МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОСВІТА І ЗДОРОВ'Я ПІДРОСТАЮЧОГО ПОКОЛІННЯ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, СПОРТУ І ЗДОРОВ'Я



Український державний університет
імені Михайла Драгоманова

2024 р.

УДК 37.016:613]:005.745
0-72

Матеріали VI Міжнародного симпозіуму «Освіта і здоров'я підростаючого покоління»: Зб. наук. Праць / За ред. Білик В.Г. Вип. 6. К.: Алатон, 2024. 227 с.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Андрущенко Віктор Петрович – ректор Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, академік НАПН України, Член кореспондент НАН України, доктор філософських наук, професор.

Тимошенко Олексій Валерійович – декан факультету фізичного виховання, спорту і здоров'я, Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор.

Білик Валентина Григорівна – завідувачка кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації Українського державного університету імені Михайла Драгоманова, доктор педагогічних наук, професор.

ISBN 978-617-7834-38-9

© Редакційна колегія, 2024
© Автори статей, 2024
© Видавництво «Алатон», 2024

ШКАЛА ЛІТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ДЕЯКИХ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

Мегалінська Ганна Петрівна
кандидат біологічних наук, доцент кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації УДУ імені М. Драгоманова
Бартош Лариса Павлівна
старший вчитель біології, гімназії «Київська Русь» м. Києва
Панчук Ольга Володимирівна
кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології НМУ імені О. О. Богомольця

В Україні сечокам'яна хвороба переважає серед усіх урологічних захворювань населення, особливо серед чоловіків. Сечокам'яна хвороба – це захворювання, при якому у нирках утворюються камені (конкременти), які можуть викликати проблеми з нирками та сечовими шляхами. Причини появи каменів можуть бути різні, але найчастіше це порушення мінерального обміну, інфекції, застій сечі та травми нирок [1, с. 220]. Камені складаються з кристалів сечових солей та білка. Більше половини всіх ниркових каменів – це кальцієво-оксалатні або змішані з кальцій-оксалатним компонентом. Залежно від переважаючого компонента в комбінації хімічних речовин конкременти поділяються на такі види: оксалатні, уратні, фосфатні, карбонатні. Рідше зустрічаються холестеринові, білкові, ксантинові та цистинові конкременти [2, с. 36]. Оксалатні камені (солі щавлевої кислоти) – це тверді конкременти, що утворюються з кальцієвих солей щавлевої кислоти. Фосфатні камені (солі фосфорної кислоти) – це м'які, світло-сірі конкременти, які утворюються з кальцієвих солей фосфатної кислоти. Фосфатні камені легко піддаються дробленню та розчиненню, але краще запобігти їх утворенню, дотримуючись дієти з низьким вмістом фосфатів. Уратні камені (солі сечової кислоти) – це жовті або коричневі конкременти, які утворюються з сечової кислоти або її солей. Вони мають гладку поверхню і тверду консистенцію. Урати можуть утворюватися в будь-якому місці сечовидільної системи, внаслідок подагри або зневоднення організму.

Дослідження рослин, які є перспективними у профілактиці сечокам'яної хвороби є дуже актуальними та необхідними. В літературі зустрічаються дані про літичні властивості рослин марени фарбувальної (*Rubia tinctorum* L.), пирію повзучого (*Elymus repens* (L.) Gould), яглиці звичайної (*Aegopodium podagraria* L.) [3, с. 443-512].

Кореневища марени фарбувальної містять флавоноїди, алізарин, дубильні речовини, сахарозу, жирні кислоти, полісахариди, рубіадин, глікозиди, органічні кислоти (лимонну, яблучну, винну), пектинові речовини, макроелементи (K, Ca, Mg, Fe), мікроелементи, тощо. Основна дія коренів марени фарбувальної – руйнування каменів у жовчному та сечовому міхурах. Похідні алізарину здатні розчиняти оксалатні та фосфатні ниркові конкременти, особливо солі магнію й кальцію. Також алізарин руйнує ниркові камені, що складаються з кальцієвих і магнієвих солей фосфорної кислоти, а також оксалатів та уратів. Марена фарбувальна також має спазмолітичну, сечогінну дію [3, с. 443]. Препарати марени застосовують при сечокам'яній, жовчнокам'яній хворобах та подагрі. Також їх можуть призначити як профілактичний засіб після хірургічного видалення каменів.

Кореневище пирію повзучого містить полісахарид тритицин, слизи, ефірну та жирну олії, органічні кислоти, сапоніни, фенольні сполуки, аскорбінову кислоту, провітамін А, інулін, каротин, значну кількість мінеральних солей, тощо. Відвар та настій кореневищ пирію мають протизапальні, знеболювальні, потогінні, послаблюючі, жовчогінні, кровоспинні, ранозагоювальні та інші властивості. У народній медицині застосовують при захворюваннях жовчних шляхів, нирок, циститі, коліті, неврозі сечового міхура, тощо [3, с. 469].

У пагонах яглиці звичайної містяться каротиноїди, клітковина, аскорбінова кислота (65-100 мг%), білкові речовини (22%), мікроелементи – заліза (16,6 мг%), бору (3,9 мг%), марганцю (2,13 мг%), міді (1,99 мг%), титану (1,68 мг%), кальцію, кобальту, тощо. Настій трави рослини має протизапальні, секреторні,

анальгізуючі властивості. Траву яглиці застосовують при захворюваннях сечостатевих органів, гепатитах, гастритах, подагрі, ревматизмі, а також грибкових захворюваннях шкіри тощо [3, с. 511]. Також яглицю звичайну використовують як харчову рослину в салатах та супах.

Для лабораторного дослідження використовувалися лектиновмісні витяжки вище зазначеної рослинної сировини та конкременти наступного складу:

- Фосфат – Струвіт $MgNH_4PO_4 \times 6H_2O$
- Оксалат – Веделліт $CaC_2O_4 \times 2H_2O$
- Урат – Сечова кислота $C_5H_4N_4O_3$

Камені надані для експерименту лабораторією сечокам'яної хвороби інституту урології АМН. Хімічний склад каменів визначався методом інфрачервоної спектроскопії.

Екстракцію лектинів проводили 0,9% розчином NaCl у співвідношенні 1:7 протягом 2 год. при безперервному пере-мішуванні.

Визначення літичної активності проводили за методом Желтовської Н.І. Лектиновий екстракт в кількості 5-6 мл розливали по пробірках з фосфатним буфером, після чого туди вносили попередньо зважені камені; зважування каменів проводили кожні 10 днів, записуючи в таблицю значення їхніх мас [4, с. 98].

Суть методу Желтовської Н.І. полягає в тому, що будь-яка рослинна сировина віддає в плазму крові свою лектинову фракцію, і 5% будь-якого спожитого лектину потрапляє в кров людини, яка фільтрується через нирки. В такому випадку конкремент омивається лектиновою фракцією рослинної чи тваринної сировини [5, с. 64].

В останні роки досягнення в області глікобіології дозволили більш глибоко зрозуміти роль та функції лектинів. Лектини – це білки або глікопротеїни, які вибірково зв'язують вуглеводи, не порушуючи їх хімічної будови. Лектини обирають з усієї різноманітності вуглеводних структур тільки певні структури і зв'язуючись з вуглеводним рецептором передають сигнал у біологічну систему. Як правило, вуглевод-білкова взаємодія здійснюється на рівні клітини.

Результати проведеного експерименту представлені в таблицях 1 та 2

Таблиця 1

Літична активність досліджуваних рослин (експозиція 21 доба)

Назва рослин	Дата	Види каменів		
		Струвіт	Веделіт	Сечова кислота
Марена фарбувальна *Rubia tinctorum* L.	К 11.12.2023	0,098	0,158	0,112
	21.12.2023	0,086	0,146	0,082
	02.01.2024	0,037	0,126	0,072
Пирій повзучий *Elymus repens* (L.) Gould	К 11.12.2023	0,072	0,200	0,108
	21.12.2023	0,070	0,192	0,102
	02.01.2024	0,03	0,181	0,092
Яглиця звичайна *Aegopodium podagraria* L.	К 11.12.2023	0,028	0,172	0,040
	21.12.2023	0,020	0,164	0,030
	02.01.2024	0,011	0,126	0,023

Таблиця 2

Літична активність або зміна маси конкрементів у відсотках

Назва рослин	Види конкрементів		
	Струвіт (фосфат)	Веделіт оксалат	Сечова кислота
Марена фарбувальна	-94%	-92%	-93,6%
Пирій повзучий	-58,4%	-90%	-91,5%
Яглиця звичайна	-96%	-93%	-94,3%

Результати експерименту дозволяють зробити висновок, що лектиновмісний екстракт марени красильної виявив найбільшу літичну активність відносно струвіту (фосфат) і за 3 тижні експозиції зменшив масу досліджуваного конкременту на 94%. Маса урата за цей час зменшилася на 93,6%, а оксалату на 92%.

Лектиновмісний екстракт коренів пирію має найбільшу літичну активність відносно уратів – 91,5% та оксалатів – 90%. Фосфати розчинювалися лише на 58,4%.

Лектиновмісний екстракт яглиці звичайної виявився найбільш ефективним засобом для боротьби з нефролітіазом. Урати та оксалати цей екстракт розчинював на один відсоток більш інтенсивно ніж марена фарбувальна, а фосфати на 2 % більш ефективно.

Список використаних джерел

1. Пасєчніков С.П., Возіанов С.О., Лісовий В.М. Урологія: підручник для студентів вищих мед. навч. закладів. Вінниця: Нова книга, 2019. – 423 с.

2. Мамчур Ф.І. Фітотерапія в урології. Київ: Здоров'я, 1991. – 144 с.

3. Гарна С.В., Владимирова І.М., Бурдь Н.Б. Сучасна фітотерапія: навч. посіб. Харків: Друкарня Мадрид, 2016. – 579 с.

4. Даниленко Є.В., Постова К.Г., Мегалінська Г.П., Ткачук І.О., Білик Ж.І., Сікура А.Й. Вивчення літичної активності деяких пряно-ароматичних рослин як метод підвищення ефективності роботи гуртків валеології Освіта та розвиток обдарованої особистості: щоквартальний науково-методичний журнал. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2022. №3, С. – 95-100.

5. Мегалінська Г.П. Літична, антибактеріальна та цитостатична активність лектинів деяких лікарських рослин / Г.П. Мегалінська, К.П. Ільєнко, Н.У. Желтовська // Природничі науки на межі століть: матеріали наук.-практ. конф., 23–25 бер. 2004. – Ніжин, 2004. – С. 64–65.

ГЕМАГЛЮТИНУВАЛЬНА АКТИВНІСТЬ ДЕЯКИХ ПЛОДОВИХ РОСЛИН

Мегалінська Ганна Петрівна
кандидат біологічних наук, доцент кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації Українського державного університету імені Михайла Драгоманова
Білик Жанна Іванівна
кандидат біологічних наук, доцент кафедри здоров'язбережувальної освіти та фізичної рекреації УДУ імені Михайла Драгоманова
Токарський Давид Володимирович
студент 2 курсу магістратури спеціальності Середня освіта «Здоров'я людини», УДУ імені Михайла Драгоманова

Як свідчать літературні данні гемаглютинувальна активність пов'язана з дією лектинів [1]. Лектини – це група речовин, різноманітних за своїм складом, яка вибірково приєднується до рецепторів плазматичних мембран клітини. Більша частина лектинів є глікопротеїнами, в яких кількість вуглеводних компонентів коливається від 3 до 80%. У той же час є лектини, які повністю позбавлені вуглеводів і є протеїнами, наприклад лектин арахісу та аглютинін зародків пшениці. Амінокислотний склад лектинів характеризується наявністю проліну, гліцину, лізину, валіну, глутаміну.

Молекулярна маса лектинів коливається в межах від 10000 до 150000. Здатність лектинів з'єднуватися з антигенами клітин визначається, як і у антитіл, активними центрами, які комплементарні певним ділянкам антигену. В склад вуглеводного компоненту лектинів входять фукоза, глюкоза, галактоза, глюкозамін. Відомий цілий ряд токсичних лектинів, серед них – дифтерійний токсин, токсин ботулізму, правцю, лектин омели, колхіцини. Механізми токсичної та протипухлинної дії лектинів однакові. Пухлинні клітини більш чутливі до дії токсичних лектинів, ніж нормальні.

Перспективним шляхом використання лектинів є виділення з них фрагментів молекул з протипухлинною активністю та незначною антигенністю і приєднання цих фрагментів до молекул-носіїв, які цілеспрямовано діють на пухлинну клітину.

Тому лектинологія є новою, перспективною галуззю у розвитку біології. Лектини