МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

MODERN ACHIEVEMENTS OF PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ХАРКІВ
2016

ISSN 2519-2655
УДК 615.1
С 89

Редакційна колегія:
академік НАН України Черних В.П., проф. Гладух Є.В.,
проф. Стрельников Л.С., проф. Половко Н.П., доц. Манський О.А.,
доц. Калюжна О.С., доц. Шпичак О.С.

С 89 **Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології** : збірник наукових праць. – Х.: Вид-во НФаУ, 2016. – 764 с.
ISSN 2519-2655

Збірник містить матеріали V Науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення фармацевтичної технології та біотехнології» (18 листопада 2016 р.).

Розглянуто теоретичні та практичні аспекти розробки, виробництва, контролю якості, стандартизації та реалізації лікарських засобів на сучасному етапі.

Для широкого кола магістрантів, аспірантів, докторантів, співробітників фармацевтичних та біотехнологічних підприємств, фармацевтичних фірм, викладачів вищих навчальних закладів.

Редколегія не завжди поділяє погляди авторів статей
Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, економіко-статистичних даних, власних імен та інших відомостей
Матеріали подаються мовою оригіналу

ISSN 2519-2655 УДК 615.1
©НФаУ, 2016

УДК 615.014.2:615.281.9:582.29

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРМЕЛИИ БОРОЗДЧАТОЙ КАК ИСТОЧНИКА УСНИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕПАРАТОВ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ

Зуйкина Е.В., Новосел Е.Н.

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков, Украина

Введение. В середине XX века в ряде европейских стран, Японии и Соединенных Штатах Америки были проведены исследования антимикробных свойств лишайниковых кислот. Обычно в лишайниках находят производные фенолкарбоновых кислот, например орселлиновую кислоту, а также депсиды (леканоровая и усниновая кислоты) – вещества, состоящие из двух молекул фенольных соединений подобных орселлиновой кислоте. Многие депсиды обладают высокой антибиотической активностью - способностью соединений подавлять жизнедеятельность других организмов, например бактерий. Вещества, подавляющие рост болезнетворных бактерий, имеют большое значение для медицины. Высокую антибиотическую активность проявляет усниновая кислота. Первоначально усниновую кислоту выделили из лишайника рода уснея, затем было обнаружено, что эту кислоту содержат и некоторые другие лишайники, а именно, пармелия бороздчатая.

Целью исследований стало изучение фармакологических свойств усниновой кислоты и содержания ее в лишайнике пармелия бороздчатая (Parmelia sulcata) с целью использования ее лекарственного растительного сырья для получения новых отечественных антибактериальных препаратов.

Методы исследований. В работе использованы физико-химические методы, методы маркетинговых исследований, современный литературный анализ зарубежных, отечественных источников и интернет-ресурса.

Основные результаты. Антибиотическая активность лишайников была впервые описана в 1944 г. Самым известным лишайниковым антибиотиком является усниновая кислота, которая одновременно является и очень распостраненным в лишайниках веществом. Усниновая кислота имеет строение бензофурана, ее относят к фенольным соединениям, она легко кристаллизуется в виде красивых бледно-желтых игл, плохо растворима в воде, слабо растворима в спирте. Встречается это соединение в двух оптически изомерных формах: D(+) – правовращающийся изомер и L(-) – левовращающийся изомер, а также в рацемической смеси этих изомеров. Антибиотическая активность усниновой кислоты очень зависит от характера оптического вращения, причем D(+) изомер как правило более активен. Все три формы усниновой кислоты были в прошлом широко изучены на антимикробную активность, была найдена их преобладающая активность против граммоположительных и кислотостойких микроорганизмов. С середины нашего века препараты усниновой кислоты находят клиническое применение в ряде стран. Усниновая кислота обладает высокой активностью по отношению ко многим патогенным организмам вирусной, бактериальной и грибковой природы, благодаря этим свойствам используется в косметике, стоматологии и других областях медицины.

Установлено, что усниновая кислота обладает свойствами существенно увеличивать процент гибели гусениц пчелиной огневки, личинок колорадского жука, гусениц непарного шелкопряда по сравнению с обычным инфицированием энтомопатогенными грибами, бактериями и вирусами.

Преимуществом использования усниновой кислоты в качестве синергиста инсектицидов на основе энтомопатогенных микроорганизмов в том, что усниновая кислота – вещество природного происхождения, поэтому более безвредное для человека, животных и всей окружающей среды.

Исследования антимикробной активности усниновой кислоты продолжаются до настоящего времени. Так в 80-е годы итальянские ученые перепроверили минимальные ингибирующие концентрации усниновой кислоты по отношению к фунгальным и грамоотрицательным ввидам, подтвердив прежние данные. Свои находки авторы удачно применили для лечения и профилактики кариеса, в то время как использование в оральной терапии известных сильных антибиотиков (эритромицин, цкфалоридин, цефуроксим и др.) нарушало баланс микрофлоры полости рта и вызывало стойкие стоматиты. Полученные характеристики делают D(+) – усниновую кислоту вполне подходящим лекарством в современной стоматологической терапии.

Фенольные вещества лишайников, так называемые лишайниковые кислоты, являются многочисленной группой ароматических соединений, это депсиды и депсидоны, дипензофураны и полигидроксиноны. Помимо антибактериальных свойств все они являются специфическими метаболитами лишайников и их традиционно используют при таксономических исследованиях, указывая в дополнение к морфологическим, экологическим и географическим характеристикам изучаемых таксонов. Все организмы вынуждены создавать многоступенчатые защитные системы от губительного действия кислорода, находящегося в атмосфере и растворенного в воде, где он находится в молекулярной форме. Эта защита особенно необходима против активных форм кислорода – перекиси водорода, синглетного кислорода, супероксидного, гидроксильного и иных свободных радикалов кислорода. Можно уверенно утверждать, что большинство патологических состояний человека вызывается нарушением естественного уровня активных форм кислорода в клетках и тканях. Здесь в первую очередь следует назвать сердечно-сосудистые заболевания, естественный процесс старения, воспалительные явления и ожоги, нарушения работы печени и, прямо или косвенно, онкологические заболевания.

Антиоксидантотерапия за последнее десятилетие стала одним из ведущих направлений в фармакологических и клинических разработках. При этом использование синтетических антиоксидантов: ионола, будилгидроксианизола показало их токсичность, и возникла необходимось замены синтетических антиоксидантов в пищевой промышленности и медицине природными соединениями. В этом направлении усниновая кислота также рассматривается как перспективное соединение.

Источником (+) – усниновой кислоты, очевидно, должны быть уснеи, которые, к сожалению, до сих пор являются ненужным отходом вместе с корой

и ветками деревьев при лесозаготовках. Техника снятия растений и их первичная обработка просты. Извлечение вещества и очистка являются стандартными операциями и не связаны с применением опасных химикатов. Производство усниновой кислоты на базе утилизации отходов при лесоповалах, должно быть экономически выгодно и оправданно для осуществления медицинского применения.

Одним из источников усниновой кислоты является пармелия бороздчатая (Parmelia sulcata).

Пармелия уникальна по своему составу. Слоевище пармелии содержит усниновую кислоту, которая является сильнейшим природным антибиотиком. На ее основе был разработан препарат бинан – натриевая соль усниновой кислоты. Бинан используется в терапии ларингитов, предотвращает ангину; бинан на пихтовом масле хорошо лечит ожоги. Препарат, полученный из пармелии, даже в концентрации 1:2000000 обладает бактериостатическим действием в отношении микобактерий туберкулеза, стабилен при хранении на протяжении нескольких лет, термоустойчив; действует на грамположительные, а также на некоторые кислоустойчивые, грамотрицательные бактерии и на отдельные грибы.

В народной медицине при лечении туберкулеза и заболеваний верхних дыхательных путей как источник усниновой кислоты используют пармелию бороздчатую. Благодаря своему химическому составу она входит в ряд рецептов народной медицины для терапии заболеваний бактериальной и вирусной этиологии.

Наружно отвар пармелии применяют в виде промываний и компрессов при гнойных ранах и язвах. Поврежденные кожные поверхности очищаются от гноя и довольно быстро заживают, что свидетельствует о хорошей бактерицидной активности лишайника, которое зависит от наличия в нем особых лишайниковых кислот. В годы Великой Отечественной войны военный врач Г. Свиридов с успехом использовал для лечения раненых вазелиновую пасту с порошком лишайника пармелии.

На сегодняшний день водные извлечения из лекарственного растительнього сырья (ЛРС) пармелии бороздчатой применяются в народной медицине для лечения ран и ожогов, язвы желудка, заболеваний верхних дыхательных путей. Наиболее популярны следующие прописи:

3 ст. ложки пармелии залить 300 мл воды, 10 минут кипятить, 2 часа настоять, процедить. Использовать отвар в виде компрессов или промываний гноящихся ран и язв.

5 ст. ложек измельченных слоевищ пармелии залить 500 мл воды. Довести до кипения, варить 20 минут на сильном огне. Снять с огня, настаивать при комнатной температуре и остудить. Затем процедить, сырье отжать. Применять наружно.

При туберкулезе: 3 чайные ложки лишайника пармелии кипятить 10 минут в 11/2 стакана воды в закрытом сосуде, настаивать 2 часа, процедить. Принимать по 1–2 столовые ложки 3–4 раза в день до еды.

3 ст. ложки измельченного слоевища пармелии залить 0,5 л молока,

кипятить и томить на слабом огне 15 минут, процедить. Употреблять по 1/3 стакана отвара 3 раза в день.

3 ч. ложки измельченной пармелии залить 300 мл воды, 10 минут кипятить, настоять 2 часа, процедить. Употреблять до еды 3-4 раза в день по 1-2 ст. ложки. Курс лечения 30 дней. Хранить отвар в холодильнике не более двух дней.

1–2 столовые ложки измельченного лишайника залить стаканом кипятка. Кипятить в течении 15 минут. Снять с огня, укутать и настаивать при комнатной температуре в течении двух часов. Затем процедить и отжать. Принимать по 1-2 столовых ложки настоя 3-4 р. в день за 30 минут до еды или через час после еды. Курс лечения при туберкулезе и язве желудка до 6 месяцев с перерывами на 2 недели после каждого месяца.

Отвар пармелии от кашля: 1 ст. ложку лишайника залить 1000 мл воды. Довести до кипения, варить полтора-два часа. Пить теплым по 1/3 стакана 3 раза в день за 30 минут до еды. Хранить отвар в холодильнике.

Выводы. Результаты исследований показали, что усниновая кислота, в силу своих фармакологических свойств, может быть использована для создания новых отечественных лекарственных препаратов для лечения заболеваний бактериальной этиологии.

Учитывая достаточную сырьевую базу, экономичность заготовки и положительный опыт использования в народной медицине, пармелия бороздчатая является перспективным источником для разработки фитопрепаратов антибактериального действия.

Список литературы

1. Аньшакова, В. В. Химический анализ лишайников как потенциального биосырья / В. В. Аньшакова, А. В. Степанова, А. Ш. Смагулова / Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6.

2. Лекарственные растения. Иллюстративный энциклопедический словарь. – М.: Эксмо, 2007. – 768 с.

3. Слонов, Л. Х. Вторичные лишайниковые вещества и их содержание в слоевищах / Л. Х. Слонов, Т. Л. Слонов // Фундаментальные и прикладные проблемы ботаники в начале XXI века: материалы XII Русского ботанического общества. Ч. 2, Петрозаводск: Кар НЦ РАН, 2008. – С. 238-241.

4. Щербакова, А. И. Биологически активные вещества лишайников / А. И. Щербакова, А. В. Коптина, А. В. Канарский // ИВУЗ, Лесной журнал, 2013. – № 3. – С. 7–16.

5. Эдеева, С. Е. Влияние биологически активных веществ лишайника Parmelia vagans на гомеостаз слизистой оболочки желудка белых крыс / С. Е. Эдеева, Н. Н. Абушинова, К. Е. Бадмаева, А. А. Эльбикова // Мат. Науч.-практ. конф. «Адаптационные стратегии живых систем». – АР Крым, Украина: Новый Свет, 2012. – С. 350.

6. Baskorova, M. Veriable responses of different human cancer cells to the lichen compounds parietin, atranorin, usnic acid and gyrophoric acid / M. Baskorova [et al.] // Toxicol in vitro, 2011. – P. 37 – 44.

ВЛИЯНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ-1500 НА ЭКСПРЕССИЮ ПОВЕРХНОСТНЫХ МЕМБРАННЫХ МАРКЕРОВ В ЭРИТРОЦИТАХ ЧЕЛОВЕКА
Землянских Н.Г., Бабийчук Л.А., Мигунова Р.К. 251

ВИВЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ЕКСТЕМПОРАЛЬНОЇ СУСПЕНЗІЇ З ФІТОЕКСТРАКТОМ ПЛОДІВ РОЗТОРОПШІ
Зубченко Т.М., Марченко М.В. 256

ПРИМЕНЕНИЕ ПАРМЕЛИИ БОРОЗДЧАТОЙ КАК ИСТОЧНИКА УСНИНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРЕПАРАТОВ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ
Зуйкина Е.В., Новосел Е.Н. 260

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ, ЩО МІСТИТЬ ФІТОЕСТРОГЕНИ, В ТЕРАПІЇ МАСТОПАТІЇ
Зуйкіна С.С., Вишневська Л.І. 264

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА АКТИВНОСТІ ТРОМБОЦИТАРНОГО ГЕМОСТАЗУ У ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ПРИ ТРИВАЛІЙ ТЕРАПІЇ АЦЕТИЛСАЛІЦИЛОВОЮ КИСЛОТОЮ
Зупанець І.А., Запровальна О.Є., Грінцов Є.Ф., Отрішко І.А. 268

ВИКОРИСТАННЯ БІОДЕГРАДАБЕЛЬНИХ ПЛІВОК З TiO2 У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ
Зусько К.В., Грегірчак Н.М. 272

ВИБІР ДРІЖДЖІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КУМИСУ З КОРОВ'ЯЧОГО МОЛОКА
Івахненко О.Л., Калюжная О.С., Стрельников Л.С. 275

ВИВЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ТРАВИ ДЕЯКИХ СОРТІВ РОДУ ЖОРЖИНА
Ільїнська Н.І., Гонтова Т.М. 279

ВИЗНАЧЕННЯ ORAC У ПЛОДАХ З ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ *in vitro*
Казарян В.К., Стремоухов О.О. 282

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ФІЛЬТРУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ У ВИРОБНИЦТВІ АНТИБІОТИЧНОЇ РЕЧОВИНИ ПІОЦИАНІНУ БІОТЕХНОЛОГІЧНИМ МЕТОДОМ. Повідомлення 1
Калюжная О.С., Івахненко О.Л., Стрілець О.П. 285

ФЕРМЕНТНІ ЛІКАРСЬКІ ЗАСОБИ ДЛЯ РЕГУЛЯЦІЇ ТРАВЛЕННЯ НА РИНКУ УКРАЇНИ: ОЦІНКА СТРУКТУРИ СПОЖИВАННЯ
Кириченко О.М., Пісклова В.І. 290

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ТА ПОСТІЙНИХ МАГНІТНИХ ПОЛІВ НА *Saccharomyces cerevisiae*
Клап Я.А., Палюх Г.Ю., Яремкевич О.С., Заярнюк Н.Л., Червецова В.Г., Новіков В.П. 294

ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЕКСТРАГЕНТА ДЛЯ КОРЕНЕВИЩА ЧОРНОГОЛОВНИКА РОДОВИКОВОГО
Клеванова В.С., Тржецинський С.Д. 297

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ