

УДК 615.332(083).616–05332.083

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ВИКЛАДАННЯ ОСНОВ ФІТОТЕРАПІЇ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФАРМАКОЛОГІЇ

- ¹ В. А. Туманов, д. мед. н., проф., зав. каф. фармакол., клін. фармакол., фармац.
- ¹ Т. П. Гарник, д. мед. н., проф., зав. каф. фітотер., гомеоп. та біоенергоінформ. мед.
- ² І. С. Чекман, д. мед. н., проф., чл.-кор. НАН і НАМН України, зав. каф. фармакол.
- ² Н. О. Горчакова, д. мед. н., проф. каф. фармакол.
- ³ В. Ф. Шаторна, д. біол. н., проф., зав. каф. мед. біол., фармакогноз. та ботан.
Т. В. Машкіна, викл. біол. Гімназії № 11, м. Дніпродзержинськ
Л. В. Узлюк, викл. біол. мед. ліцею-інтернату «Дніпро», м. Дніпродзержинськ
- ¹ ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ»
- ² Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, м. Київ
- ³ ДЗ «Дніпропетровська державна медична академія»

«Творіння природи досконаліші за творіння мистецтва»

Цицерон (106-43 р. до н.е.),

римський державний діяч, філософ і письменник

Фітотерапія впродовж тисячоліть свого історичного розвитку, як основна складова народної медицини, відзеркалювала лікувальні особливості досягнень певного народу. Фітотерапія – національне надбання різних народів, які населяють нашу планету [7, 11]. Тому при викладанні фармакології студентам медичного факультету викладачі кафедри на лекціях і практичних заняттях акцентують їх увагу, що рослини були і залишаються основним джерелом не тільки харчових продуктів, а й цінних лікарських засобів. До середини 20-х років ХХ ст. ліки, виготовлені з рослин, становили 70-80 % усіх медикаментів. Навіть сьогодні третину лікувальних препаратів добувають із рослинної сировини. Лікарі всіх спеціальностей широко послуговуються багатьма рослинами або ж фітопрепаратами, виготовленими на їхній основі [2, 5]. Це, зокрема, м'ята (ментол, валідол), алтей (мукалтин), наперстянка (дигоксин), беладонна (алкалоїд атропін), подорожник (плантаглюцид), полин (настоянка гірка), ромашка (азулан), звіробій (новоіманін), куркума (соларен, фебіхол), календула (калефлон, календодерм) тощо.

У лекції: «Загальна фармакологія» студентам розповідають про особливості лікувальної дії на організм людини фізіологічно активних речовин рослин та виготовлених з них препаратів [2, 9].

1. Найважливіша перша особливість лікарських рослин полягає в тому, що наявні в них біологічно активні чинники, яким притаманна лікувальна дія, мають у своєму складі речовини, що належать до найрізноманітніших хімічних класів органічного та неорганічного світу. У процесі росту рослини синтезують не тільки різні безазотисті (крохмаль, цукри, глікозиди, спирти, флавоноїди, альдегіди, кетони, жири, ефіри, ефірні олії, целю-

лоза, танін, органічні кислоти тощо), а й азотвмісні речовини (алкалоїди, білки, амідни, аміни, нуклеїнові кислоти, ферменти, вітаміни, гормони та ін.). Для їхнього синтезу необхідні вода, кисень, водень, вуглець, азот, а також фосфор, сірка, залізо, кальцій, магній, калій, натрій, хлор, марганець, йод, мідь, вісмут, інші неорганічні елементи. Тобто всі фізіологічно активні речовини організму людини надходять до людини з рослин. Усі зазначені речовини в ізольованому стані або в комплексі з іншими хімічними сполуками можуть застосовуватися як лікарські засоби в медичній практиці для терапії різних захворювань.

2. Другою особливістю лікарських рослин є те, що зазначені фізіологічно активні речовини містяться в них у певному співвідношенні, і саме це сприяє їх оптимальному впливові на організм людини. Так, в усьому світі відома солодка гола, для виготовлення ліків використовують корінь цієї рослини. Він містить гліциризин сапонін (до 20 %) – суміш калієвих і кальцієвих солей гліциризинової кислоти. Це зумовлює, насамперед, своєрідний приємний смак екстракту з коріння, а також відхаркувальні властивості, оскільки гліциризин стимулює секрецію бронхіальних залоз, розріджує мокроту, сприяючи швидшому й легшому її відходженню з бронхів і трахеї. Для гліциризину характерні протизапальна, спазмолітична і сечогінна активність.

Вільні корична, гліциринова і гліциризинова органічні кислоти солодки голої виявляють протиалергічну, протизапальну, антибіотичну дію, регулюють водно-сольовий обмін. Похідні кумарину зменшують зсідання крові, поліпшують її реологічні властивості, що важливо для людей похилого віку. Корінь солодки голої містить 9 амінокислот і такі фізіологічно активні речовини, як холін,

бетаїн, аспарагін, алкалоїди, пектини, ефірні олії, солі магнію, кальцію, аскорбінову кислоту, які сприяють прояву широкої фармакологічної активності цієї рослини. У солодці голій виявлено також 27 флавоноїдів, що проявляють різноманітну клініко-фармакологічну активність.

3. Конче важлива третя особливість лікарських рослин: їхні складові компоненти за хімічною структурою подібні або навіть ідентичні фізіологічно активним речовинам організму, зокрема, його метаболітам (амінокислоти, вітаміни, ферменти тощо). Тому такі ліки більш фізіологічно залучаються у біохімічні процеси людського організму, ніж хімічні і синтетичні, що здебільшого є ксенобіотиками. Наприклад, у листках чаю, зернах кави, какао містяться кофеїн і теобромін. Лікувальний ефект цих речовин при деяких серцево-судинних захворюваннях і їхня низька токсичність зумовлені тим, що вони є похідними ксантину – складової частини білка.

4. Лікарські рослини, нормалізуючи функцію окремих органів, позитивно впливають на обмін речовин в організмі, тому їх можна призначати для тривалого вживання (четверта особливість).

5. Наявність у рослинах комплексу діючих речовин різноманітної фармакологічної активності сприяє ефективному лікуванню захворювань і майже не зумовлює побічної дії на організм (п'ята особливість). **Слизи** – колоїдні безазотисті полісахариди, що набухають у воді, утворюючи в'язкі та клейкі (колоїдні) розчини, які в разі нанесення на шкіру або слизові оболонки захищають їх від зовнішніх подразнень, зменшують больові відчуття, сприяють пригніченню запального процесу, швидшому загоєнню рани, призупиненню кровотечі. У великих кількостях рослинні слизи виявлено в бульбах салепа та зозулинців, насінні льону, корінні алтею, листках ромашки лікарської, підбілу, подорожника, траві череди, водоростях.

6. Шостою особливістю лікарських рослин і добутих з них фізіологічно активних речовин є широкий спектр їхньої фармакологічної дії. Активні речовини женьшеню, елеутерококку, лимоннику діють на нервову і серцево-судинну системи, функцію ендокринних залоз. Зокрема, в коренях женьшеню містяться тритерпенові глікозиди – панаксозиди (більше 7 видів), які мають властивість виявляти своєрідний стимулюючий вплив на центральну нервову систему. Поліпшується рефлекторна діяльність нервової системи, зменшуються гальмівні процеси в нервових клітинах, підвищується розумова працездатність. Добре відомо, що женьшень є адаптогеном, тобто посилює опірність організму до зовнішніх негативних чинників, у тому числі іонізуючого випромінювання. Це зумовлено наявністю в коренях, окрім панаксозидів, органічних солей сірки, фосфору, магнію, заліза, кальцію, калію, натрію, марганцю, силіцію та деяких інших, вітамінів С, В₁, В₂, ненасичених жирних кислот, а також таких фізіологічно активних речовин, як ефірні олії, пектини, холін, крохмаль, цукри (глюкоза, фруктоза, мальтоза), які добре засвоюються тканинами організму. Фармакологічною властивістю женьшеню є регулювальний вплив на ендок-

ринні залози (статеві, наднирники, підшлункова, щитоподібна, тимус), імунну та центральну нервову системи, органи кровотворення, зору, слуху. Такий різноманітний склад фізіологічно активних речовин женьшеню зумовлює його широкий лікувальний вплив на різні органи і системи організму.

7. Лікарські рослини – сировина для одержання складних за хімічною структурою гормональних й інших препаратів (сьома особливість). Справжнім скарбом виявилася багаторічна трав'яниста рослина діоскорія, яка росте на Кавказі. Її кореневище містить біологічно активну речовину – стероїдний сапонін діосцин. Саме діосцин використовують для синтезу гормонів кори надниркової залози та їхніх аналогів, а також статевих гормональних препаратів.

8. З'ясувавши хімічну структуру фізіологічно активних речовин рослин і вивчивши їхні лікувальні властивості, вчені змогли синтезувати різні медикаменти (восьма особливість). Такі сполуки одержують синтетичним шляхом у великій кількості. Наприклад, з надземної частини маку отримали алкалоїд папаверин, який синтезували в заводських умовах і використовують як гіпотензивний і спазмолітичний засіб. Відомо, що до складу рослин входить амінокислота цистеїн. Науковці розробили методи синтезу цистеїну, ввели в його структуру ацильну групу, отримали синтетичний муколітик ацетилцистеїн, а введена карбометильна група дала карбоцистеїн.

9. Фітопрепарати можна застосовувати (комбінувати) з синтетичними медикаментами (дев'ята особливість). У таких випадках спостерігається взаємне посилення терапевтичного ефекту і зменшення побічної дії синтетичних засобів. До цих препаратів належить, зокрема, кратал. В одному драже краталу міститься 0,867 г амінокислоти таурину, 0,043 г густого екстракту плодів глоду колючого і 0,087 г густого екстракту трави собачої кропиви.

У лекції «Загальна фармакологія» увага студентів також акцентується на завданнях, які стоять сьогодні перед фітотерапією:

1. Хоча вивчення лікувальних властивостей рослин триває вже кілька тисячоліть, успіхи в цій царині, загалом, скромні. На Землі зростає понад 400 тисяч різноманітних вищих і нижчих видів рослин. З них дотепер вивчено близько 300 тисяч. Встановлено, що лікувальними властивостями природа наділила більше 10 тис. видів. Проте в клінічній практиці застосовують незначну їхню кількість (до Фармакопеї світу введено близько 3000 видів рослин). Це переконливо свідчить, як до прикрощів мало людство знає про лікувальні властивості рослин.

2. Широкому впровадженню лікарських рослин у медичну практику заважає не тільки недостатня обізнаність із фармакологічними властивостями наявних у них активних речовин, а й складність добування та очищення їх від баластних продуктів. До того ж слід враховувати, що кількість активних речовин у рослинах визначається метеорологічними чинниками, складом ґрунту, де вони ростуть, умовами їх заготівлі та зберігання. Тому необхід-

ні комплексні наукові дослідження щодо впровадження в медичну практику нових ефективних фітопрепаратів.

3. Останнім часом природні запаси деяких рослин значно зменшилися, багато з них занесено до Світових і регіональних Червоних списків і книг, зокрема до «Червоної книги України». У нашій країні рідкісні рослини перебувають під охороною держави, збирати їх дозволено тільки людям, які мають відповідні фахові знання та навички. Однак, на жаль, цих правил дотримуються далеко не всі.

4. До рослинного і тваринного світу нашої планети люди повинні ставитися дбайливо, піклуватися про збереження та відновлення біорозмаїття, бо від нього значною мірою залежить якість життя людини на Землі. Все, що дарує нам природа, не випадкове, і людина має вклонитися цій щедрій Дарительці. Олександр Довженко писав: «Якщо людина до свого повноліття не посадила хоча б одне дерево, вона повинна платити за те, що дихає киснем». Доцільно розробити і затвердити державну програму, спрямовану на захист і культивування лікарських рослин.

5. Звертається увага студентів на те, що самовільне використання лікарських рослин або фітопрепаратів становить небезпеку можливих гострих і хронічних отруєнь (4-5 % від загальної кількості отруєнь). Тяжкі отруєння, іноді навіть летальні, можуть спричинити близько тисячі рослин. Токсичні властивості деяких з них зумовлені їхніми діючими речовинами – отрутами. З-поміж тих, що містяться у флорі України, це, в основному, алкалоїди, ефірні олії і глікозиди. Отруйними є глікозиди олеандру, насіння гіркої мигдалю, гірчиці та інших рослин, а також алкалоїди.

На лекціях і практичних заняттях студентам наголошується, що рослини застосовували у різних країнах, у тому числі і в Київській Русі. При княжих дворах працювали лікарі (лікарі), а вже з XI ст. при монастирях створювалися лікарні для простого люду. Відомими на той час охоронцями людського здоров'я, які широко застосовували препарати лікарських рослин, були Антоній, Агапіт, Іван Скляр, Іван Смера, Петро Сиранін, Микола Святоша. Було багато інших першовідкривачів лікувальних властивостей скарбів природи, імена яких, на жаль, не донесли до нас історія. Відомо, що у Львові 1377 року було засновано шпиталь для хворих та бідних, а в 1445 р. відкрито першу аптеку, у XV столітті на Галичині працював знаний лікар, філософ, астролог Юрій Котермак (Дрогобич). Значний внесок у лікознавство зробила народна медицина Волині, Поділля, Полісся, Прикарпаття, Закарпаття, Чернігівщини, Галичини, Київщини, Слобожанщини та інших регіонів нашої країни. На цих українських підвалинах розвиваються народна медицина і фітотерапія сьогодення. Загальне визнання отримали такі відомі фітотерапевти, як М. О. Носаль і І. М. Носаль, В. В. Кархут, О. П. Попов, Ф. І. Мамчур, Г. К. Смик, Є. С. Товстуха, О. М. Ганич, В. І. Комендар та багато інших, у працях яких детально описано ботанічні та лікувальні властивості рослин і фітопрепаратів.

При вивченні теми: «Фармакологія наркотичних і ненаркотичних анальгетиків» увага студентів звертається на фармакологічні властивості алкалоїдів. Починається викладання цієї теми з вислову російського фармакогноста Є. О. Шацького (1851-1920): «Відкриття алкалоїдів для медицини мало таке саме значення, як відкриття заліза для цивілізації людства».

Алкалоїди (від арабської *alkali* – луг і грецької *eides* – подібний) – органічні азотмісні речовини, переважно рослинного походження, які здатні утворювати солі під час взаємодії з кислотами та виявляти виражену фармакологічну активність [8].

Відкриття алкалоїдів відбулося на початку XIX століття, коли в Німеччині, у Ганновері, аптекар Ф. А. Сертюрнер (1783-1841) у 1806 р. виділив з опію речовину, що виявляла лужні властивості. Він назвав її «*principium somniferum*» (субстанція, яка міститься в опії). Ці дослідження аптекар узагальнив у публікації в «*Journal der Pharmazie*» (стаття «Про морфін, нову основу, яка здатна утворювати солі, і меконову кислоту, як складову частину опію»). Продовжуючи дослідження, Ф. А. Сертюрнер за п'ять років друкує ще одну роботу – «Про опій і його кристалічну субстанцію». Таким чином, він з'ясував, що в опії є дві групи речовин, які мають лужні та кислотні властивості.

На той час домінувало положення, сформульоване шведським ученим К. В. Шееле, що в рослинах містяться тільки кислоти. Однак Ф. А. Сертюрнер знаходить там лужну речовину, що суперечило загальноприйнятим твердженням. У науковому світі спалахує дискусія. Одні вчені вважали, що Ф. А. Сертюрнер відкрив у рослинах новий клас хімічних сполук з лужними властивостями, інші – що отримана речовина з опію – це артефакт. Французька академія наук створює комісію з відомих дослідників під головуванням Ж. Л. Гей-Люссака (1778-1850). Після тривалих експериментальних перевірок комісія дійшла висновку, що Ф. А. Сертюрнер знайшов в опії нову сполуку саме з лужними властивостями. Тільки в 1831 р. *Institut de France* визнав пріоритет Ф. Сертюрнера у відкритті алкалоїду морфіну і присудив йому премію – 2000 франків.

У 1889 році магістр фармації, доцент кафедри фармації і фармакогнозії Казанського університету і Казанського ветеринарного інституту Є. О. Шацький (1851-1920) почав друкувати у часописі «Ученые записки Казанского ветеринарного института» серію статей під назвою: «Вчення про алкалоїди, глікозиди і птомаїни» (речовини, що утворюються в трупах). У 1892 р. публікація цих матеріалів була завершена. Є. О. Шацький навів дані про 75 відомих на той час алкалоїдів, охарактеризував методи кількісного визначення цих речовин в екстрактах з рослин, а також описав вплив на них фізичних і хімічних факторів. Відтак починається інтенсивний пошук алкалоїдів у рослинах.

При вивченні фармакології засобів, що впливають на Н-холінорецептори, детально розглядаються властивості алкалоїду нікотину, вплив на центральну, вегетативну й ендокринну системи, органи травлення, можливість

розвитку та попередження нікотизму. На лекціях і практичних заняттях наводиться хімічна, фармакологічна та клінічна класифікація алкалоїдів.

Таким чином, понад двохсотрічне вивчення і впровадження у медичну практику алкалоїдів принесло вагомі здобутки: було не тільки виявлено їх у рослинах, а й з'ясовано хімічну структуру, механізм дії, розроблено лікарські форми, показання і протипоказання до клінічного застосування, визначено можливу токсичну дію.

При вивченні цієї ж теми звертається увага студентів, що ненаркотичний анальгетик віднайшли у вербі білій. Лікувальні властивості верби відомі з давніх давен. Про цілющі властивості верби, зокрема, верби білої (*Salix alba*) згадується ще в рукописах П. Діоскорида (I ст. н. е.), у славнозвісному «Салернському кодексі здоров'я XIV століття», автором якого є лікар і філософ Арнольд із Віланови.

Настій листя або відвар кори верби білої застосовують при запальних процесах верхніх дихальних шляхів, невралгії, ревматизмі, подагрі, запаленнях сечовивідних шляхів, шлункових, кишкових, маткових кровотечах. Настоем або відваром можна полоскати запалене горло (8-10 разів на добу), робити примочки при варикозному розширенні вен. Ефективні також ванни з листя і кори верби для лікування радикулітів. Вони мають анальгетичні, протималарійні, протизапальні, жарознижувальні, потогінні, протимікробні властивості. Це зумовлено наявністю у вербі саліцилової кислоти, яка отримала свою назву від латинської назви верби – *Salix*, а також глікозидів, алкалоїдів, флавоноїдів, дубильних речовин, аскорбінової кислоти. Із саліцилової кислоти одержують кислоту ацетилсаліцилову, натрію саліцилат, а це ефективні протиревматичні, протизапальні, знеболювальні, антикоагулянтні засоби. Дані медикаменти застосовують для лікування ревматизму, радикуліту, профілактики інфаркту міокарда.

При вивченні теми «Фармакологія вітамінних препаратів» увага студентів звертається на те, що більшість вітамінів, які надходять в організм людини, містяться у рослинах. Особливу увагу викладачі приділяють висвітленню властивостей флавоноїдів, які виявляють різноманітну клініко-фармакологічну активність і застосовуються для лікування багатьох захворювань.

Хімічну структуру та фармакологічні властивості флавоноїдів почали вивчати на зорі XIX ст., коли в 1814 р. з кори дуба виділили кристалічну речовину – кверцитрин. У 1864 р. з рути садової виділили рутин. Хімічну структуру флавоноїдів з'ясував швейцарський учений С. Косанецький наприкінці XIX ст. Зацікавленість флавоноїдами значно зросла, коли в 1936 р. відомий американський учений угорського походження, лауреат Нобелівської премії А. Сент-Дьєрді (1893-1986) встановив, що сума флавоноїдів з кори цитрини має Р-вітамінну (флавоноїдну) активність.

Істотний внесок у вивчення фармацевтичних, фармакологічних і біохімічних властивостей флавоноїдів зробили науковці багатьох країн світу, зокрема й Украї-

ни (В. П. Георгієвський, Н. П. Максютіна, Ю. М. Войтенко, М. Ф. Комісаренко, В. Б. Ковальов, А. С. Шаламай, О. О. Мойбенко, О. М. Пархоменко, М. А. Мохорт). Підкреслюється, що професор кафедри фармакогнозії Н. П. Максютіна розробила оригінальну технологію отримання кверцетину з рослин. Завдяки цій технології зберігаються властивості цього біофлавоноїду. Значну кількість флавоноїдів містять такі рослини: квітки арніки, листя берези, квітки бузини чорної, листя вересу, квітки волошки синьої, плоди горобини звичайної, трава гречки посівної, кора та листя дуба, квітки кінського каштана, зерна кави, плоди лимона, ягоди смородини чорної, суцвіття липи, квітки ромашки, плоди розторопші плямистої, квітки рути садової, квітки софори японської, коріння солодки голої, трава фіалки триколірної, листя чаю, часник, плоди шипшини, ягоди чорниці та ін.

Професори Н. П. Максютіна і А. С. Шаламай розробили ін'єкційну форму кверцетину, що дає змогу застосовувати препарат для лікування серцево-судинних захворювань – ішемічної хвороби та інфаркту міокарда.

Дослідженнями, проведеними на кафедрі госпітальної терапії № 3 (проф. А. С. Свінцицький, канд. мед. наук М. І. Загородний) та кафедрі ортопедії і травматології (проф. О. А. Бур'янов) Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, встановлено, що кверцетин запобігає негативному впливу диклофенаку натрію на слизову оболонку шлунка і дванадцятипалої кишки, значно зменшуючи виникнення виразок, ерозій, петехій. Науковими дослідженнями на кафедрі фармакології (Довгань Р. С.) вперше у світі встановлена властивість кверцетину підвищувати ефективність антигіпертензивних препаратів (бісопролол, небіволол, індапамід).

Клініко-фармакологічні властивості флавоноїдів надзвичайно розмаїті: антиоксидантна, антитоксична, мембраностабілізуюча, протиалергійна, протидіабетична, сечогінна, спазмолітична, гіпо-холестеринемічна, імунорегулююча. Ці рослинні засоби підвищують скоротливі властивості міокарда, розширюють коронарні судини, регулюють функціональний стан стінок капілярів, зменшуючи їхню крихкість, поліпшують мікроциркуляцію в органах. Флавоноїди також потенціюють дію аскорбінової кислоти і можливість сумісного призначення з фізіологічно активними речовинами рослин (алкалоїдами, сапонінами, пектинами та ін.).

Підсумовуючи клініко-фармакологічні властивості флавоноїдів, можна констатувати, що це своєрідні «природні регуляторні ферменти» з вираженими лікувальними властивостями. Фармацевтична промисловість випускає різні препарати, які містять флавоноїди.

Лікувальна дія кверцетину підтверджена експериментальними й клінічними дослідженнями. Академік НАН України О. О. Мойбенко, проф. Н. П. Максютіна, проф. А. С. Шаламай, проф. С. Б. Французова, проф. М. А. Мохорт розробили і вивчили властивості водорозчинної форми кверцетину для внутрішньовенного застосування – препарату корвітину. Член-кореспондент

НАМН України, проф. О. М. Пархоменко встановив високу ефективність корвітину у хворих з гострою стадією інфаркту міокарда.

Для столиці України каштан є окрасою міста, культовим деревом, формотворчим елементом міського герба. В інших містах нашої країни, зокрема в Житомирі, Черкасах, Хмельницькому, кінський каштан чарує мешканців своїми пишними свічками навесні, відстукує настання осені лункими відполірованими плодами. Це дерево прикрашає вулиці і парки не тільки міст України, але також Парижа, Відня, Берліна, Вашингтона та багатьох інших міст і сіл. Батьківщиною цього чудового дерева є гірські ліси Балканського півострова – Албанія, Греція, Болгарія. В Європі гірськокаштан почали культивувати з кінця XVI ст. На території України його висаджують у парках, на алеях і в скверах як декоративне дерево.

Галенові препарати з цього дерева широко використовують у народній та офіційній медицині. Свіжовичавлений сік з квіток п'ють по 20-30 крапель при варикозному розширенні вен, тромбофлебіті, атеросклерозі та геморої.

У медичній практиці застосовують різні препарати з гірськокаштану звичайного. Сік квіток, законсервований 70 % спиртом етиловим у співвідношенні 1:2, вживають по 30-40 крапель тричі на день. Настоянка квіток або плодів помічна при варикозному розширенні вен і геморої. У поєднанні з іншими лікарськими рослинами (квітки бузини чорної, квітки арніки) гірськокаштан звичайний використовують при гемороїдальних кровотечах, варикозному дерматиті, подагрі, артриті.

З плодів гірськокаштану звичайного готують стандартизований водно-спиртовий екстракт – ескузан (есфлазид), що випускається у флаконах по 20 мл і призначається по 10-20 крапель тричі на день до їди для лікування геморою, варикозного розширення вен, тромбофлебітів, виразок гомілки.

При вивченні фармакології лікарських засобів, що впливають на функцію імунної системи, студентам розповідають про властивості ехінацеї – природного імуномодулятора.

Останні сто років учені зарубіжних країн й України інтенсивно вивчають фітохімічні, фармацевтичні, фармакологічні та токсикологічні властивості представників роду ехінацеї, а також можливості застосування препаратів з цієї рослини в клінічній практиці. Ехінацея пурпурова – багаторічна трав'яниста рослина родини айстрових, що походить зі східної частини США. У 1753 році Карл Лінней назвав ехінацею рудбекією на честь Клауса Рудбека (1630-1702), який заснував ботанічний сад у м. Упсала. В Україні її культивують як лікарську і декоративну рослину. Студентам підкреслюється, що велику наукову й організаційну роботу щодо вивчення та впровадження в сільськогосподарську і медичну практику ехінацеї пурпурової виконав відомий український ботанік, проф. Г. К. Смик. Понад 30 років він присвятив дослідженню і вирощуванню цієї рослини в різних регіонах України [6].

Крім регулювального впливу на функцію імунної системи, ехінацея має також протимікробний, протівірусний, фунгіцидний, протизапальний, антиоксидантний, протиалергійний, радіопротекторний ефекти, стимулює функцію центральної нервової системи, підвищує сексуальну потенцію, сприяє загоюванню ран, опіків, виразок.

Препарати ехінацеї пурпурової застосовують передусім у разі імунодефіцитних станів, а також захворювань, що характеризуються пригніченням функції імунної системи, зокрема, при гострих респіраторних вірусних інфекціях, грипі, atopічному дерматиті, екземі, хронічних запаленнях (bronхіт, пієлонефрит), для зменшення негативного впливу на організм іонізуючої терапії, тривалого вживання антибіотиків, для запобігання порушенням гомеостазу у ліквідаторів наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. Лікувальний ефект від препаратів ехінацеї починає проявлятися за тиждень [4].

Фізіологічно активні речовини ехінацеї добре всмоктуються в шлунково-кишковому тракті, виявляючи виражений лікувальний ефект. У медичній практиці добре відомі настоянка та водно-спиртові екстракти ехінацеї пурпурової, які призначають по 20 крапель тричі на добу (в гостру фазу захворювання можна вживати по 30-40 крапель тричі на день).

Останніми роками почали випускати ехінацею пурпурову в таблетках. Це висушений сік, вичавлений зі свіжої трави *Echinacea purpurea* в період цвітіння, який містить 100 мг фізіологічно активних речовин. Таблетки можна розсмоктувати, розжовувати або ковтати, запиваючи водою (наприклад, $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ склянки). Час застосування ліків не залежить від часу приймання їжі. Дорослі та діти, старші за 12 років, вживають по 1 таблетці двічі на день. Тривалість лікування – 10 (якщо вживати щодня), або 20 днів (коли таблетки призначають через день).

Таким чином, ехінацея пурпурова містить різноманітні фізіологічно активні речовини з широким спектром клініко-фармакологічної активності, насамперед імунорегулювальної дії. Застосовується в медичній та ветеринарній практиці для лікування різних захворювань, зокрема патології імунної системи. Аналіз наведених даних переконливо свідчить про доцільність ширшого використання препаратів ехінацеї в клінічній практиці.

При вивченні фармакології засобів, що впливають на центральну нервову систему, увага студентів звертається на вивчення фармакології алкалоїду кофеїну, який міститься у листі чаю, плодах кави, какао. В Японії, Китаї, Кореї, Росії та інших країнах Сходу існує своєрідний культ чаю, чайний ритуал – сформована століттями чайна церемонія. Ці народи вживають чай перед трапезою, тоді як європейці та американці завершують ним сніданки чи вечерю.

Своєрідну фармакологічну дію на організм людини виявляє кофеїн. Студентам підкреслюється, що механізм стимулюючої дії кофеїну на центральну нервову систему вперше з'ясував російський учений, фізіолог, лауреат Нобелівської премії І. П. Павлов. За його дослідженнями, та-

кий вплив на кору головного мозку зумовлений властивістю алкалоїду чаю – кофеїну, підсилювати і концентрувати процеси збудження, послаблювати умовне гальмування, поліпшувати рефлекторну діяльність головного мозку. Кофеїн зменшує втому, сонливість, полегшує сприйняття інформації, активізує розумову та фізичну діяльність. Біохімічний механізм лікувальної дії алкалоїдів чаю має два аспекти:

1. Пригнічуючи активність ферменту фосфодіестерази, вони сприяють накопиченню внутрішньоклітинного циклічного аденозинмонофосфату, що сприяє посиленню обміну речовин.

2. Алкалоїди листя чаю – ксантини – мають властивість взаємодіяти зі спеціальними аденозиновими (пуринергічними) рецепторами мозку, ендогенними лігандами яких є пуриновий нуклеозид – аденозин. Аденозин є ендогенним медіатором, що пригнічує функцію центральної нервової системи. Заміна аденозину на кофеїн призводить до збуджувального ефекту.

Таким чином, фізіологічно активні речовини чаю мають природне походження і впливають на фізіологічні механізми діяльності нервових клітин та міокарда.

При вивченні «Фармакології протиаритмічних препаратів» увага студентів звертається на те, що першим ефективним препаратом цього спектра дії, який отримали з кори хінного дерева, був алкалоїд хінін. Наукове вивчення протиаритмічних препаратів розпочалося з відомого факту. До австрійського кардіолога К. Венкебаха у 1908 р. звернувся голландський купець зі скаргами на перебої в серці, що виникають раптово і за добу раптово зникають. Такі перебої заважали йому нормально жити і працювати. К. Венкебах поставив пацієнтові діагноз «пароксизмальна тахікардія», але призначити ліків не зміг, тому що таких тоді не існувало. Голландський купець повідомив К. Венкебаху такий факт. Одного разу він мав їхати у справах до місцевості, де можна було підхопити малярію. У цей час у нього стався виражений напад аритмії, але він мав неодмінно їхати. Для запобігання зараженню малярією купець прийняв порошок кори хінного дерева. За деякий час напад призупинився. Цю протиаритмічну дію кори хінного дерева купець перевіряв кілька разів і відзначив позитивний ефект. К. Венкебах клінічно підтвердив протиаритмічну дію кори хінного дерева на багатьох хворих. В. Фрей у 1918 р. виділив з кори хінного дерева алкалоїд хінідин, який відкрив епоху застосування протиаритмічних засобів. Видатний австрійський кардіолог К. Венкебах у 1925 р. видає книгу «Аритмії».

Нині в медичній практиці хінідин використовують у вигляді сульфатної солі у звичайній, а також пролонгованій (ретардній) формах. Препарат добре всмоктується (до 80 %) у тонкій кишці. Максимальний ефект настає за 1-6 год і триває 6-20 год. Виявляє кумулятивні властивості.

Механізм дії хінідину сульфату виявляється в тому, що він пригнічує проникнення Na і Ca через мембрану, а також окисно-відновні процеси в серцевому м'язі, зни-

жуючи збудливість, гальмуючи проведення імпульсів і скоротливість міокарда, збільшуючи рефрактерний період серцевого м'яза.

Хінідину сульфат призначають у разі передсердних порушень ритму (миготлива аритмія), екстрасистолій, для запобігання нападів пароксизмальної тахікардії. Протипоказаннями до призначення є міокардит, тиреотоксикоз. Хінідину сульфат може спричинити побічні ефекти, що проявляється ідіосинкразією, зниженням слуху і зору.

Протиаритмічна дія характерна для препаратів, які отримують з рослин: раувольфії серпентини (раунатин, ай-малін), валеріани лікарської (екстракт, настоянка), наперстянки (дигоксин, дигітоксин), глоду колючого та інших.

При розгляді теми: «Фармакологія кардіотонічних лікарських засобів» розглядаються історичні етапи експериментального і клінічного вивчення серцевих глікозидів, акцентуючи увагу студентів на вислові відомого українського ученого, який з 1944 по 1971 рік завідував кафедрою фармакології Київського медичного інституту імені О. О. Богомольця, академіка О. І. Черкеса (1894-1974): «Серцеві глікозиди – овес для міокарда».

Унікальні властивості серцевих глікозидів не тільки обумовили їхнє виняткове місце в арсеналі серцево-судинних засобів, а й сфокусувати пильну увагу до них видатних представників різних медичних шкіл і наукових напрямків. У 1786 р. вийшла в світ класична монографія англійського лікаря В. Уайтеринга «Повідомлення про наперстянку і деякі лікувальні властивості її дії: замітки з практики лікування набряків і деяких інших захворювань», що у світовій науці вважається початком наукового застосування серцевих глікозидів у медичній практиці.

Доцільно відновити хронологічний ланцюг подій, які передували першому досвіду успішного використання наперстянки за умов серцевої недостатності, і розглянути історичні етапи вивчення кардіостероїдів.

Лікувальні властивості рослин, що містять кардіоактивні глікозиди, наприклад, морської цибулі, були відомі ще за 16 століть до н. е. Застосування морської цибулі раніше наперстянки, конвалії або горицвіту весняного обумовлено більш вираженою подразнювальною дією препаратів з цих рослин. Саме легкодоступні спостереження прояви токсичних ефектів стали причиною призначення рослин, що містять серцеві глікозиди, спершу як блювотних, проносних, протизапальних чи сечогінних засобів. Наперстянка і морська цибуля були відомі ще лікарям скіфських племен, стародавньої Вірменії і грузинських царств, ірландським і німецьким ченцям XIII-XV століть, а горицвіт і конвалія – «лечцям» давньоруських князівств. Це описано у творах Діоскорида, Галена, Авіценни, Беруні, Парацельса та інших [1].

У другій чверті XVIII ст. глікозидмісні рослини знову привертають увагу лікарів. До середини XVIII ст. було дано кваліфіковану ботанічну характеристику різних видів наперстянки та інших глікозидмісних рослин, які описав у своїй знаменитій праці В. Уайтеринг. Однак показання до їхнього застосування ґрунтувалися зазвичай на яскраво

виражених проявах токсичної дії (блювота, діарея). Емпіризм, що панував у тогочасній медицині, завадив відразу і повною мірою оцінити значення сечогінного ефекту, який спостерігали, очевидно, тільки у хворих із набряками серцевого походження.

Другий етап вивчення серцевих глікозидів – впровадження наперстянки як засобу для лікування серцевої недостатності – почався наприкінці XVIII ст. і пов'язаний з ім'ям В. Уайтеринга (1741-1799). Десятилітній досвід його власних спостережень, а також дані інших лікарів стали основою для цієї класичної праці про застосування наперстянки. У книзі В. Уайтеринга наведено витяги з історій хвороб 163 пацієнтів, які страждали на «водянку»; настій наперстянки давав у них як позитивний, так і негативний ефекти. В. Уайтеринг визначає правила збору наперстянкової трави і приготування лікарських форм, вказує дози (0,12-0,36 г порошку листя наперстянки двічі на день) і схеми застосування («призначати до появи ознак інтоксикації, а потім скасовувати на певний час»), описує симптоми отруєння (блювання, порушення кольорового зору, нетримання сечі, брадикардія, судоми), підкреслює залежність ефекту від часу збирання рослин. Цінність цієї книги також у тому, що в ній наведені способи приготування лікарських форм з трави наперстянки, підкреслюється необхідність індивідуального підходу до лікування хворих.

У лабораторії російського ученого Є. В. Пелікана В. І. Дибковський (згодом завідувач кафедри фармакології Київського Університету Святого Володимира) виконав дисертаційне дослідження, в якому експериментально показав пряму дію серцевих глікозидів на серце.

Широке впровадження строфантину у клінічну практику відбулося завдяки працям відомого українського терапевта, академіка М. Д. Стражеска. У своїх дослідженнях, проведених на початку XX ст. під керівництвом завідувача кафедри фармакології Університету Святого Володимира проф. Ю. П. Лауденбаха, він переконливо довів, що строфантин за внутрішньовенного введення підвищує артеріальний тиск меншою мірою, ніж дигітоксин, окрім того, незначно звужує коронарні судини. Відзначені ефекти залежать «тільки від посилення діяльності серця і скорочення самих судин». У 1907 р. М. Д. Стражеско описав також властивість строфантину сповільнювати атріовентрикулярну провідність.

Новим імпульсом у вивченні серцевих глікозидів стало з'ясування їхньої хімічної структури і впровадження в медичну практику препаратів індивідуальних глікозидів, які можна було дозувати у вагових одиницях. У 20-30-ті роки XX ст. був накопичений величезний феноменологічний матеріал з експериментальної фармакології найважливіших серцевих глікозидів.

Зародження і становлення біохімічної фармакології серцевих глікозидів знаменували класичні роботи, виконані під керівництвом академіка О. І. Черкеса. Отримані О. І. Черкесом і його учнями (М. А. Ангарська, Н. М. Дмитрієва, В. Ф. Мельникова, Є. С. Розовська, М. І. Слатьон, К. І. Рубчинська, Р. Д. Самілова, С. Б. Фран-

цузова, Н. О. Горчакова, І. Ф. Полякова та ін.) результати досліджень у 40-70-х роках стали основою оригінальної теорії трофічної дії серцевих глікозидів на міокард [10].

Для інтерпретації молекулярних механізмів позитивної іотропної дії кардіостероїдів принципове значення мали відкриття K^+ , Na^+ -АТФ-ази та розшифрування основних механізмів регуляції кальцію в міокарді. Той факт, що строфантин пригнічує активність ферменту K^+ , Na^+ -АТФ-ази за збереженої пасивної дифузії катіонів уперше встановив на мембранах еритроцитів у 1953 році Г. Д. Штарцман. У 1955 р. К. Репке і Д. Портіус з'ясували властивість кардіоактивних стероїдів пригнічувати активність K^+ , Na^+ -АТФ-ази в нервовій тканині, а згодом – у міокарді.

Наприкінці 70-х років сформульовано альтернативні, не пов'язані з дією на K^+ , Na^+ -АТФ-ази, механізми позитивного іотропного ефекту серцевих глікозидів, описано властивість цих препаратів формувати координаційні сполуки з іонами Ca^{++} . Серцеві глікозиди, утворюючи комплекси з Ca^{++} , пришвидшують його проникнення в протоплазму кардіоміоцита (Н. О. Горчакова). Крім того, серцеві глікозиди сприяють виділенню норадреналіну з симпатичних закінчень серцевого м'яза, а норадреналін підвищує скоротливу активність міокарда (С. Б. Французова).

Відомий американський біохімік угорського походження, лауреат Нобелівської премії А. Сент-Дьєрді в 1953 р. припускав наявність в організмі ендогенного дигіталісу. За останні роки проведені дослідження, спрямовані на виявлення ролі в організмі людини дигіталіс- та оубаїн-подібного факторів, можливості його виділення під впливом серцевих глікозидів. Встановлено, що підвищення продукції ендогенних дигіталісподібних сполук сприяє виникненню гіпертензії.

Нині отримано експериментальні дані, що ендогенний оубаїн (строфантин) є новим стероїдним гормоном кори наднирників і гіпоталамуса, його виявлено практично в усіх тканинах, включаючи плазму крові. Дослідники дійшли висновку, що ця речовина за хімічною структурою та фармакологічною активністю нагадує отруту, яку виділили з африканських рослин *Ouabaio* і *Strophanthus gratus*. Щодо фізіології і патології ендогенного оубаїну, його ролі у взаємодії з іншими лікарськими засобами, то все це вивчено ще недостатньо [3].

Уже описано понад 300 природних кардіоактивних глікозидів. За міжнародною номенклатурою стероїдних сполук вони поділяються на карденоліди і буфадієноліди. Зниженню частоти ускладнень глікозидотерапії сприяло створення менш токсичних, а в ряді випадків – активніших напівсинтетичних кардіостероїдів із модифікованим гліконом, лактонним кільцем, геніновою частиною, а також аміностероїдів. Разом з тим такі препарати цілковито не розв'язали проблему диференційованого лікування серцевої недостатності. Тому дедалі ширше використовуються високоефективні кардіотоніки неглікозидної природи.

Втративши монопольне становище у фармакотерапії хронічної застійної недостатності серця, препарати кардіостероїдів, однак, не стали анахронізмом. Більш ніж двохсотлітній досвід їхнього експериментального дослідження і клінічного застосування у поєднанні з досягненнями сучасної фармакології та кардіології відкриває нові перспективи для цієї групи ліків.

Геніальна українська поетеса Ліна Костенко в одному зі своїх віршів написала:

**Любіть тваринку і рослинку,
І сонце завтрашнього дня,
Вечірню в попелі жаринку,
Шляхетну інохідь коня.**

Кращого висновку для цієї статі навести важко.

Література

1. Абу Али Ибн Сина. Канон врачебной науки. – Издательство «ФАН» Узбекской ССР, 1982. – 831 с.
2. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / відп. ред. А. М. Гродзінський. – К.: Голов. Ред. УРЕ. – 1989. – 544 с.
3. Макаревич И. Ф., Ковганко Н. В., Чекман И. С., Загорий Г. В. Кардиотонические стероиды. – Харьков: Оригинал, 2009. – 688 с.
4. Мамчур Ф. І. Хімічний склад і фармакологічні властивості рослин роду *Echinacea* (Asteraceae) / Ф. І. Мамчур, Б. М. Зузук, А. А. Василюшин // Фармац. журн. – 1993. – № 2. – С. 38-40.
5. Носаль І. М. Від рослини до людини: розповіді про лікувальні та лікарські рослини України / І. М. Носаль – К.: Веселка, 1992. – 606 с.
6. Смик Г. К. Корисні та рідкісні рослини України. Словник-довідник народних назв / Смик Г. К. – К.: Українська Радянська Енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1991. – 416 с.
7. Товстуха Є. С. Фітотерапія / Є. С. Товстуха. – К.: Здоров'я, 1990. – 192 с.
8. Фармакологія. Підручник для студентів медичних факультетів / І. С. Чекман, Н. О. Горчакова, Л. І. Казак. [та ін.] // Видання 2-ге. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 784 с.
9. Чекман І. С. Клінічна фітотерапія. – Київ: ТОВ «Рада», 2006. – 556 с.
10. Черкес А. И. Фармакотерапія. – К.: Госмедиздат УССР, 1955. – 429 с.
11. Weiss R. F. *Zehrbuch der Phytotherapie*. – Stuttgart: Hippokrates, 1990. – 457 s.

Надійшла до редакції 15.12.2015

УДК 615.332(083).616–05332.083

**В. А. Туманов, Т. П. Гарник, І. С. Чекман,
Н. О. Горчакова, В. Ф. Шаторна, Т. В. Машкіна, Л. В. Узлюк**
**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ВИКЛАДАННЯ
ОСНОВ ФІТОТЕРАПІЇ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНОГО
ФАКУЛЬТЕТУ ПРИ ВИВЧЕННІ ФАРМАКОЛОГІЇ**

Ключові слова: науково-педагогічні основи викладання, фармакологія, фітотерапія.

Узагальнені науково-педагогічні основи викладання основ фітотерапії студентам медичного факультету при вивченні фармакології. У лекціях і практичних заняттях акцентується, що на кафедрі фармакології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця проводилися і проводяться дослідження з вивчення механізмів дії фізіологічно активних речовин рослин. Увага студентів звертається на необхідність поглибленого вивчення фармакології фітопрепаратів з метою успішного їх застосування для лікування різних захворювань.

**В. А. Туманов, Т. П. Гарник, И. С. Чекман, Н. А. Горчакова,
В. Ф. Шаторная, Т. В. Машкина, Л. В. Узлюк**
**НАУКОВО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕПОДАВАНИЯ
ОСНОВ ФИТОТЕРАПИИ СТУДЕНТАМ МЕДИЦИНСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФАРМАКОЛОГИИ**

Ключевые слова: научно-педагогические основы преподавания, фармакология, фитотерапия.

Обобщены научно-педагогические основы преподавания основ фитотерапии студентам медицинского факультета при изучении фармакологии. На лекциях и практических занятиях акцентируется, что на кафедре фармакологии Национального медицинского университета имени А. А. Богомольца проводились и проводятся исследования по изучению механизмов действия физиологически активных веществ растений. Обращается внимание студентов на необходимость углубленного изучения фармакологии фитопрепаратов с целью успешного их применения для лечения различных заболеваний.

**V. A. Tumanov, T. P. Garnyk, I. S. Chekman,
N. A. Gorchakova, V. F. Shatornaya, T. V. Mashkina, L. V. Uzlyuk**
**SCIENTIFIC AND EDUCATIONAL PRINCIPLES OF
TEACHING MEDICAL STUDENTS THE BASICS OF
PHYTOTHERAPY IN THE COURSE OF PHARMACOLOGY**

Keywords: scientific and educational principles of teaching, pharmacology, phytotherapy.

Scientific and educational principles of teaching medical students the basics of phytotherapy in the course of pharmacology have been summarized. On lectures and practical classes the closer attention is paid to the fact that the team of Pharmacology department of Bogomolets National Medical University has been carrying out the research on mechanisms of action of herbal physiologically active substances. Special attention is given to the need of an implementation of thorough study of the pharmacology of drugs for the phytotherapy with the purpose of their successful use in the treatment of various diseases.

