушили суміш. Вони довели, що ЛЗ, стабілізовані таким чином протеїновими волокнами шовку, зберігали свої властивості протягом місяців при температурі до 43°С [19].

Оскільки до складу шовкової нитки входять білки, то на них можлива алергічна реакція, тому для диференціальної діагностики алергії розроблено алерген з коконів ТШ у вигляді розчину для внутрішньовенного введення [16].

Однак найбільше визнання властивості кокону ТШ і шовкова нитка отримали в косметиці. Ефективність косметичних засобів (КЗ) пояснюється діючими речовинами у складі продуктів ТШ – білком серицином та волокнами фиброїну. Серицин вважається ефективним для лікування та профілактики запального процесу, алергічних реакцій і подразнень шкіри, він пригнічує синтез меланіну (сонцезахисний ефект). Природні волокна фиброїну – це тонкі натуральні волокна, які проникають в пори шкіри, очищують та звужують їх, а також м'яко очищують шкіру і роблять її гладкою, молодшою.

В наш час кокони ТШ використовуються в КЗ у трьох напрямках. По-перше – застосування продуктів ТШ в нативному вигляді, зокрема кокони використовують для ліфтингу шкіри. Шовкові тканини постільної білизни та подушки, наповнені коконом для розгладжування зморшок.

Другий напрямок – застосування продуктів шовководства у складі гігієнічних та КЗ. Випускаються КЗ для догляду за шкірою обличчя та тіла, сонцезахисні креми, лінії декоративної косметики, шовкові мила, засоби для волосся.

Третій напрямок відображає сучасний рівень виробництва – в КЗ вводять субстанції, отримані з кокону ТШ, зокрема порошок кокону ТШ, протеїн, амінокислоту, пудру шовку. Отже створюють більш стандартизовані та ефективні КЗ з мінімальними побічними діями. Це, наприклад, косметика лінії "Beautyssima Phytocell Perfection", що містіть протеїн кокону ТШ; процедури ліфтингу за допомогою косметики «CHRISTINA», зокрема лінія «Silk» на основі волокон фібрину та протеїну шовку. На російському ринку косметики широко представлені лінії по уходу за шкірою японської фірми «SENSAI» на основі екстракту волокон шовкової ниті [8, 19, 20].

Крім кокону ТШ в останній час все більше наукових досліджень проводиться стосовно використання самої лялечки ТШ. Китайські вчені розробили так звану «живу таблетку», до складу якої входять діючі речовини, отримані шляхом сухої заморозки витяжки рослин і живих організмів, зокрема лялечки ТШ. Клінічними дослідженнями вчених Харбінського інституту біоінженерії встановлено, що ЛЗ розчинює холестеринові бляшки в кровоносних судинах. «Жива таблетка»(виробник фірма «Сюй Нен Да», Кітай) пропонується для застосування при атеросклерозі, гіпертонічній хворобі, інсульті тощо.

В той же час японські вчені розробили ДД «Го-шицу», що містить гормон екдистірон, виділений з лялечок ТШ, який має виражену анаболічну активність.

Для підвищення продуктивності та резистентності сільськогосподарських тварин вчені постійно ведуть пошук біологічно активних речовин вираженої

адаптогенної та анаболічної дії. Українськими науковцями було одержано гідрофільний комплекс біологічно активних речовин у вигляді лікувальної композиції з доведеною адаптогенною дією. Отриманий засіб запропоновано для використання у сільському господарстві для підвищення резистентності тварин до інфекційних та неінфекційних захворювань [2, 3].

Вищенаведені відомості про застосування лялечок та кокону ТШ свідчать про їх різноманітні лікувальні, профілактичні та косметичні властивості. Ми дійшли до висновку, що можливості цієї сировини ще не використані повністю, а значний ареал фармакологічної дії лялечок та кокону ТШ відкриває шлях до наукового пошуку перспективних ЛЗ природного походження.

З життєвих форм ТШ найбільший інтерес для використання в медичній практиці викликає гусінь ТШ (ГТШ). Як бачимо з табл., дослідницька робота зі створення лікувальних, діагностичних та профілактичних засобів ведеться вченими майже за усіма напрямкам.

Перший напрямок застосування ГТШ - це експлуатація властивостей діючих речовин. При дослідженні хімічного складу ГТШ встановлено, що 100 г сухого залишку ГТШ містять до 50% повноцінного білку, а також наступні фізіологічні функціональні інгредієнти:

- ліпіди (6-7г), жирно-кислотний склад яких представлено 22 жирними кислотами: основними кислотами з насичених є пальмітинова та стеаринова, з мононенасичених - олеїнова, з поліненасичених - лінолева і ліноленова (ω -3 і ω-6);
- вітаміни (А, С, Е, B_1, B_2 і ін.) - природний полівітамінний комплекс;
- мінеральні речовини (натрій, калій, кальцій, магній, мідь, залізо, цинк, марганець та ін.) – джерело необхідних організму мікроелементів;
- хітинмеланіновій комплекс, який є ефективним ентеросорбентом, зв'язує іони важких металів і радіонукліди, проявляє радіопротекторні властивості ;
- екдістероіди, які надають стимулюючу і адаптогенну тонізуючу дію на фізичну витривалість, знижують втому; стимулюють біосинтез білка, РНК і ДНК (анаболічний ефект); надають гіпоглікемічну та гепатопротекторну дію; мають імуностимуліюючу активність, покращують статеву функцію чоловіків;
- ферменти, в тому числі серрапептаза, яка має протизапальну, фібринолітичну та протинабрякову дію [2, 4, 9].

З вищеназваних біологічно активних компонентів ГТШ найбільш відомий протеолітичний фермент – серрапептаза. Вперше його було відкрито у кишківнику ГТШ. Роберт Редферн, автор найбільш повної монографії про серрапептазу (Redfern R., 2006), вважає її другим подарунком ТШ людству. Щоправда слід відзначити, що сучасний ЛЗ протеолітичного ферменту готують на основі серрапептази, виділеної з непатогенної кишкової бактерії Serratia E15, але це ні знижує цінності ГТШ як сировини, що містіть серрапептазу [11, 13, 14].

Під час розвитку ГТШ має п'ять вікових етапів, відповідно найбільший розмір і масу мають ГТШ 4-го і 5-го віку. Це означає, що цей період характеризується максимальним накопичуванням білку та фізіологічно функціональних речовин, які найбільш придатні для виробництва СХП, збагачених білками, комплексом мінеральних та вітамінних речовин. Російські вчені провели дослідження зі

створення харчових добавок з ГТШ, які пропонують використовувати у виробництві продуктів функціонального призначення, зокрема безалкогольних, тонізуючих напоїв для спортсменів, ковбасних, мучних виробів [2].

Є цікава розробка японських вчених - для визначення бактеріальних ендотоксинів в цереброспінальної рідині хворих на менінгіт вони використовували плазму ГТШ. В основі методу закладено каскад реакцій у гемолімфі гусені, викликаний пептидогліканом, який знаходиться в стінках бактерій, що частіше і є пірогенами. Це дуже цікаве відкриття, оскільки визначення бактеріальних ендотоксинів дає можливість проводити диференціальну діагностику інфекційних захворювань, зокрема менінгітів, а також відкриває можливості створення нового тесту для визначення пірогених речовин як Грам-негативних, так і Грам-позитивних бактерій у ЛЗ для парентерального застосування [1, 5, 7, 12].

Другий перспективний напрямок роботи з ГТШ - це використання його в якості об'єкта для досліджень в галузі нанотехнологій. "Всього лише за одне десятиліття матеріали на основі шовку з галузі текстильних товарів перейшли в галузь високих технологій", - повідомляють дослідники в галузі біомедицини вчені Фіоренцо Оменетто і Давид Каплан [18, 19, 20].

Наприклад, вченими давно цінується павутина як міцне суперволокно, яке можливо використовувати в медицині та інших сферах діяльності людини. Але як змусити одночасно багато павуків плести нитку, коли вони завжди ворождують один з одним, а у ТШ навпаки можлива організація планового виробництва. Методом генної інженерії в ТШ ввели ген павука і отримали трансгенних шовкопрядів, які виробляли нитку, що за міцністю не поступалась павучій, але її можливо було отримати багато і швидко. «Павучий шовк» за своїми властивостями можна використовувати для отримання біорозчинного шовного матеріалу, створювати біопротези для травматології, в яких «павучий шовк» виконує функцію каркасу, або хрящу в імплантаті [16,18, 20].

Генетично модифіковані ТШ у найближчий час вірогідно займуть суттєву частину косметичного ринку. Група японських вчених під керівництвом Катсутоси Йосизато (Katsutoshi Yoshizato) зв'язали ген колагену – важливий білок сполучної тканини шкіри людини – з геном , що у ТШ активує фиброїн. Таким чином до 10% білку в коконах став складати колаген, який було легко виділити [10,18, 19]. Цей білок має великий попит при реконструктивних і косметичних операціях на шкірі, а розроблений спосіб отримання колагену дає можливість досить швидко і в промислових масштабах організувати його виробництво.

Високі технології в шовководстві відкривають нові перспективи в галузі медицини та електроніки. За допомогою новітніх, біосумісніх, екологічно нешкідливих технологій в галузі нанотехнологій та генної інженерії отримані удосконалені продукти шовководства, які дають можливість отримувати матеріали та речі з надзвичайними властивостями. Наприклад, дослідниками розроблено картку з дифракційною оптикою. Розчин шовку заливали у наноструктуровані форми, після висихання та кристалізації отримували плівку. Таким чином було створено самостійний оптичний компонент у вигляді майже прозорої плівки з дивовижними властивостями – вона гнучка, її можна звернути, її можливо навіть їсти, оскільки вона зроблена з нешкідливої сировини. Дослідники стверджують, що за так званою

«їстівною оптикою» велике майбутнє: використання для маркування продуктів харчування, в якості сенсорів бактерійного забруднення; як носіїв лікарських засобів; для створення біологічних нешкідливих датчиків контролювання фізіологічного стану людини [5, 7, 12, 20].

Виходячи з вище наведеного, ми відокремили таки перспективні напрямки використання ТШ в медичній практиці:

√ виділення біологічно активних субстанцій та створення на їх основі ефективних ЛЗ анаболічної, адаптогенної, протизапальної, андрогенної, антиоксидантної, фібрінолітичної, антиоксидантної та радіопротекторної дії;

√ розробка СХП, зокрема ДД, спеціальних продуктів харчування для спортсменів та функціональних харчових продуктів, в якості білково-мінерального комплексу, засобу для підвищення імунітету та посилення статевій потенції;

√ створення діагностичних засобів для диференціальної діагностики захворювань, або визначення небажаних речовин в ЛЗ;

√ застосування у складі КЗ для ліфтингу та поновлення шкіри та сонцезахисного засобу;

√ використання в нано- та біотехнологіях для створення нових матеріалів, придатних для впровадження в сучасну медицину.

Порівняльний аналіз даних таблиці зі сформульованими нами основними напрямками використання ТШ в медицині привів нас до висновку, що перспективною життєвою формою ТШ є гусінь, оскільки її можливо застосовувати в усіх вище наведених напрямках. Враховуючи вищенаведене для подальшої наукової роботи, в якості об'єкту дослідження ми обрали ГТШ. Також необхідне звернути увагу на властивості гемолімфи ГТШ, оскільки проблема диференціальної діагностики захворювань і боротьби з пірогенами є вкрай актуальною.

Для раціонального та цілеспрямованого наукового пошуку нами на основі аналізу бібліографічних даних, аналітичної обробки отриманого матеріалу та використання методів модулювання розроблено модель комплексного використання ГТШ для діагностики, лікування та профілактики захворювань (рис.).

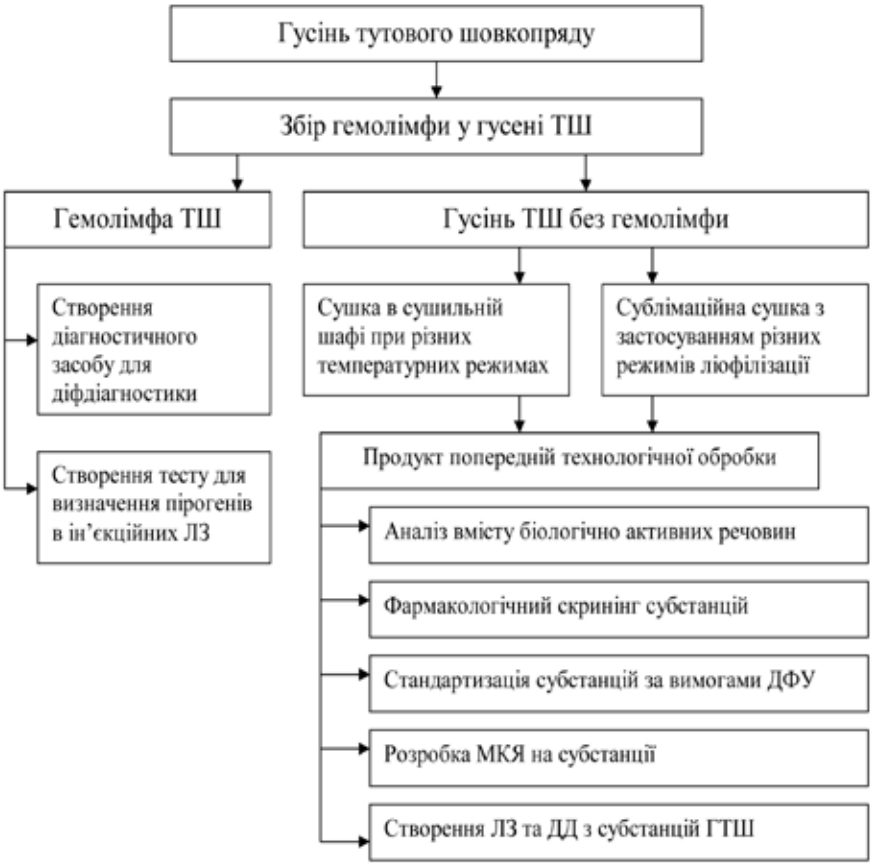

Рис. Модель комплексної переробки ГТШ

Таким чином, нами проаналізовано літературні дані щодо використання ТШ в народному господарстві, медицині, косметиці та його можливості у новітніх технологіях. За результатами дослідження встановлено, що ГТШ є найбільш перспективною життєвою формою ТШ для створення ефективних профілактичних, діагностичних та ЛЗ, а також з метою раціонального використання сировини розроблено модель комплексної переробки ГТШ.

ВИСНОВКИ

• Проведено бібліографічний аналіз інформаційних джерел щодо застосування ТШ на різних життєвих циклах в якості профілактичного, діагностичного та ЛЗ.

• Визначено актуальні напрямки використання ТШ в медицині та фармації на сучасному етап.

- Обрано найбільш перспективну форму життєвого циклу ТШ для подальших досліджень – ГТШ.
- На підставі проведених досліджень розроблено модель комплексного використання ГТШ для створення діагностичних, лікувальних та профілактичних засобів.

Література

1. Державна Фармакопея України. Державне підприємство "Науково-експертний фармакопейний центр" [1-е вид.]. Х: РІРЕГ. 2001.

2. Евлагина Е. Г. Определение анаболического действия порошка из гусениц тутового шелкопряда и возможность его использования в качестве БАВ и БАД. Научные основы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных: сборник научных трудов 4-ой международной научно-практической конференции. Российская академия сельскохозяйственных наук, Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, Департамент сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края. Краснодар. 2011, 1: 50 – 52.

3. Сергиенко А. В., Евлагина Е. Г., Савенко И. А. и др. Изучение общетоксического действия сухой смеси гусениц тутового шелкопряда. International journal on immunorehabilitation Международный журнал по иммуно-реабилитации. 2009, 11 (1).

4. Коваленко Е. И., Чиркин А. А. Хемилюминесцентный метод в открытии антиоксидантной активности гемолимфы дубового шелкопряда: учебное пособие «Современные проблемы биохимии». Под ред. А. П. Солодкова и А. А. Чиркина. Витебск: ВГУ. 2010: 57 - 77.

5. Малий В.П., Нартов П.В., Кульшин В.Є. Визначення бактеріальних ендотоксинів у ліквoрі хворих на менінгококовий менінгіт з використанням плазми личинок тутового шовкопряду. Інфекційні хвороби. 2008, 2: 24-28.

6. Михайлов Е. Н., Гершензон С. М. Биология тутового и дубового шелкопрядов. М.: Сельхозгиз. 1958.

7. Нартов П.В. Експрес-діагностика гнійних бактеріальних менінгітів. Збірник наук. праць співроб. НМАПО ім. П.Л. Шупика. К. 2007, 16: 535-539.

8. Филиппович Ю. Б., Севастьянова Г. А., Водолеев А. С. и др. Нуклеазная активность белковых фракций грены тутового шелкопряда в процессе ее развития. Биохимия насекомых. М. МГПИ им. В. И. Ленина. 1975, 18: 190 - 199.

9. Сергиенко А. В., Евлагина Е. Г., Савенко И. А. и др. Определение токсичности и раздражающей активности сухой смеси гусениц тутового шелкопряда. Клиническая фармакология и терапия. 2009, 6: 297 - 299.

10. Duskova M., Wald M. Orally administered proteases in aesthetic surgery. Aesthetic Plast Surg. 1999, 23 (1): 41 - 44.

11. Maheshwari M., Miglani G., Mali A. et al. Development of tetracycline-serratiopeptidase-containing periodontal gel: formulation and preliminary clinical study. AAPS PharmSciTech. 2006, 7 (3).

12. Inada K., Takahashi1 K., Ichinohe S. A. silkworm larvae plasma test for detecting peptidoglycan in cerebrospinal fluid is useful for the diagnosis of bacterial meningitis. Microbiol. Immunol. 2003, 10: 701-707.

13. Hill John E. «Annotated Translation of the Chapter on the Western Regions according to the Hou Hanshu». 2nd Draft Edition. Appendix A. 2003.

14. KV S., Devi G. S., Mathew S. T. Liposomal formulations of serratiopepti-dase: in vitro studies using PAMPA and Caco-2 models. Mol. Pharm. 2008, 5 (1): 92 - 97.
15. Patricia Buckley Ebrey. China: A Cultural, Social and Political History. Wadsworth Publishing. 2005.
16. Tomita M. et al. Transgenic silkworms produce recombinant human type III procollagen in cocoons. Nature Biotechnology, published online, doi.10.1038/nbt771
17. Гусев М.В., Минева Л.А. Микробиология. Москва: Академия. 2003.
18. http://www.epochtimes.ru/content/view/41283/5/
19. http://www.nextbigfuture.com/2010/11/sander-olson-interviews-randy-lewis-who.html
20. http://www.popmech.ru/article/7920-pauchki-i-chervyachki/

А.Ф. Пиминов, В.А. Якущенко, П.В. Нартов

Аспекты та перспективы медицинского применения тутового шелкопряда и разработка модели комплексного использования его гусеницы

Национальный фармацевтический университет, Харьков,
Харьковская медицинская академия последипломного образования

Введение. Тутовый шелкопряд (ТШ) на протяжении тысячелетий используется человеком для получения ткани с удивительными свойствами - натурального шелка, в соответствии и разведение его доведено до промышленных масштабов. В Китае он также имеет значительное пищевое и лечебное значение. Исходя из выше изложенного, целесообразно проведение исследований по созданию лечебных и диагностических средств с использованием различных жизненных форм ТШ.
Цель. Провести анализ литературных источников по использованию ТШ. Определить перспективные направления использования ТШ и разработать модель комплексного использования гусениц тутового шелкопряда для создания профилактических, диагностических и лечебных средств.
Материалы и методы. Во время работы были использованы библиографические и аналитические методы изучения информационных источников и метод моделирования для конструирования алгоритма дальнейших исследований.
Результаты. Проведен анализ литературных и других информационных источников по применению всех форм ТШ в различных отраслях и, в первую очередь, в медицинской практике. По результатам определили, что для дальнейших исследований по созданию диагностических, лечебных и профилактических средств целесообразно использовать ГТШ. Для рационального использования сырья разработана модель комплексной переработки ГТШ.
Выводы. Проведен библиографический анализ информационных источников по применению разных жизненных форм ТШ в качестве профилактического, диагностического и лекарственного средства. Определены актуальные направления использования ТШ в медицине и фармации. Выбрано перспективную форму жизненного цикла ТШ для дальнейших исследований - ГТИ. На основании проведенных исследований разработана модель комплексного использования ГТИ для создания диагностических и лечебных средств.

Ключевые слова: тутовый шелкопряд, гусеница тутового шелкопряда, диагности-ческое и лекарственное средство.

A.F.Piminov, V.A. Yakushchenko, P.V.Nartov

Aspects and prospects of the silkworm medical application and development of complex usey of its caterpillar

National Pharmaceutical University, Kharkiv,
Kharkiv medical academy of postgraduate education

Introduction. Silkworms have been used by man for thousands of years to obtain a fabric with extraordinary properties - natural silk, therefore their cultivation has been brought to industrial scales. In China they are also of significant food and medicinal value. On the basis of above stated, carrying out researches into creation of medical and diagnostic means with use of various vital forms of silkworms is expedient.
Purpose. To analyze the literature sources on the use of silkworms. To define perspective directions of silkworm caterpillars application and develop complex model of using silkworm caterpillars for creation of agents for prophylaxis, diagnosis and treatment.
Materials and methods. When doing the research bibliographic and analytical methods of studying information sources and modeling for design of algorithm of further research were used.
Results. The analysis of literature and other information sources on application of all life forms of silkworms in various fields and, first of all, especially in medical practice was conducted. The results showed that silkworm caterpillars should be used for further research into creation of medicines for diagnosis, treatment and prophylaxis. A model of complex processing of silkworm caterpillars was developed for efficient use of the starting material.
Conclusions. Based on the findings, promising directions of the silkworm use in medicine and pharmacy were defined. The silkworm caterpillar was found to be perspective for further research. A model for integrated use of silkworm catepillars for further creation of diagnostic, therapeutic and preventive agents was developed.
Key words: silkworms, caterpillar silkworms, diagnostic and medicinal agent.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013

Сааод Хайдар, А.И. Северина, В.А. Георгиянц

СИНТЕЗ И ПРОГНОЗ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДНЫХ 1-АЛЛИЛ-1Н-ТЕТРАЗОЛ-5-ТИОЛА

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Введение. За последние десятилетия были созданы новые лекарственные препараты, включающие в качестве структурного фрагмента цикл тетразола. Однако, отсутствуют сведения относительно изучения неконденсированных аллилзамещенных производных тетразола и о зависимости влияния заместителей на фармако-логическую активность.