

# ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

№ 2

науково-практичний журнал  
Міністерства охорони здоров'я  
УРСР  
ЗАСНОВАНІЙ 1928 р.  
БЕРЕЗЕНЬ — КВІТЕНЬ  
КІЇВ  
Видавництво «ЗДОРОВ'Я»  
1990

Сопієв К. С., Устаєв У. Д. Сучасні аспекти організації лікарської допомоги населенню Туркменської РСР . . . . . 31

## ТЕМАТИЧНІ ОГЛЯДИ

- Губіна Т. М., Ковальов І. П. Трансдермальні терапевтичні системи . . . . . 33  
Пішель В. Я. Порівняльна фармакологічна характеристика снотворних засобів . . . . . 38

## ОРИГІНАЛЬНІ СТАТТІ

- Ісаєв С. Г., Дроговоз С. М., Шульга І. С., Сарбаш Т. Ф., Жиляєва Г. М., Сілаєва Л. Ф. Пошук біологічно активних сполук серед нітропохідних акридину . . . . . 41  
Макетіна Н. П., Ветютнєва Н. О., Митченко Ф. А. Вивчення екстракційних систем для спектрофотометричного визначення калію і натрію з 18-краун-6 і 15-краун-5 . . . . . 45

- Медведовський А. О., Ковальчук Т. В., Герасимчук Т. В. Розробка методу алкаліметричного двофазного титрування для визначення солей органічних основ Луцько П. П., Раут Е. В., Міхно В. В., Буряк В. П. Фотоколориметричне визначення та умови екстракції теоніколу . . . . . 48

- Свінчук В. С. Визначення ізоініазиду та рифампіцину при їх сумісній наявності в біологічному матеріалі . . . . . 51

- Болотов В. В., Бондар В. С., Маміна О. О., Стадніченко Є. І., Степаненко В. І. Застосування хроматографії в тонкому шарі сорбенту для виявлення клофеліну . . . . . 54

- Ахмедходжаєва Н. М., Свєчникова А. Н., Ігольникова О. П. Оцінка якості лікарських форм плодів глоду . . . . . 56

- Сбоєва С. Г., Суханова Л. О. Регіональний аналіз споживання лікарських засобів . . . . . 58

- ПОСТАНОВИ, НАКАЗИ, РОЗПОРЯДЖЕННЯ МІНІСТЕРСТВ  
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я СРСР ТА УРСР . . . . . 62

## КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

- Киши Є. Г., Мазур І. А., Зіменківський Б. С., Шелевій Д. А., Ткачук Б. В., Стець В. Р., Стеблюк П. М. Синтез та біологічні властивості 3-R-6-ілідентіазолідино (3,2-с)-1,2,4-тріазол-5-онів . . . . . 66

- Ганіткевич М. Й., Зіменківський Б. С., Козловський М. М. Біоактивні тіосемікарбазони тіазолідинового ряду . . . . . 67

- Тихонов О. І., Богуцька О. Є., Матвеєва І. М. Вивчення місцевоподразнюючих і алергізуючих властивостей блоксополімерних поверхнево-активних речовин . . . . . 68

- Борисова І. В., Луценко Д. Д., Попова В. І. Застосування методу ІЧ-спектроскопії для ідентифікації піразидолу, виділеного з біологічного матеріалу . . . . . 70

- Ліненко В. І., Доля В. С. Дослідження токсичних властивостей кубових залишків препаратору лінцетол . . . . . 71

- Парновський Б. Л., Смирнова Л. П., Шураєва Т. К. Аналіз термінологічних моделей розвитку організації та економіки фармації . . . . . 72

## З ІСТОРІЇ ФАРМАЦІЇ

- Тертишник А. Г. Підготовка фармацевтичних кадрів у Київському університеті в дореволюційний період . . . . . 74

## НА ДОПОМОГУ ПРАКТИЧНИМ ПРАЦІВНИКАМ

- Христенко Л. А., Шевченко Л. Д., Гунько В. Г., Перцев І. М., Швагер І. Г., Спесивцева З. С., Дегтярьова Т. В., Мариненко В. Т. Деякі питання приготування ліків . . . . . 76

ствования в аптечной системе. 3. НАУКА — ПРАКТИКЕ, ПРАКТИКА — ДЛЯ НАУКИ И ПОДГОТОВКИ КАДРОВ. Омельченко А. Г. О взаимодействии ученых и практических работников в совершенствовании лекарственного обеспечения населения и лечебно-профилактических учреждений. 6. НОВЫЕ НОРМАТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ. Скулкова Р. С., Зверева Е. С., Левицкая И. А. Нормативы по труду для определения численности работников хозрасчетных аптек. 9. АСУ В ФАРМАЦИИ. Нишонов Н. Н., Соловьев Л. В. Имитационное моделирование при изучении процессов производства лекарственных средств. 11. Мнушко З. М. Рассоха Т. М. К вопросу эффективности от внедрения автоматизированной информационно-поисковой системы. 18. КОМПЬЮТЕР УЧИТ, ПЛАНИРУЕТ, ЭКЗАМЕНУЕТ. ОПЫТ ТУРКМЕНСКИХ УЧЕНЫХ. Сахатов Э. С., Галковская Е. Ю. Применение компьютеров при планировании финансово-хозяйственных показателей аптечных учреждений и в обучении будущих провизоров. 15. К СПЕЦИАЛИЗАЦИИ АПТЕК. Борщук В. А. О специализации аптек по производственно-технологическому принципу. 17. ИЗ ОПЫТА РАБОТЫ. Киреев Ю. Л., Кустарева А. П., Стремоухов А. Н. Организация информационной службы в центральной районной аптеке. 20. ИЗ ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ. Владова М. И., Райкова Т. С., Заричная Т. П., Сергиенко Н. И., Чертушкина А. Н. Ознакомительная практика по организации и экономике фармации — один из этапов подготовки провизоров. 23. В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ ОБЩЕСТВЕ. СЪЕЗДЫ. СИМПОЗИУМЫ. КОНФЕРЕНЦИИ. СЕМИНАРЫ. Карриев М. О. Перспективы развития фармацевтического образования, науки, практики и промышленности Туркменской ССР. 27. Сопыев К. С., Устаев У. Д. Современные аспекты организации лекарственной помощи населению Туркменской ССР. 31. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ. Губина Т. Н., Ковалев И. П. Трансдермальные терапевтические системы. 33. Пищель В. Я. Сравнительная фармакологическая характеристика снотворных средств. 38. ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ. Иссаев С. Г., Драговоз С. М., Шульга И. С., Сарбаш Т. Ф., Жиллеева Г. М., Силаева Л. Ф. Поиск биологически активных соединений среди нитропроизводных акридина. 41. Максютина Н. П., Ветюгнева Н. А., Митченко Ф. А. Изучение экстракционных систем для спектрофотометрического определения калия и натрия с 18-краун-6 и 15-краун-5. 45. Медведевский А. А., Ковальчук Т. В., Герасимчик Т. В. Разработка метода алкалиметрического двухфазного титрования для определения солей органических основ. 48. Луцко П. П., Раут Е. В., Михно В. В., Буряк В. П. Фотоколориметрическое определение и условия экстракции теонинола. 51. Сваничук В. С. Определение изонизидина и рифампицина при их совместном наличии в биологическом материале. 54. Болотов В. В., Бондарь В. С., Мамина О. А., Стадиченко Э. И., Степаненко В. И. Применение хроматографии в тонком слое сорбена для обнаружения клофелина. 56. Ахмедходжасева Н. М., Свечникова А. Н., Игольникова О. П. Оценка качества лекарственных форм плодов боярышника. 58. Сбоева С. Г., Суханова Л. А. Региональный анализ потребления лекарственных средств. 62. ПОСТАНОВЛЕНИЯ, ПРИКАЗЫ, РАСПОРЯЖЕНИЯ МИНИСТЕРСТВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ СССР И УССР. 65. КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ. Кныш Е. Г., Мазур И. А., Зименковский Б. С., Шелевий Д. А., Ткачук Б. В., Стец В. Р., Стеблюк П. Н. Синтез и биологические свойства 3-Р-б-илидентазолидино(3,2-с)-1,2,4-триазол-5-онов. 66. Ганиткевич М. И., Зименковский Б. С., Козловский М. М. Биоактивные тиосемикарбазоны тиазолидинового ряда. 67. Тихонов А. И., Богуцкая Е. Е., Матвеева И. Н. Изучение местнораздражающих и аллергизирующих свойств блоксополимерных поверхностно-активных веществ. 68. Борисова И. В., Луцевич Д. Д., Попова В. И. Применение метода ИК-спектроскопии для идентификации пиразидола, выделенного из биологического материала. 70. Линенко В. И., Доля В. С. Исследование токсических свойств кубовых остатков препарата линетол. 71. Парновский Б. Л., Смирнова Л. П., Шураева Т. К. Анализ терминологических моделей развития организации и экономики фармации. 72. ИЗ ИСТОРИИ ФАРМАЦИИ. Тертышник А. Г. Подготовка фармацевтических кадров в Киевском университете в дореволюционный период. 74. В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ. Христенко Л. А., Шевченко Л. Д., Гунько В. Г., Перцев И. М., Швагер И. Г., Спесивцева З. С., Дегтярева Т. В., Мариненко В. Т. Некоторые вопросы приготовления лекарств. 76. ЮБИЛЕИ. 78, 79, 80.

Фармацевтический журнал, № 2, март-апрель 1990. Двухмесячный научно-практический журнал Министерства здравоохранения УССР. Основан в 1928 г. (на украинском языке). Киев, Издательство «Здоров'я». Адрес редакции: 252032 Киев 32, Коминтерна, 16. Книжно-журнальная типография научной книги. 252030 Киев 30, Ленина, 19.

Редактор відділу Т. К. Семенюк. Коректор В. П. Чміль.

Здано до набору 16.02.90. Підписано до друку 12.04.90. БФ 05062. Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Вис. друк. 7. Ум. друк. арк. 7. Ум. фарбо-відб. 7,35. Обл.-вид. арк. 9,98. Тираж 11484 пр. Зам. 5-24.

# ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ МЕТОДІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ В АПТЕЧНІЙ СИСТЕМІ

**Б. А. ІВАНЕНКО**

Головне аптечне управління Міністерства охорони здоров'я УРСР

Рішеннями червневого (1987 р.) Пленуму ЦК КПРС визначена до-корінна перебудова управління економікою. Пленум поставив завдання створити на основі повного госпрозрахунку, самофінансування сучасний господарський механізм. Головним фінансовим джерелом діяльності колективу підприємства повинен стати його госпрозрахунковий доход.

Рішеннями Пленуму передбачено здійснити послідовне розширення самостійності і посилення відповідальності за досягнення високих кінцевих результатів господарювання і соціального розвитку трудових колективів відповідно до нових принципів господарювання.

Поряд з переведенням підприємств (об'єднань) виробничих галузей народного господарства на повний госпрозрахунок і самофінансування рішеннями Пленуму визнано за необхідне розпочати розробку нового господарського механізму для галузей невиробничої сфери.

Міністерство охорони здоров'я СРСР видало наказ від 13 січня 1989 року № 1128 «Про підготовку до переведення протягом 1989 року галузі охорони здоров'я на нові умови господарювання», яким передбачено перевести установи та організації охорони здоров'я на нові умови в міру їх готовності. Міністерством охорони здоров'я республіки видано наказ про переведення аптечних установ на нові умови господарювання з 1990 року.

Впровадження нового господарського механізму провадиться для уdosконалення управління, посилення економічної зацікавленості і відповідальності трудових колективів і окремих працівників за кінцеві результати роботи і на цій основі підвищення рівня забезпеченості населення і лікувально-профілактичних

ністрів СРСР в червні 1989 р. було схвалено Положення про переведення аптечної служби системи Міністерства охорони здоров'я СРСР на нові умови господарювання. Проте введення нового господарського механізму в аптечній системі наштовхується на певні труднощі.

По-перше, основний показник діяльності — загальний обсяг реалізації лікарських засобів і виробів медичного призначення має можливісний характер і залежить як від збільшення або зменшення захворюваності, так і від інших факторів, які важко чітко прогнозувати.

По-друге, введенню нового господарського механізму в аптечній системі заважає роздвоєність статусу аптечних установ. З одного боку, аптека є установою охорони здоров'я, що визнано номенклатурою установ охорони здоров'я, затвердженою відповідним наказом Міністерства охорони здоров'я СРСР, у той же час загальносоюзним класифікатором галузей народного господарства аптечні установи віднесені до галузі «торгівля». Відповідно до цього ж класифікатора установи охорони здоров'я віднесені до невиробничої сфери, а торгівля до сфери матеріального виробництва.

По-третє, при переведенні на нові умови господарювання аптечна служба повинна перейти через проміжний етап.

У 70-ті роки почалось переведення аптечних установ на нові методи планування і економічного стимулювання. На цей метод в Українській РСР були переведені Харківське та Хмельницьке аптекоуправління, Головне аптечне управління Молдавської РСР, Ленінградське аптекоуправління і ще 10 аптекоуправлінь в РРФСР.

Але економічна реформа як в усьому народному господарстві країни.

лінь, хоча досвід роботи переведених аптечноуправлінь, у тому числі Харківського і Хмельницького, показав переваги роботи на цій системі.

І нарешті, найсерйознішою перевідкою в переході на нові методи господарювання є система ціноутворення.

Розрахунки за аптечні товари з промисловістю провадяться в основному за оптовими цінами, що затверджуються Міністерством медичної промисловості СРСР; за роздрібними цінами, затверджуваними Міністерством охорони здоров'я СРСР, в основному провадиться відпуск лікарських засобів населенню та лікувально-профілактичним закладам.

За період з 1980 по 1988 рік в результаті незбалансованого зниження роздрібних і деякого підвищення оптових цін на медикаменти допущена невідповідність закупівельних, оптових і роздрібних цін на медикаменти та лікарські рослини.

У загальній номенклатурі лікарських засобів медикаменти та лікарські рослини, які не забезпечують рентабельності, становлять близько 40%. Майже 300 назв вітчизняних препаратів мають роздрібні ціни нижче оптових; з 120 назв лікарських рослин, що використовуються в медицині, роздрібні ціни на 96 назв також нижче оптових.

Розрахунки показують, що по республіці тільки по лікарських засобах, по яких оптові ціни вище роздрібних, втрати становлять на рік більше 15 млн. карбованців. У той же час є досить значна кількість високорентабельних медикаментів з рівнем доходів понад 40%.

При наявній системі цін залежність аптечних установ від госпрозрахункового доходу може викликати прагнення до одержання максимальних доходів за рахунок реалізації високорентабельних препаратів і відмовлення від збиткових, але необхідних лікарських засобів. Тому потрібна докорінна перебудова ці-

чують необхідну рентабельність і проведення розрахунків з промисловістю за роздрібними цінами зі знижками, або встановленням дотацій аптечній службі по низькорентабельних і збиткових лікарських засобах.

Проблема рентабельності загостриться особливо з завершенням поетапного підвищення заробітної плати, що збільшить витрати обігу в розрахунку на рік по республіці на суму понад 40 млн. карбованців. Крім того, передбачається значне підвищення оптових цін на медикаменти, що приведе аптечну систему до збитковості, якщо не будуть вирішенні інші питання ціноутворення.

Розрахунки показують, що підвищення заробітної плати з листопада 1989 року викличе збільшення кількості збиткових балансових одиниць. Якщо в 1988 році їх було 58 з 800, то в 1990 році очікується 370.

У зв'язку з тим, що значна частина аптечних установ буде збитковою, положенням про переведення аптечної служби на нові умови господарювання передбачено два види переведення: по установах, що матимуть доход (прибуток), — переведення на повний госпрозрахунок і самофінансування, по установах, що не матимуть достатнього прибутку і будуть збитковими, — часткове фінансування за рахунок коштів державного бюджету або централізованих джерел.

На аптечні установи, що працюватимуть в умовах повного госпрозрахунку, Закон про державне підприємство (об'єднання) розповсюджується повною мірою, на аптечні установи, що працюватимуть в умовах часткового фінансування з бюджету, — частково відповідно до постанови Ради Міністрів СРСР від 26 грудня 1987 року № 1471.

Як в аптечних установах на повному госпрозрахунку, так і в аптечних установах на частковому фінансуванні передбачено введення першої або другої моделі госпрозрахунку.

В аптечній системі докорінно змінюється система планування.

Головною формою планування й

який аптечні установи і підприємства розробляють і затверджують самостійно на основі вихідних даних. Після затвердження трудовими колективами плани подаються у вищестоячу організацію.

Оскільки основною господарською ланкою в нашій республіці є центральні районні (міські) аптеки, аптеки на самостійному балансі, аптечні склади (бази), фармацевтичні фабрики і майстерні, то плани повинні розроблятися і затверджуватися на цих підприємствах. Що ж до контрольних цифр, то в аптечній системі передбачені тільки такі, що повідомляються вищестоячими організаціями: загальний обсяг реалізації лікарських засобів і виробів медичного призначення, доход (прибуток), показники розвитку мережі аптечних установ (забезпеченість аптеками, аптечними складами, фармацевтичними кадрами), найважливіші показники технічної оснащеності аптечних установ, показники соціального розвитку.

Контрольні цифри є лише основою для планування. Обов'язковий, директивний характер має тільки державне замовлення, по аптечній системі — це введення в дію і розвиток потужностей і об'єктів за рахунок державних централізованих капітальних вкладень. Роздрібний товарооборот з державного замовлення виключається.

При переведенні аптечного підприємства (установи) на повний госпрозрахунок і самофінансування як за першою, так і за другою моделлю встановлюються такі довгострокові нормативи: відрахування від розрахункового доходу (прибутку) у бюджет, відрахування вищестоячій організації, утворення фондів виробничого та соціального розвитку, а також валютних відрахувань від валютної виручки, можливі створення аптечними установами фінансового резерву. Крім цього, за першою моделлю затверджуються нормативи утворення фонду заробітної плати і фонду матеріального заохочення, а з другою — єдиний фонд оплати праці, що формується

яльність яких частково фінансується за рахунок коштів бюджету або централізованих джерел, затверджуються такі економічні нормативи: бюджетних асигнувань у розрахунку на 1 крб. загального обсягу реалізації, фінансування за рахунок коштів централізованого фонду вищестоячої організації в розрахунку на 1 крб. загального обсягу реалізації, утворення фонду валютних відрахувань у процентах від валютної виручки, відрахувань вищестоячої організації в централізований фонд виробничого і соціального розвитку і резерв (в процентах до залишку єдиного фонду фінансових коштів) для підприємств, які фінансуються за рахунок бюджетних коштів.

Крім того, аналогічно першій та другій моделі повного госпрозрахунку можуть затверджуватися нормативи утворення фонду заробітної плати (у процентах до суми всіх надходжень), нормативи утворення фонду виробничого та соціального розвитку і фонду матеріального заохочення (у процентах до залишку єдиного фонду фінансових коштів) або тільки нормативи утворення фонду виробничого і соціального розвитку (у процентах до залишку єдиного фонду фінансових коштів). В останньому випадку фонд оплати праці формується як залишок єдиного фонду фінансових коштів після відрахувань до фонду виробничого і соціального розвитку.

Аптечні установи звільняються від оплати за фонди і трудові ресурси, а також від оподаткування приrostу коштів на оплату праці.

При переході на нові методи господарювання передбачається значне розширення прав об'єднань «Фармація», аптечних установ, підприємств, зокрема, у визначені форм організації і оплати праці, розподілу фонду оплати праці.

Затверджені тарифні ставки і посадові оклади становитимуть основну, базову стабільну частину оплати праці. Змінна частина — премії, винагороди по результатах роботи та ін. розподілятиметься відповідно

тоба заключення стане найбільш повне забезпечення потреб населення і лікувально-профілактичних закладів у лікарських засобах і виробах медичного призначення при наявності асортименту найважливіших і широ-

паратів, додержання фармацевтичного і санітарного порядку, підвищення якості і культури обслуговування, зниження рівня відмовлень у відпуску лікарських засобів.

Надійшла в редакцію 08.09.89.

## НАУКА — ПРАКТИЦІ, ПРАКТИКА — ДЛЯ НАУКИ І ПІДГОТОВКИ КАДРІВ

УДК 614.27

### ПРО ВЗАЄМОДІЮ ВЧЕНИХ І ПРАКТИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В УДОСКОНАЛЕННІ ЛІКАРСЬКОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ТА ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАКЛАДІВ

О. Г. ОМЕЛЬЧЕНКО

Директор Харківського виробничого об'єднання «Фармація»

У Харківській області вже давно склалися тісні контакти між практикою і науковою фармацією. Слід зазначити, що нашим фармацевтам-практикам довезло — в місті знаходиться учицький інститут з факультетом удосконалення провізорів, науково-дослідний інститут з дослідним виробництвом, інститут удосконалення лікарів з провізорським відділенням. Ми добре усвідомлюємо, що успішне виконання поставлених перед аптечною службою завдань щодо поліпшення лікарського забезпечення населення та лікувально-профілактичних закладів на сучасному етапі неможливе без тісного зв'язку науки і практики, без постійного удосконалення форм та методів роботи на основі впровадження у практику наукових розробок.

Стало традицією проведення спільніх колегій, нарад аптечних працівників з обов'язковою участю представників інститутів, обласного та міського відділів охорони здоров'я, на яких обговорюються проблемні питання удосконалення лікарської допомоги, що дає можливість повніше розкрити прогалини в роботі, знайти єдині підходи до їх розв'язання. Викладачі інституту провадять семінарські заняття з провізорами-технологами.

Великий досвід спільної роботи нагромаджено, контролюється

крім методик аналізу, вміщаються і відповіді на питання аптечних працівників (публікуються вони і у «Фармацевтичному журналі»).

На базі кафедри фармакології Харківського фармацевтичного інституту провадяться курси підвищення кваліфікації провізорів довідково-інформаційної служби.

Зв'язок науки з практикою фармацією має багатобічний характер. На новий щабель ця робота піднялась у 1984 р. У рамках створеного виробничо-наукового об'єднання (комплексу) «Фармація» вона набрала другого дихання, залучила практичних працівників не тільки до виконання, впровадження методичних рекомендацій, а і до їх наукових розробок.

В області з зачлененням провідних спеціалістів розроблено комплексну програму «Здоров'я», в реалізації якої беруть участь наукові і практичні працівники (впровадження АСУ і розробка програм, культивування лікарських рослин, розширення аптечної мережі і т. д.).

Беручи до уваги спрямованість медицини на організацію спеціалізованих лікувальних закладів, провадились дослідження і по спеціалізації аптек. Конкретно по районах визначено спрямованість спеціалізації. Нині на Харківщині функціонує

ського забезпечення дітей та матерів. Дитячі аптеки, вирішуючи питання лікарського забезпечення дітей, не розв'язували в цілому проблеми «здоров'я дитини». З поля зору випадали вагітні жінки і годуючі матері, від яких залежить здоров'я дитини. Проведені дослідження наочно довели необхідність організації аптек матері і дитини. Було розроблено нормативи таких аптек, визначено раціональне співвідношення дитячих аптек і аптек матері та дитини, розроблено асортимент лікарських засобів для цих аптек і методичні рекомендації «Фармакотерапія вагітних жінок, годуючих матерів та дітей». Ці розробки вплинули на рішення питання спеціалізації аптек не лише на обласному і республіканському рівнях, а і за межами республіки. В Харківській області після проведених досліджень частина дитячих аптек була перепрофільована в аптеки матері та дитини. Нині і у нас 11 дитячих аптек і 11 аптек матері та дитини.

Тісне співробітництво з ученими при проведенні зазначеної роботи привело до того, що вперше практичні аптечні працівники були відзначені медалями і дипломами на ВДНГ СРСР і УРСР не тільки за практичну реалізацію розробок, а і за активну участь при проведенні наукових досліджень з даного питання.

Проблема своєчасного і повного медикаментозного забезпечення населення і лікувально-профілактичних закладів значною мірою залежить від науково обґрунтованого планування і прогнозування потреби у препаратах. Аптечна мережа і лікувальні заклади області є базою для наукових розробок і впровадження методичних рекомендацій по визначенню потреби в лікарських засобах як на рівні області, так і на рівні одного лікувального закладу. При цьому провадиться експертна оцінка препаратів. Результатом спільної роботи з кафедрою організації та економіки фармації факультету удосконалення провізорів Хар-

ся в пульмонології. Робота ця надто складна, і нині ведуться пошуки удосконалення розрахунків у найбільш зручному для практичних працівників вигляді.

У планах спільніх робіт з фармацевтичним інститутом передбачаються розробки з аналізу перспектив товарних запасів на складі і в аптечній мережі на наступний період (1990—1991 рр.), планування потреби в медикаментах і виробах медичного призначення на 1991—1992 рр., аналізу причин утворення малоходових препаратів.

Усе більшого значення в діяльності аптечних установ набуває використання засобів електронно-обчислювальної техніки. При відповідних програмах і банку даних це є рішенням питань перерозподілу медикаментів, їх раціонального використання, заміни аналогами відсутніх лікарських засобів тощо. Показовою щодо цього є робота кафедри організації та економіки фармації факультету удосконалення провізорів Харківського фармацевтичного інституту і центральної районної аптеки № 28. Поширюється використання обчислювальної техніки на районному рівні. На цьому рівні розроблено пакет програм, який дає можливість розв'язувати ряд задач АІПС «Ліки», визначати потребу прикріплених лікувальних закладів. На міні-ЕОМ «Іскра-555» і ЕБТ «Нева-501» аптекою реалізуються програми щодо обліку і контролю руху препаратів гостродефіцитної групи. Нагромаджений досвід дав можливість розробити проект положення про АСУ «ЦРА».

Зростання соціально-економічної значущості медикаментозного забезпечення населення і лікувально-профілактичних закладів визначає актуальність удосконалення організації праці в аптечних установах. Разом з інститутом провадилась робота по впровадженню бригадної форми організації праці і стимулування. Дослідження проводились на базі найбільшої міжлікарняної аптеки № 271. Лікарняним аптекам слід приділяти особливу увагу, оскільки

теки без урахування всіх видів трудовитрат несуть основне навантаження щодо постачання стаціонарів ін'єкційними розчинами. У них є багато проблем, серед яких на першому місці лишаються ціноутворення цих розчинів і питання багаторазового використання гумових пробок. Протягом п'яти років ми зверталися у Всесоюзний НДІ хімії і технології лікарських засобів по допомозу у розв'язанні цих питань, але безуспішно.

Вирішення питання якісного медикаментозного забезпечення населення багато в чому залежить і від кадрового потенціалу служби. Разом з Харківським фармацевтичним інститутом розв'язано проблему провізорських кадрів. За клопотанням аптечного управління було відкрито вечірнє відділення, яке вже закінчило 175 спеціалістів, що мали раніше фармацевтичну освіту. 30 фармацевтів, в основному з районів сільської місцевості, навчаються на заочному відділенні. Щоб забезпечити мережу висококваліфікованими кадрами, об'єднання бере безпосередню участь в їх підготовці на стадії навчального процесу. Разом розробляються програми, до реалізації яких залучаються провідні спеціалісти об'єднання. Багато великих аптек є базовими для проходження виробничої практики. Ведеться будівництво учбово-виробничої аптеки на базі лабораторного корпусу фармацевтичного інституту, де поєднання навчального і виробничого процесів підвищить рівень практичної підготовки студентів. Змінився стан підготовки спеціалістів вищої кваліфікації — все частіше до наукової роботи залучаються практичні працівники, що сприяє зміцненню контактів наука — практика. Нині докопання наукових робіт вже залучено близько 10 провізорів-організаторів нашої області.

У стані лікарського забезпечення населення значну роль відіграє забезпеченість лікарськими рослинами. Протягом ряду років в області проводиться спільна робота з Харківським фармацевтичним інститу-

рослин, визначали місця заготівлі. Вони подають постійну допомогу: консультивну — з питань вирощування лікарських рослин і практичну — з питань організації студентських загонів по збиранню і заготівлі лікарських рослин. Нині під культівуванням зайнято 56 га землі. Вирощуються ті рослини, природні ресурси яких скоротилися: валеріана, нагідки, ромашка, шавлія та ін. Щороку аптечними працівниками заготовляється понад 100 т лікарської рослинної сировини в сухому вигляді близько 50 назв, що є помітною допомогою у забезпеченні населення медикаментозними засобами.

За останніх 2—3 роки складне становище у забезпеченні медикаментами примусило нас зайнятися пошуками нетрадиційних методів його поліпшення. Робота ця проводилась разом з інститутом і за ініціативою й особистою участю ректора інституту проф. В. П. Черних.

Насамперед були вивчені і використані можливості місцевого виробництва — фармацевтичної фабрики. У 1989 р. вперше на місцевій фабриці було освоєно виробництво і випуск дефіцитного корвалолу, за розробкою фармацевтичного інституту — нової лікарської форми — настойки прополісу. Тепер освоюється випуск крапель для носа нафтизину, суміші для інгаляції. За розробленими регламентами освоєно випуск препаратів для гомеопатичної аптеки (настойки вівса, чистотілу, кульбаби).

Велику допомогу аптечним працівникам у поліпшенні лікарського забезпечення населення подають місцеві підприємства — виробниче об'єднання «Здоров'я», Дослідний завод ВНДІХТЛЗ, фармацевтичний завод «Красная звезда», підприємство по виробництву бактерійних і вірусних препаратів, які відпускають об'єднанню нароблену понадпланову продукцію. Але це мало-змінює становище. Інститут разом з ВО «Фармація» на підставі даних про дефіцитні препарати і вироби медичного призначення зайнявся вивченням можливостей їх випуску

робили конкретні пропозиції по випуску деяких дефіцитних препаратів. При цьому до уваги бралось необхідне обладнання і наявність відповідних виробничих площ, об'єм і види сировини.

Ці матеріали були використані ВО «Фармація» у роботі з адміністрацією і радою трудових колективів промислових підприємств. Пропозиції було направлено в місцеві партійні та радянські органи. Питання заслуховувалось на сесії Харківської міської Ради народних депутатів, де було обговорено рекомендації інституту по розміщенню заявок ВО «Фармація» на місцевих промислових підприємствах. Результатом цієї роботи стало те, що Завод бакпрепаратів вперше випустив і дав області дефіцитні препарати — лактобактерин і біфідумбактерин, збільшив поставку інтерферону.

Слід відмітити, що це стало можливим тільки при активній участі аптечних працівників, які добровільно безплатно двічі здали кров, що дозволить заводу дати області зверх фондів близько 50 тис. ампул інтерферону. ВО «Фармація» тричі через обласні газети порушувало проблему донорства, оскільки заводу бакпрепаратів для задоволення потреби населення та лікувальних за-

Закінчуються підготовчі роботи по випуску ампул АТФ (силами м'ясокомбінату і заводу бакпрепаратів). Ми звернулись також по допомогу до великих підприємств щодо відрахувань валютних асигнувань на закупку імпортних препаратів. Деякі з них вирішують це питання, перераховують валюту і пропонують свою продукцію на бартерний обмін.

Шляхи удосконалення лікарського забезпечення і перебудови аптечної служби з метою досягнення вищих кінцевих результатів проходять у напрямку зміцнення ділових контактів практики і науки. Але на сучасному етапі розвитку економіки країни, коли всі підприємства, установи поступово переходят на господарський розрахунок, мають бути внесені і корективи у взаємовідношення інститутів і виробничих об'єднань. Проблеми аптечної служби повинні вирішуватись на господарській основі. Міністерству охорони здоров'я УРСР та його Головному аптечному управлінню варто було б брати це до уваги при плануванні бюджету і виділяти кошти на розвиток науки. Це створить умови для найшвидшого впровадження в життя всього нового і прогресивного, зміцнить зв'язок науки з практикою.

Надійшла в редакцію 18.10.89.

## Нові нормативні розробки

УДК 614.27

### НОРМАТИВИ ПО ПРАЦІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ГОСПРОЗРАХУНКОВИХ АПТЕК

Р. С. СКУЛКОВА, О. С. ЗВЕРЄВА, І. О. ЛЕВИЦЬКА  
Всесоюзний науково-дослідний інститут фармації, Москва

Штатні нормативи фармацевтичного і допоміжного персоналу аптек затверджені наказом Міністерства охорони здоров'я СРСР № 420 у 1981 р. Відповідно до наказу МОЗ СРСР № 504 від 31.08.89 р. штатні нормативи визнано рекомендаційними.

засобів, що виготовляються в аптеках, змінилась структура індивідуальної рецептури. Аналіз статистичних даних, що характеризують структуру індивідуальної рецептури, показує, що її питома вага рік у рік скорочується. При цьому абсолютна кількість індивідуальних лікар-

Спідниця до зменшення питомої ваги рідких лікарських форм для внутрішнього застосування з 31 до 23%, очних крапель — з 17 до 13%, порошків — з 19 до 17% і збільшення питомої ваги мазей з 9 до 16%, свічок — з 3 до 4%, рідких лікарських форм для зовнішнього застосування — з 20 до 25%. Складність лікарських форм за кількістю прописаних інгредієнтів за останні роки зросла з 3,4 до 3,6 інгредієнта в середньому на один рецептурний пропис.

Таким чином, організаційно-технічні умови в аптеках істотно змінились, і діючі нормативи праці для фармацевтичного і допоміжного персоналу вже не відбивають змін у змісті праці, що сталися. Крім того, при практичному застосуванні штатних нормативів, затверджених наказом МОЗ СРСР № 420 від 20.04.81 р., виявилось ряд недоліків. У зв'язку з цим співробітниками Всесоюзного НДІ фармації при безпосередній участі виробничого об'єднання «Союзфармація» і Все-союзного центру науково-фармацевтичної інформації розроблені нові показники для визначення кількості посад фармацевтичного і допоміжного персоналу аптек.

Як показники для визначення чисельності посад провізорів, фармацевтів, фасувальників і санітарок-мийниць взято кількість лікарських засобів, відпущені за рецептами лікарів, кількість одиниць внутрішньоаптечних заготовок, кількість лікарів, кількість звертань, товарооборот тощо.

Для визначення розрахункового навантаження на одну посаду у вибраних показниках встановлена трудомісткість однієї одиниці роботи. При визначенні трудомісткості було використано велику кількість фотогронометражних спостережень за провізорами, фармацевтами, фасувальниками, санітарками-мийницями. Так, встановлення середнього розрахункового навантаження на одну посаду провізора по відпуску лікарських засобів за амбулаторно-поліклінічними рецептами проводили таким чином: за даними

прийманню одного амбулаторно-поліклінічного рецепта на готовий лікарський засіб і відпуску за ним ліків. Вона виявилась рівною 1,1 хв з урахуванням витрат часу на такі види робіт, як підготовчо-заключна, організаційно-методична, відпочинок і особисті потреби в розмірі 30% від робочого дня.

За даними фотохронометражних спостережень за роботою провізорів і заступників завідуючих аптеками було визначено витрати часу на всі операції по обробці одного пільгового рецепта: розподілення рецептів за групами залежно від суми оплати, перевірку правильності таксування й оформлення одного рецепта, його нумерацію, заповнення реєстру, проставлення дати реєстрації рецепта, брошурування рецептів і підрахування суми. Витрати часу на обробку одного рецепта становлять 1,3 хвилини.

Виходячи з витрат часу на приймання одного амбулаторно-поліклінічного рецепта на готовий лікарський засіб та його відпуск, а також на обробку одного безоплатного (пільгового) рецепта, розраховано середній час на роботу з одним лікарським засобом, відпущенім за амбулаторно-поліклінічним рецептом. При цьому до уваги береться те, що питома вага лікарських засобів, відпущені за пільговими рецептами, становить у середньому по країні 17%. Середній розрахунковий час 1,3 хвилини. Шляхом ділення річного балансу робочого часу 101 520 хв) на середній розрахунковий час на роботу з одним лікарським засобом визначено середній розрахунковий норматив навантаження на одну посаду провізора.

У нормативі праці для провізора-технолога, зайнятого прийманням рецептів на готові лікарські засоби за амбулаторно-поліклінічними рецептами та їх відпуском, враховані витрати часу на обробку пільгових ( безоплатних рецептів). У зв'язку з цим норматив на одну посаду зменшено з 100 тис. до 80 тис. лікарських засобів.

Для розрахунку чисельності про-

лених лікувально-профілактических закладах залежно від кількості назв лікарських спеціальностей.

Для посилення контролю за якістю виготовлюваних в аптеках лікарських засобів посади провізорів-аналітиків рекомендовано вводити залежно від кількості індивідуальних лікарських засобів і внутрішньо-аптечних заготовок в розмірі 25 тис. у рік, які фактично підлягають аналізу.

Розрахункове навантаження на фармацевта, зайнятого приготуванням лікарських засобів, у зв'язку з ускладненням рецептури зменшено з 20 тис. до 15 тис. лікарських засобів на рік.

Для роботи в аптечних пунктах I категорії запропоновано вводити одну посаду провізора незалежно від їх товарообороту. При роботі аптечного пункту I категорії у дві зміни додатково повинна вводиться посада провізора.

Для чергових аптек посаду провізора і санітарки-мийниці слід вводити залежно від годин роботи аптеки в нічний час з розрахунку одна посада на 5 годин роботи (з урахуванням вихідних і святкових днів, а також відпусток).

Посада фармацевта для роботи у довідковому бюро встановлюється з розрахунку 35—100 тис. звертань на рік залежно від ступеня їх оснащення засобами звязку.

В аптеках, що обслуговують стаціонарних хворих, передбачено введення посади фармацевта для комп-

плектування складу аптечного речовинного фонду однією посадою на 50 тис. крб. за оптовим відпуском. Це дасть можливість упорядкувати розрахунок штатів аптек, які поряд з амбулаторно-поліклінічними хворими обслуговують і лікувальні заклади.

Передбачені також посади фасувальників для роботи на допомогу провізорам та фармацевтам по розфасовуванню індивідуальних лікарських засобів і внутрішньо-аптечних заготовок з розрахунку 50% від загальної кількості посад провізорів та фармацевтів. Додатково до цього встановлюються посади фасувальників для виконання інших допоміжних робіт з розрахунку одна посада на 100 тис. загального товарообороту аптеки.

Розрахунок кількості посад санітарок-мийниць слід провадити в розмірі 60% від кількості посад провізорів та фармацевтів, зайнятих прийманням рецептів на індивідуальні лікарські засоби і внутрішньо-аптечні заготовки, їх приготуванням, контролем, відпуском, але не менше одної посади.

Розроблені показники апробовані на базі 92 аптек І—ІV груп Москви, Московської області, Мінська, Мінської області, Хмельницького, Хмельницької області, затверджені у виробничому об'єднанні «Союзфармація» у грудні 1989 р. і рекомендовані для визначення кількості посад фармацевтичного і допоміжного персоналу аптек і для розстановки кадрів.

Надійшла в редакцію 18.01.90

## АСУ У ФАРМАЦІЇ

УДК 615.015:002.6

### ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Н. Н. НІШОНОВ, Л. В. СОЛСВІЙОВ

Виробниче об'єднання «Фармація» Міністерства охорони здоров'я УзРСР,  
Український науково-дослідний центр фармації

Сучасне виробництво лікарських засобів об'єднує значну різноманітність технологічних процесів та методів, що базуються на різних видах обладнання. У напрямі інтен-

них показниках, мінімізація витрат сировини на виконання виробничої програми, виконання планових завдань у мінімальні строки. Тому в теоретичному і практич-

до окремих випадків. У зв'язку з високою вартістю машинно-години ЕС ЕОМ і очікуванням масовим впровадженням в аптечні установи персональних комп'ютерів клас моделей, що розглядаються, і математичне моделювання орієнтовані на комп'ютери типу IBM PC/XT/IT.

Аналіз сучасних методів моделювання виробничих процесів показав, що широко застосувані операційно-сіткові і об'ємно-динамічні моделі через громіздкість за параметрами не можуть бути зручним інструментом для вивчення технологічних режимів на персональних комп'ютерах, обмежених за швидкістю виконання арифметичних та інших операцій, а також за об'ємом оперативної пам'яті. Ігнорування цих обмежень як наслідок приводить до багатоденного розв'язку лише однієї оптимізаційної задачі (1).

Для скорочення параметрів моделювання застосовано метод, що ґрунтуються на введенні в модель параметра, який характеризує тривалість технологічних режимів для кожного виду обладнання, що утворює технологічний комплекс, з зазначенням послідовності реалізації цих технологічних режимів на кожному апараті.

Такий підхід дає можливість значно скоротити число параметрів моделей і реалізувати математичну модель з використанням методу Монте-Карло на вітчизняних персональних комп'ютерах «Іскра-1030.11.4» класу IBM PC. Зокрема, з використанням ЕОМ було одержано результати, які дозволяють оптимізувати технологічний процес екстрагування лікарської сировини: беладонни, поліну, звіробою, сабачої крапиви.

Практичні рекомендації дали можливість Ташкентському хіміко-фармацевтичному заводу збільшити в чотири рази випуск настірок при одночасному зниженні витрат сировини і часу на екстрагування у два рази.

Таким чином, ефективність вивчення виробничих процесів на основі їх імітаційного моделювання на персональних комп'ютерах в поєднанні з низькою вартістю всього комплексу науково-дослідних робіт визначають перспективність розвитку нетрадиційних методів вивчення поведінки складних, динамічних об'єктів. Тому в наступному пропонується основна концептуальна схема ідеалізованого процесу, показані шляхи зменшення розмірності за параметрами.

Відповідно до вимог зменшення розмірності основним елементом конструктивної моделі виробничого комплексу є технологічний режим або технологічна операція. При цьому розглядаються технологічні режими роботи окремих апаратів, що становлять виробничу схему всього технологічного комплексу.

Аналітично технологічний режим апарату визначається вектором  $\bar{X}$ , який є функцією технологічного управління  $U$  і характеризує продуктивність роботи даного ап-

арату впродовж вказаного діапазону протягом обраної тривалості технологічного режиму  $t$ , причому від'ємна компонента еквівалентна споживанню цього продукту. Припускається, що значення управління  $U$  лішається незмінним протягом часу  $t$ , причому  $U$  належить деякій множині припустимих значень  $G_u$ , яка задається для кожного апарату заздалегідь.

Обсяги витрат і випуску продуктів у даному технологічному режимі є функціями управління  $U$  і тривалості  $t$ .

Для спрощення викладення в наступному розглядаються технологічні режими роботи обладнання, при яких сумарні витрати на випуск продуктів є лінійними функціями часу

$$X_j = A_j \cdot U; j = i, \dots, N \quad \dots 2$$

Таке уявлення дає можливість також інтерпретувати технологічні управління  $U$ , як продуктивність даного апарату по випуску продукту, обраного як основний у поточному технологічному режимі. Значення коефіцієнтів  $A_j$  у цьому випадку визначають кількість продукту  $j$ -го виду, яку буде одержано (або споживано, якщо  $A_j < 0$ ) апаратом, що розглядається, в даному технологічному режимі разом з однією одиницею продукції, обраної за основну.

При прийняттях допущеннях чисельність технологічних режимів конкретного апарату визначається чисельністю векторів

$$Ae = (A_j) \quad \dots 3, \text{ де}$$

$e$  — індекс технологічного режиму разом з чисельністю ділянок допустимих значень технологічних управлінь в кожному режимі  $G_u$ .

Технологічний режим усього виробничого процесу, в якому беруть участь  $m$  апаратів, природно, може бути аналітично описаній, якщо описання режимів та їх обмежень наведені по всіх апаратах, що беруть участь у процесі без переналагоджень. Таким чином,

$$X_j = \sum_{i=1}^m \sum_{\epsilon=1}^{E(\epsilon)} A_{j\epsilon} \cdot U_{\epsilon i} \cdot b_{\epsilon i} \quad \dots 4, \text{ де}$$

$b_{\epsilon i} = 1$

$b_{\epsilon i} = 0$  — булева змінна.

Тут  $b_{\epsilon i} = 0$ , якщо апарат не бере участі у процесі,  $b_{\epsilon i} = 1$  у протилежному разі.

Система рівнянь 4 дає можливість описати безперервні технологічні процеси, що складаються з кінцевої численності апаратів, проміжних (буферних) місткостей, практично складів різного виду сировини і готової продукції.

Функціонуванням даної виробничої системи при імітаційному моделюванні розглядається у вигляді послідовності технологічних режимів роботи виробничого комплексу і задається матрицею управління для кожного апарату в кожному технологічному режимі для кожного інтервалу часу, протягом якого не ведеться переналагодження обладнання.

В окремому випадку, описуючи значення

процесу.

## Висновки

Застосування методу імітаційного моделювання і персональних комп'ютерів для вивчення виробничих процесів у фармації дає можливість:

1. Мартыненко, В. Ф., Попов Ю. В., Девищев Р. И. // Применение математических методов, вычислительной техники и автоматизированных систем управления в здравоохранении.— М., 1987.— С. 198—200.

Надійшла в редакцію 05.01.90.

УДК 615.015:002.6

## ДО ПИТАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІД ВПРОВАДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ІНФОРМАЦІЙНО-ПОШУКОВОЇ СИСТЕМИ

З. М. МНУШКО, Т. М. РОЗСОХА

Харківський державний фармацевтичний інститут

Розвиток науково-технічного прогресу, впровадження ЕОМ в медицину та фармацію відкрило перспективи створення автоматизованих систем, реалізуючих ряд функцій по обробці даних про використання лікарських засобів. У ході нашої роботи, спрямованої на вдосконалення лікарського забезпечення пульмонологічних хворих, для керування процесами раціонального використання медикаментів розроблена автоматизована інформаційно-пошукова система (АІПС) «Лікарські засоби в пульмонології». Система реалізована на ЕОМ класу «Іскра». Принцип її створення, інформаційне, матеріальне та програмове забезпечення коротко викладені в методичних рекомендаціях, затверджених МОЗ УРСР (4). Мета повідомлення — дати оцінку ефективності від впровадження нашої і аналогічних АІПС.

На підставі основних методичних підходів до розгляду ефективності різних заходів в охороні здоров'я населення (1) впровадження АІПС можна оцінити з точки зору медико-соціального, організаційного, управлінського та економічного ефекту. Показники медико-соціального ефекту характеризують інтенсивність і раціональність використання наявних ресурсів лікарських засобів, що сприяє більш повній медичній допомозі хворим. Поліпшення забезпечення населення медикаментами при використанні АІПС дозволяє оцінити показник зміни кількості ліків, відпущених за рецептами (вимогами) після і до експлуатації системи, відносно загальної чисельності обслуговуваного контингенту. Збільшення його величини відбувається в результаті розширення асортименту препаратів для лікування окремих захворювань за рахунок обґрутованого використання аналогів.

Показники організаційного ефекту відбива-

єтим і зовнішніх умов можуть бути змінені для одержання будь-якої ситуації, у тому числі і такої, що не реалізується в натурному експерименті.

2. Прискорити процес визначення напрямів оптимізації управлінських і технологічних рішень з метою удосконалення всього виробничого комплексу.

1. Мартыненко, В. Ф., Попов Ю. В., Девищев Р. И. // Применение математических методов, вычислительной техники и автоматизированных систем управления в здравоохранении.— М., 1987.— С. 198—200.

Надійшла в редакцію 05.01.90.

підвищення достовірності, корисності та своєчасності інформації про лікарські засоби на базі обчислювальної техніки, а також зменшення трудовитрат на підготовку інформаційних оглядів, на обробку узагальнення різних особливостей використання медикаментів і т. ін. Експлуатація АІПС сприяє підвищенню ефективності інформаційного обслуговування спеціалістів в охороні здоров'я даними про чисельність аспектів специфічних лікарських засобів, дозволяє максимально звільнити споживачів від пошуку відомостей про препарати в різних джерелах інформації, підвищити продуктивність праці аптечних працівників, що займаються інформаційною роботою. Як було показано раніше (3), організація автоматизованого робочого місця в кабінеті фармацевтичної інформації (КФІ) та використання АІПС сприятиме підвищенню продуктивності праці працівників КФІ на 83,6%.

У створену нами систему включені деякі дані, одержані в результаті експериментальних досліджень: терапевтична ефективність специфічних препаратів, норми їх витрати за умов стаціонару і при відгніску амбулаторно, рівень забезпеченості ними аптечної мережі згідно з заявками-замовленнями. Використання спеціалістами цієї інформації для планування погребн в медикаментах та можливість керувати взаємозамінням лікарських засобів, їх раціональним використанням дають можливість одержати управлінський ефект.

Значення економічного ефекту проявляється у вигляді умовної економії від зниження затрат на обробку інформації. За нашими розрахунками, згідно з методикою (2) забезпечення одного КФІ підготовленим інформаційним масивом тільки про лікарські засоби, використовувані в пульмонології (в систему включено 140 назв),

Показники	Од. виміру	до впровад- ження АПС	після впро- вадження АПС
1. Витрати часу фахівця на постановку завдання, розробку структури бази даних, підбір джерел інформації і окремих відомостей (посадовий оклад фахівця 320 крб.)	чол./дні	30	—
1. Витрати часу фахівця на постановку завпорта на препарат	год.	3	—
3. Кількість паспортів	шт.	140	140
4. Витрати часу програміста на розробку технічного завдання, технічного і робочого проектів, апробацію (посадовий оклад 140 крб.)	год./дні	150	—
5. Витрати машинного часу на підготовку і моделювання системи (оплата однієї години 3 крб. 11 коп.)	год.	330	—
6. Витрати часу на перевірку і коректування одного паспорта	>	0,5	—
7. Витрати часу на пошук інформації (посадовий оклад інформатора прийнято за 115 крб.)	>	0,25	0,017
8. Витрати часу на узагальнення інформації і друк таблиць за одним параметром паспорта	>	30	0,17
9. Кількість параметрів, що підлягають узагальненню	одиниці	18	18

Для розрахунку економічної ефективності від впровадження розробленої АПС використаний загальний методичний підхід до визначення цього показника від застосування нових технологічних процесів, механізації та автоматизації, засобів виробництва і праці (2). Розрахунки проведені за формулою

$$E = [(C_1 - C_2) - \epsilon_{\text{п}} K_{\text{пит}}] \cdot A, \text{де}$$

$E$  — економічний ефект,  
 $C_1$  та  $C_2$  — витрати на різні види робіт до і після впровадження системи,  
 $K_{\text{пит}}$  — питомі затрати при створенні АПС,  
 $\epsilon_{\text{п}}$  — нормативний коефіцієнт ефективності капітальних витрат, рівний 0,15,  
 $A$  — обсяг розробок.

Попередньо систематизовані всі витрати на пошук, узагальнення необхідної інформації до і після впровадження системи, а також на її підготовку і моделювання. В результаті одержано вихідні дані для розрахунку умовного економічного ефекту, які наведені в таблиці. При розрахунках відповідно до одиниць виміру витрат часу визначається оплата праці фахівця в середньому за день або за годину. Обсяг розробок використовується в міру розрахунку.

Для одного кабінету фармацевтичної інформації на підставі систематизованих значень витрат часу і засобів умовний економічний ефект становить:

$$E = [(0,25 \cdot 0,75 \cdot 18 \cdot 140 + 30 \cdot 4,53 \cdot 18 + 0,5 \cdot 4,53 \cdot 140) - (0,017 \cdot 4,53 \cdot 140 \cdot 18 + 0,17 \cdot 4,53 \cdot 18) - (30 \cdot 12,6 + 3 \cdot 2,1 \cdot 14 + 150 \cdot 5,51 + 330 \cdot 3,11 + 0,5 \cdot 2,1 \cdot 140)] \cdot 0,15 = 2671,83 \text{ крб.}$$

Отже, виконані розрахунки свідчать, що впровадження АПС в роботу тільки одного КФІ дає умовний економічний ефект понад 2,6 тис. крб., що в цілому по республіці перевищує 950 тис. крб.

## Висновки

Комплексний підхід до оцінки ефективності від впровадження АПС дозволив обґрунтувати її медико-соціальний, організаційний, управлінський та економічний ефекти. Розрахована величина умовного економічного ефекту дає змогу підтвердити доцільність та перспективність наукових розробок окремих автоматизованих інформаційних систем і впровадження їх у фармацевтичну практику.

1. Агаян Г. А., Малахова Н. В. // Организация и реализация автомат. обработки и анализа информации для решения задач управления здравоохранения : Сб. науч. тр.— М., 1986.— С. 46—53.
2. Методика (основные положения) определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.— М. : Экономика, 1977.— 43 с.
3. Мошкова Л. В. // Фармация.— 1989.— № 1.— С. 11—13.
4. Мищук З. Н., Черткова Н. В., Черный Г. А. Организация и автоматизация

# ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ ПРИ ПЛАНУВАННІ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ І В НАВЧАННІ МАЙБУТНІХ ПРОВІЗОРІВ

**Е. С. САХАТОВ, О. Ю. ГАЛКОВСЬКА**  
Туркменський державний медичний інститут

Впровадження обчислювальної техніки у практику планування і управління аптечною службою, зміщення її економіки дає можливість по-новому підійти до проблеми аналізу споживання ліків, планування і прогнозування потреби в них (1, 2, 7). Майбутні провізори мають бути готовими до того, щоб повноцінно застосовувати обчислювальну техніку у своїй професійній діяльності, і вуз повинен давати їм таку підготовку.

Виконання цього непростого завданнями розпочали з впровадження у навчальний процес програмованих мікрокалькуляторів (ПМК). Було розроблено нові (6) й оптимізовано існуючі (3—5) програми для ПМК, які і почали застосовуватись з 1987 — 1988 рр. при проходженні курсу організації та економіки фармації студентами IV курсу. Розроблені програми використовуються і у практиці роботи аптечних установ республіки, однак обмежені обсяг і кількість реєстрів пам'яті не дають можливості розширити галузі їх застосування.

Приданий кафедрою у 1989 р. обчислювальний комплекс «Іскра-1256» на 8 робочих місць з друкарським пристроям дав нам можливість розробити програми і здійснити комп'ютеризацію планування фінансово-господарських показників аптек і навчання студентів.

Комплекс обчислювальний «Іскра-1256» (далі КО) призначений для розв'язання інженерних, науково-технічних, планових, економічних, обліково-статистичних задач середньої складності, для роботи як засіб збирання й обробки інформації, тренажеру для навчання навичкам програмування на мовах АЛГОЛ-60 і ФОРТРАН-IV і знаходить застосування у науково-дослідних, проектно-конструкторських організаціях, лікувально-профілактичних установах і вищих учбових закладах.

Крім зазначених мов програмування (для яких резервується лише 4 Кбайти оперативної пам'яті), КО використовує символну мову з дужковою формою запису арифметичних виразів і забезпечує обробку цифрової і алфавітно-цифрової інформації. Для цього в оперативній пам'яті є обсяг на 64 Кбайти.

Структура програми — операторна з автоматичною нумерацією операторів, умовні і безумовні переходи до міток і безумовні переходи до підпрограм, оператор циклу, перемикачі міток і підпрограм.

Ми використовуємо КО для навчання студентів III—V курсів фармацевтичного фаху.

інституті з 1989 р. практикується розукрупнення груп на старших курсах, починаючи з III (по 8—10 студентів у групі), практично кожний студент одержав робоче місце за ЕОМ.

Використовуючи можливості роботи КО в діалоговому режимі, ми розробили програми для планування рецептури і товарообороту та їх видів, торгових накладень, обчислення реалізованих торгових накладень у міжінвентаризаційний період, а також для розрахунку штатів аптек з використанням наказів Міністерства охорони здоров'я СРСР, виданих у доповідні і зміні до основного наказу № 420 від 20.04.81.

Щоб зрозуміти роботу програми в діалоговому режимі, зупинимося на програмі розрахунку штатів аптеки. Ця програма визначає штати центральних районних (у селах і містах) та інших госпрозрахункових аптек. Вона складається з основної програми і 10 підпрограм. Основна програма дає можливість вводити в ЕОМ у діалоговому режимі планові дані, необхідні для розрахунку штатів аптеки. Перша підпрограма розраховує групу аптеки за оплатою праці керівних працівників відповідно до нових нормативів (наказ МОЗ СРСР № 1480 від 10.11.86). Кількість заступників завідувача аптекою обчислюють за другою підпрограмою.

Третя підпрограма визначає кількість посад старшого провізора й економіста центральних районних аптек (на селі або в місті), четверта — кількість посад господарського й облікового персоналу, касира і підсобного робітника, п'ята — кількість посад провізора-аналітика, провізора-технолога, фармацевта, фасувальника і санітарки-мійниці, шоста, сьома і восьма підпрограми призначенні для друку (на екрані або на принтері) вихідного доокумента у вигляді таблиці штатів.

У зв'язку з тим що ЕОМ визначає кількість посад залежно від планових показників у вигляді дробу, виникає необхідність внести в них корективи й округлення відповідно до наказу (0,25, 0,5, 0,75 од.). Для цього складена дев'ята підпрограма. Десята підпрограма дає можливість записати одержані числові і символні перемінні по кожній аптечній установі на магнітну стрічку, зберігати і використовувати їх у міру потреби.

За допомогою розробленої програми можна також підсумовувати кількість посад у цілому по аптечному управлінню, використовуючи записану на магнітну стрічку.

краб., загальної рецептури 100 тис. шт., роздрібного товарообороту 70 тис. крб., обороту за безрецептурним відпуском 50 тис. крб., за дрібнооптовим відпуском 20

говується централізованою бухгалтерією, працює у дві зміни, не чергує і автотранспорту не має. Тоді після запуску програми ЕОМ друкує:

Введіть номер аптеки

1

Введіть план загального товарообороту у тис. крб.

120

Введіть план загальної рецептури у тис. штук

100

Якщо аптека є центральною районною на селі, то натисніть клавішу 1 пуск, якщо центральною районною аптекою в місті — 2 пуск, в іншому разі — 0 пуск

0

Введіть план роздрібного товарообороту у тис. крб.

70

Введіть план товарообороту за безрецептурним відпуском у тис. штук

50

Введіть план дрібнооптового товарообороту у тис. крб.

20

Введіть плановану кількість рецептів на готові лікарські засоби у тис. штук

80

Введіть плановану кількість екстемпоральних рецептів у тис. штук

20

Якщо до аптеки прикріплені лікарні з кількістю ліжок в них не менше 500 або поліклініка на 800 і більше відвідувань у зміну і якщо лікарня не обслуговується лікарненою (міжлікарняною) аптекою, натисніть на клавішу 1 пуск, якщо ні, то на 0 пуск

0

Якщо в аптесі є відділ оптики, введіть товарооборот по окулярній оптиці у тис. крб., якщо ні, то натисніть клавішу 0 пуск

0

Якщо аптека обслуговується централізованою бухгалтерією, то натисніть клавішу 1 пуск, в іншому разі — 0 пуск

1

Якщо аптека працює у дві зміни, то натисніть клавішу 1 пуск, якщо в одну зміну — клавішу 0 пуск

1

Якщо аптека чергує вночі, то натисніть клавішу 1 пуск, якщо ні, то 0 пуск

0

Якщо аптека має автомашину, моторолер, аеросані або робочого коня, то натисніть клавішу 1 пуск, якщо ні, то 0 пуск

0

Розраховані за допомогою ЕОМ штати аптеки № 1 з товарооборотом 120 тис. крб., кількістю рецептів 100 тис. шт. на рік, 6-ої групи за оплатою праці керівників та працівників такі: завідуючий аптекою — 1, заступник завідуючого аптекою — 1, провізор-аналітик — 0,50, провізор-технолог — 1,60, фармацевт — 2,66, фасувальниця — 2,20, санітарка-мійниця — 1,28,

касир — 2,00, підсобний робітник — 0,60.

Як видно з вищеведених даних, число посад вийшло дробним, не передбаченим наказом Міністерства охорони здоров'я ССРС № 1175 від 30.11.87. Тому перед остаточним друкуванням штатів, очевидно, кількість посад необхідно скоректувати й округлити. Для цього слід натиснути клавішу пуск.

Посад заступника завідуючого аптекою була 1 од., після коректування буде (введіть в ЕОМ):

1

Посад провізора-аналітика було 0,50 од., після коректування буде

0,50

Посад провізора-технолога було 1,60 од., після коректування і округлення буде

Посад санітарки-мійниці було 1,28, після коректування буде

1,25

Посад підсобного робітника було 0,60 од., після коректування буде

0,50

Таким чином, штат аптеки № 1 після коректування й округлення буде таким: завідучий аптеокою — 1, заступник завідучого аптеокою — 1, провізор-аналітик — 0,5, провізор-технолог — 1,5, фармацевт — 2,75, фасувальниця — 2,25, санітарка-мійниця — 1,25, касир — 2,0, підсобний робітник — 0,5 од.

Наведений приклад наочно показав можливості використання комп'ютерів. Застосування їх при плануванні фінансово-господарських показників аптек підвищує продуктивність праці в десятки разів.

Делегати і численні гости III з'їзду фармацевтів Туркменії, що проходив у грудні 1989 р. в Ашхабаді, при відвідуванні кафедри дали високу оцінку цим програмам, висловились про негайне впровадження їх у практику роботи аптечних установ і запевнили в готовності брати участь у фінансуванні витрат на розробку і впровадження зазначених програм.

Застосування комп'ютерів при навчанні викликає жвавий інтерес у студентів. Однак необхідний певний час для адаптації студентів до них. Тут неоціненну допомогу подають ігрові і навчальні програми. Те-

пер майже всі колоквіуми студенти складають на ЕОМ. Крім того, застосування комп'ютерів розвиває алгоритмічний спосіб мислення у студентів і підготовляє їх до майбутньої професійної діяльності.

Нині ми працюємо над розробкою пакетів програм для планування основних показників фінансово-господарської діяльності аптек. Крім того, продовжується робота по створенню програм з усього курсу навчання студентів з організації та економіки фармації і технології ліків, а також для приймання екзаменів за допомогою ЕОМ. Розробляємо програму статистичної обробки експериментальних даних наукових досліджень, як цього вимагає ДФ XI.

## Висновки

1. Застосування комп'ютерів при плануванні фінансово-господарських показників аптечних установ підвищує продуктивність праці в десятки разів.

2. Комп'ютеризація навчання підвищує засвоєння матеріалу студентами, сприяє поглибленню знань і формуванню в них алгоритмічного способу мислення.

1. Апазов А. Д. // Фармация.— 1988.— № 1.— С. 1—8.
2. Клюев М. А. // Там же.— 1987.— № 1.— С. 1—7.
3. Корецкая Л. В. // Материалы Всерос. съезда фармацевтов.— Ярославль, 1987.— С. 42.
4. Корецкая Л. В., Харченко Г. А., Попова Н. Н. и др. // Актуал. пробл. фармации Нечерноземья : Сб. науч. тр.— Рязань, 1987.— Т. 92.— С. 33—35.
5. Криков В. И., Корецкая Л. В. // Фармация.— 1986.— № 1.— С. 13—16.
6. Сахатов Э. С., Галковская Е. Ю. // Тез. докл. 48-й науч.-практ. конф. проф.-преподават. состава ТОДНГМИ.— Ашхабад, 1988.— С. 166.
7. Шмаков Н. М. // Фармация.— 1986.— № 1.— С. 1—15.

Надійшла в редакцію 05.01.90.

## До спеціалізації аптек

УДК 614.27

### ПРО СПЕЦІАЛІЗАЦІЮ АПТЕК ЗА ВИРОБНИЧО-ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРИНЦІПОМ

В. О. БОРИЩУК

Головне аптечне управління Міністерства охорони здоров'я УРСР

Управління і керівництво аптечною мережею, організація діяльності аптек та інших аптечних установ — це динамічний процес, що постійно змінюється й удосконалюється. Останнім часом в республіці відмічається тенденція до розвитку і зростання спеціалізованих аптек різного типу: санітарно-гигієнічні, фарма-

собів, забезпечити раціональний їх розподіл і використання, сприяє підвищенню культури та якості лікарської допомоги населенню і поліпшенню економічних показників; при цьому значно скорочуються втрати часу на пошуки і придбання ліків (11, 12, 17, 19).

Назва аптек	1979 р.	1989 р.	абсо-люстний	%
Міжлікарняні та лікарняні госпрозрахункові	299	470	171	157,2
Дрібнооптового відпуску	—	61	61	—
Роздрібні по обслуговуванню тільки населення	545	786	241	144,2
Дитячі	17	38	21	223,5
Матері і дитини	—	127	127	—
Геріатричні	—	5	5	—
Гомеопатичні	2	3	1	150,0
Готових ліків	315	877	562	278,4
Лікарських рослин	21	61	40	290,4
По обслуговуванню інвалідів Великої Бітчизняної війни	—	2	2	—
Усього:	1199	2430	1231	202,7

них місць, використанню сучасного обладнання і прогресивних фармацевтических технологій продуктивність праці аптечних працівників у 1,5—2 рази вище, ніж в аптеках змішаного типу (14, 18).

За минуле десятиріччя рівень спеціалізації в аптечній мережі системи Головного аптечного управління МОЗ УРСР зрос більш як у два рази і становив на 1 січня 1989 р. 37,7% (1,7). Кількість аптек по основних видах спеціалізації характеризується даними, наведеними в таблиці.

Найбільш виражено відмічається збільшення аптек готових ліків, роздрібних по обслуговуванню амбулаторно-поліклінічних хворих, а також спеціалізованих аптек по обслуговуванню дітей і матерів, що об'єктивно відбиває потребу охорони здоров'я в розвитку її пріоритетних напрямків.

За останні роки виконані наукові дослідження і теоретично обґрунтовано створення спеціалізованих аптек по обслуговуванню дітей і матерів (аптеки матері і дитини), старших вікових груп (геріатричні), хворих дерматозами, офтальмологічного, психоневрологічного профілів (2, 9, 10, 13, 15, 20).

В літературі також висвітлені науково обґрунтовані рекомендації щодо розвитку інших спеціалізованих аптек залежно від видів медичної допомоги (протитуберкульозної, онкологічної), реалізація яких, без-

разом з тим практичний досвід і результати проведеного нами вивчення свідчить про необхідність нових підходів до спеціалізації аптечних установ.

Рішенням колегії Міністерства охорони здоров'я УРСР від 22.07.89 р. передбачається розробка наукових рекомендацій щодо спеціалізації аптек за виробничими ознаками — виготовленням розчинів для ін'екцій, м'яких лікарських форм та інших трудомістких ліків (16). Ці вимоги зумовлені рядом нижче наведених факторів.

При проведенні наукових досліджень щодо спеціалізації аптек приділялось недостатньо уваги виробничим аспектам їх роботи, в ряді випадків було відсутнє науково обґрунтоване прогнозування їх діяльності і розвитку. Наприклад, за минуле десятиріччя в республіці втрое збільшилась кількість спеціалізованих аптек лікарських рослин. Однак за винятком розфасовки і невеликих обсягів роботи по заготівлі зборів, ці аптеки виробничу діяльністю не займаються; лікарські рослини відпускаються населенню у вигляді віхідної сировини.

Групою авторів за участю кандидатів фармацевтических наук Д. С. Волоха і В. М. Кашперської встановлено, що такий метод обслуговування населення нераціональний через низьку ефективність використання лікарської сировини в домашніх умовах. На основі узагальнення да-

літках спеціалізованих фітокабінетів, фітостворення з рослинної сільських форм і забезпечення населення (8).

При цьому зростання рецептурні форми з рослинами пов'язано з розширенням терапевтичних методів (5, 6), ми вважаємо, що зміни у структурі аптечних виробничих пітловидділів по виготовленню сільських форм з рослинами, що дасть можливості економічність аптечного підприємства та забезпечити більшіше використання ресурсів, і поліпшення послуговування населення.

Викладом може бути зображення про організацію лікарського забезпечення дитячого віку, яке поєднує з розвитком мікробіології — найважливішу боротьбу з дитячими хворобами. Для його розв'язання відповідної в експериментальну структурі міжнародної Дніпропетровська спеціалізованій виробництві (комплекс) з центром для асистентської та лабораторії, робочим місцем лікаря та ін. Усі виробничі об'єкти комплексу оснащені мікробіологічним обладнанням та спеціалізовані роботами фармацевта-технолога, фармацевта-аналітика. Це створюється для приготування ліків в асептичних умовах (збереження продуктивності та якості) спеціалістів за підтриманням та рационалізацією та на цій основі оптимального забезпечення дитячого віку. Досвід роботи підтверджує раціональність спеціалізованих

Окремо слід зупинитись і на об'ективних факторах. Виконані наукові розробки щодо спеціалізації аптечної мережі впроваджуються не за ідеальною змодульованою авторами програмою, а в конкретних умовах, виходячи з матеріально-технічних можливостей функціонуючої аптечної мережі. З цієї причини в республіці близько 30% аптек матері і дитини не повною мірою виконують виробничі функції, передбачені науковими розробками. У той же час в аптеки змішаного типу, що обслуговують дитячі та інші поліклінічні заклади, надходить значна кількість рецептів на виготовлення екстемпоральних лікарських форм. За даними ряду авторів (3) питома вага м'яких лікарських форм в екстемпоральній рецептурі становить 16—20%.

Ознайомлення з роботою аптек ряду міст республіки показало, що за рецептами здебільшого відмовляли у виготовленні супозиторіїв та мазей. Основними причинами відмовлень є відсутність масла какао, обладнання для виготовлення свічок методом виливання, необхідних основ для цього та інгредієнтів, а також непідготовленість фармацевтів.

На нашу думку, в одній з аптек центральної частини міста і на житлових масивах, а також в районних центрах слід створити спеціалізовані відділи або спеціалізовані робочі місця по виготовленню м'яких лікарських форм. Нині разом з ученими Харківського фармацевтичного інституту та фармацевтичного факультету Запорізького медичного інституту здійснюються наукові розробки з цього питання.

Отже, для удосконалення лікарської допомоги населенню, підвищення продуктивності праці та економічності аптечного виробництва необхідно продовжити спеціалізацію аптек за виробничим принципом і створювати у структурі аптек спеціалізовані

- Аналіз показателей діяльності обласних промислових об'єднань «Фармакія» і учреждень республіканського підчинення Української СРСР за 1988 р.—К., 1989.—С. 52—53.
- Брилева Н. І., Куликов В. С. Організація лекарственного обслуговування офтальмологіческих больних.—Х., 1984.—23 с.
- Борищук В. О., Головко В. Д. // Фармац. журн.—1989.—№ 3.—С. 12—13.
- Грибоедова В. Ф., Боброва Л. М., Петросян Е. М. и др. // Науч. тр. Всесоюз. НІІ фармації.—М., 1985.—Т. 23.—С. 133—137.
- Данилевский Н. Ф., Зинченко Т. В., Кодола Н. А. и др. Фитотерапия в стоматологии.—К. : Здоров'я, 1984.—С. 181.
- Дацковский Б. М. Растения и косметика.—Пермь, 1986.—С. 93.
- Інструктивные материалы по анализу показателей деятельности аптечных управлений Украинской ССР за 1988 г.—К., 1979.—С. 37.
- Інструктивно-методические материалы по организации обеспечения населения растительными лекарственными средствами через специализированные подразделения аптек.—К., 1989.—С. 21.
- Климишина С. А. Оптимизация лекарственного обеспечения больных дерматозами : Автoref. дис. ... канд. фармац. наук.—Л., 1989.—С. 18.
- Кузь В. П. Программно-целевое планирование организации геронтологических аптек : Автoref. дис. ... канд. фармац. наук.—Л., 1985.—С. 22.
- Омельченко А. Г. // Тез. докл. IV съезда фармацевтов Украинской ССР.—Запорожье,—1984.—С. 32.
- Омельченко А. Г., Толочко В. М. // Там же.—С. 32.
- Омельченко А. Г. Тез. докл. респ. науч. конф.—Х., 1986.—С. 33.
- Парновский Б. Л., Волох Д. С., Знаевская А. В. Специализированная аптека.—К., 1988.—С. 47—49.
- Панченко Е. И., Солонина А. В. // Фармация.—1983.—№ 5.—С. 22—24.
- Решение Коллегии Министерства здравоохранения УССР от 22.07.1989 г., протокол № 7, с. 4.
- Тарнавский А. Е. Тез. докл. III съезда фармацевтов Украинской ССР.—Х., 1979.—С. 39.
- Ткачук В. А., Борищук В. О. // Фармац. журн.—1979.—№ 3.—С. 3—5.
- Фокин П. Г., Тумко Е. В. Тез. докл. III съезда фармацевтов Украинской ССР.—Х., 1979.—С. 39.
- Хмелевская С. С. Організація лекарственої помочі лицам пожилого і старческого віку.—К., 1985.—С. 168.

Надійшла в редакцію 05.02.90.

### З досвіду роботи

УДК 615.15:614.255.7

### ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СЛУЖБИ У ЦЕНТРАЛЬНІЙ РАЙОННІЙ АПТЕЦІ

**Ю. Л. КИРЕЄВ, А. П. КУСТАРЬОВА, О. М. СТРЕМОУХОВ**  
Виробниче об'єднання «Фармація» Донецького облвиконкому

Краматорськ — великий індустріальний центр Донбасу з населенням 240 тис. чоловік. На промислових підприємствах Краматорська працює 130 тис. чоловік, більше половини з яких є мешканцями близько розташованих селищ і міст. Медичну допомогу населенню подають 18 лікувальних закладів.

Аптечна мережа Краматорська складається з 21 господарчальної

ня, розвиваються й удосконалюються прогресивні форми роботи. Виробничі приміщення і торгові зали обладнані сучасними меблями. На відвідувачів цілюще діють гарні інтер'єри торгових залів. У зміцненні матеріально-технічної бази, будівництві і реконструкції аптек велику допомогу аптечній мережі подає виконавчий комітет міської Ради народних депутатів.

х відділень, інформацівників, інформаційно-профілактичному закріплени за медикаментозного та обслуговування. Стационарними відділеннями у трьох аптеках прямий селекторний — кабінет заступника лікаря по лікувальній складу зв'язку встановлені пристрої ПУ-1, пристрії оперативного зв'язку з абонентами окремо розподілених. Комплекти для експлуатації у вахах, працюють від належі до 220 вольт. У вибірки — 2 рази на тиждень селекторні наради, на заступник головного лікувальний частині, завінами і старші медичного боку, і провідні лікарі, з другого. Се-ди займають не більше. За цей короткий час питання термінового хворих у стаціонарі. О медикаментозної дослідження сприяла організаційній центральній районній автоматизованого додому, яке з січня 1988 р. за наказу виробничого «Фармація» Донецького було реорганізовано інформаційний центр відділу центральної району № 229 із штатом 5 чоловічий відділом-провізорії. Режим роботи центральної — від 8 до 20 години роботі. Вихідний

Інформаційний відділ має загальною площею обладнаний необхідністі зручними меблями, має друкарську машину, довідкову літературу.

зв'язку для роботи з аптеками, населенням, медичними працівниками.

### Технічна характеристика апарату СОС-ЗОМ

1. Станція СОС-ЗОМ забезпечує підключення 30 прямих абонентних двопровідних ліній від телефонних апаратів ЦБ або від дуплексних переговорних пристрій УДП, в тому числі дві лінії виділених абонентів.

2. Станція забезпечує дуплексний гучномовний зв'язок за допомогою динамічного мікрофона і гучномовця, телефонний зв'язок за допомогою двох мікротелефонів, дуплексний гучномовний і телефонний зв'язок з абонентами АТС, дуплексний гучномовний зв'язок оператора одночасно з трьома абонентами, можливість ведення розмови двома операторами одночасно.

Виклик прямого абонента здійснюється натискуванням кнопки. Протягом часу, коли кнопка утримується в натиснутому стані, в апараті абонента працює дзвоник. Виклик від абонента провадиться при знятті телефонної трубки з апарату, на пульта засвічується лампочка виклику, працює звуковий сигналізатор. Усі прямі абоненти станції можуть брати участь у циркулярному зв'язку. Посилання виклику абонента для участі у циркулярному зв'язку здійснюється послідовно натискуванням кнопок трьох абонентів, які повинні брати участь у циркулярному зв'язку. Абонентні лампи відповідних абонентів світять на 50% розжарювання. Таким чином, провізор-технологу, який здійснює прийом рецептів і видачу ліків, достатньо підняти трубку телефонного апарату прямого зв'язку і у відділі інформації на селекторі засвічується лампочка і йде звуковий сигнал. Співробітник відділу інформації натискає кнопку і починає працювати з абонентом — аптекою. Швидкість відповідей варіює від 30—40 с до 1—1.5 хв. Хворий, який звертається

аптеку за «своїми» ліками. Довідки про наявність медикаментів в аптеках міста видаються хворим у строк до 1,5 хв. Завдяки такій постановці роботи значно скорочується час початку лікування хворого.

Вся інформація про лікарські препарати надходить у відділ у міру одержання аптеками товару. Основна частина товару заноситься в альбом за алфавітом, друга частина — свічки, мазі, очні краплі, антибіотики, трави — по групах на інформаційні стенді, розміщені перед робочим столом на відстані витягнутої руки. Наявність або відсутність товару в аптеках відмічається знаками + або — олівцем. Протягом дня у відділі реєструється близько 2000 тис. звернень. Щодня вранці у визначені години провадиться звірка наявності медикаментів, що користуються найбільшим попитом.

Понад рік у відділі інформації функціонує станція прямого зв'язку ПДП-20 з 25 лікарськими кабінетами найбільшої в місті поліклініки № 3 медсанчастини Ново-Краматорського механічного завodu на 1100 відвідувань у зміну, з них 5 підімкнуті паралельно і мають прямий вихід у відділ інформації.

Станція ПДП-20 болгарського виробництва. За принципом дії вона нічим не відрізняється від станції СОС-ЗОМ. Лікарю поліклінічного відділення лікарні № 3 для одержання будь-якої інформації щодо правил прописування ліків, наявності медикаментів, замінників достатньо підняти трубку телефона прямого зв'язку і на апараті ПДП-20 засвітиться лампочка мигаючим світлом і піде звуковий сигнал.

Диспетчер — працівник відділу інформації — відповідає на виклик вмиканням свого власного вмикача і вимикача, що викликає абонента. Таким чином здійснюється розмова. Власні лампи викликаючих абонентів перестають мигати і починають світитися слабіше. Диспетчер викли-

качів. Розмови, що провадяться диспетчером, можуть бути посилені. Посилення здійснюється шляхом вмикання спеціального вмикача вниз, завдяки чому і вмикається посилювач, змонтований у приставці. Таким чином, усі вхідні розмови посилюються. Після закінчення розмови диспетчер повертає власні вмикачі абонентів, які брали участь у розмові, і свій власний вмикач і вимикач у вихідне положення.

Нині прямий зв'язок аптека — лікарські кабінети функціонує між аптекою № 302 і 16 лікарськими кабінетами поліклініки № 2 медсанчастини Краматорського заводу важкого верстатобудування. Такий зв'язок здійснюється за допомогою станції Псков-1. На стадії завершення підмикання 10 кабінетів центральної міської лікарні з аптекою № 219. Тут зв'язок здійснюватиметься також за допомогою станції прямого зв'язку Псков-1. Принцип дії цієї станції не відрізняється від принципу дії станції СОС-ЗОМ і ПДП-20. Нещодавно за допомогою промислових підприємств Краматорська центральна районна аптека № 229 придбала обчислювальний комплекс 15ВУМС-20/25 з комп'ютерною установкою. В комплексі закладена програма, яка містить назви медикаментів за алфавітом, вартість, одиниці вимірювання, строк придатності, час вживання ліків. Освоюється програма медикаментів стосовно до нозологічних груп. Можливості комплексу ще недостатньо вивчені єдиносно фармацевтичної діяльності. Над цим питанням постійно працюють співробітники відділу інформації разом з шефами — програмістами виробничого об'єднання Ново-Краматорського машинобудівного заводу ім. В. І. Леніна.

Організація довідково-інформаційного центру при центральній районній аптекі Краматорська дала можливість оперативно розв'язувати

# ВІКЛАДАННЯ

8:378.661/447.71/.

## ПРАКТИКА З ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ЕКОНОМІКИ ФАРМАЦІЇ — ПІДГОТОВКИ ПРОВІЗОРІВ

Т. С. РАЙКОВА, Т. П. ЗАРІЧНА,  
О. Г. М. ЧЕРТУШКІНА  
чний інститут

прямах перебудови вищої  
и в країні визначені шляхи  
підвищення якості підго-  
в для народної охорони

жливіших завдань фарма-  
ції є створення міцної осно-  
ваної і набуття практич-  
ного обсягів в майбутній ді-  
яльності — провізора. У цьому  
контексті провізорів потребує  
занурення теоретичного матеріа-  
лів та практичних навичок в умовах  
практическої роботи, а також необхідних  
засобів безпосередньо на базі  
умовах майбутньої ро-

м планом підготовки кадрів  
освіті «Фармація» Міністерства  
здравоохранення СРСР передбача-  
ється розширення видів практики в ап-

рактика з організації та  
економіки фармації вперше введена в уч-  
нівській практиці провізорів на першо-  
му семестрі. І її тривала. Не одержавши в цент-  
ральному розділі програми практики,  
«Методичні рекомендації з організації та  
проведення ознайомчої практики з організації та  
економіки фармації» допомагати студентам  
вивчати зміст практики, її  
заснованої на практич-  
ческих навичках на виконання  
вимог санітарного режиму в

у, саме ці питання повинні бути  
у програмі практики, ос-

кільки багаторічний досвід роботи у вузі  
потверджує, що чимало з тих, хто вступає  
в інститут, не має можливості ознайоми-  
тися з організацією роботи аптеки як ус-  
танови системи охорони здоров'я і досить  
нечітко уявляє її основні завдання, струк-  
туру, обладнання й оснащення.

Усі ці ознайомлюючі поняття, засвоєні  
під час практики, дають можливість чіткі-  
ше уявити роботу аптеки, повніше і якіс-  
ніше опанувати учебний матеріал у про-  
цесі вивчення таких дисциплін, як техно-  
логія ліків, організація і економіка фар-  
мації та ін.

Базовими установами для проведення  
практики є розрахункові аптеки виробни-  
чого об'єднання «Фармація».

При виконанні програми практики сту-  
денти керуються наказами, положеннями й  
інструкціями, що регламентують діяльність  
розрахункової аптеки, склад і планування  
приміщень, обладнання й оснащення, вимо-  
ги санітарного режиму.

Методичні рекомендації складаються з 9  
розділів: 1 — загальні положення, 2 — ме-  
та і завдання практики, 3 — обов'язки  
студентів у період проходження практики,  
4 — графік послідовності проходження оз-  
найомчої практики і розподілу робочого  
часу, 5 — зміст ознайомчої практики, 6 —  
суспільно-політична і санітарно-освітня  
робота, 7 — керівництво ознайомчою прак-  
тикою, 8 — облік і звітність по результа-  
тах практики, 9 — приблизний перелік за-  
питань для заліку з ознайомчої практики.  
Кожний розділ достатньо повно висвітлює  
студент-практикант при виконанні програми  
практики.

### Завданням практики є вивчення засновок проходження ознайомчої практики і розподілу робочого часу

Вид роботи	Кіль- кість робочих днів
------------	-----------------------------------

йомство з роботою аптеки

1

з плануванням і призначенням виробничих приміщень аптеки,  
і оснащенням. Засвоєння санітарних вимог і оволодіння  
догляду за виробничими приміщеннями й обладнанням

1

При розподілі робочого часу (табл.) ми визнали за необхідне виділити питання для засвоєння програмного матеріалу і питання практичного використання одержаних знань, тобто вказували, якими конкретними практичними навичками повинен оволодівати студент.

На нашу думку, у програму ознайомчої практики з організації та економіки фармації найдоцільніше включити такі питання:

1. Загальне знайомство з аптекою (проводиться завідующим аптеки або його замінником).

Студент засвоює і описує:

— призначення аптеки як установи охорони здоров'я, основні завдання і функції аптеки, показники, що визначають обсяг роботи установи,

— організаційну структуру аптеки, наявність, призначення відділів,

— паспорт аптеки, його призначення,

— складає план-схему аптеки з позначенням усіх приміщень.

2. Знайомство з плануванням, призначенням і розміщенням виробничих приміщень аптеки, їх обладнанням, оснащенням. Засвоєння санітарних вимог по догляду за виробничими приміщеннями й обладнанням.

Студент засвоює і описує:

— склад і призначення виробничих приміщень, їх розміщення, враховуючи санітарні вимоги і орієнтування по сторонах світу,

— основні санітарні вимоги до прибирання виробничих приміщень, догляду за санітарним інвентарем.

Студент оволодіває навичками по застосуванню санітарних вимог до прибирання виробничих приміщень і по догляду за аптечним обладнанням.

3. Знайомство з плануванням, призначенням і розміщенням допоміжних та службових приміщень. Засвоєння вимог і набуття навичок по підтриманню санітарного режиму у цих приміщеннях.

Студент засвоює і описує:

— склад і призначення підсобних, допоміжних приміщень, їх обладнання й оснащення,

— обладнання й оснащення кабінету завідующего-провізоріа аптеки та його замінника,

— основні санітарні вимоги до прибирання підсобних, допоміжних та службових приміщень аптеки,

— основні вимоги до прибирального інвентаря, правила його зберігання.

Студент оволодіває навичками в застосуванні санітарних вимог до прибирання підсобних, допоміжних та службових приміщень.

4. Вивчення санітарних вимог до особистої гігієни співробітників аптеки. Засвоєння вимог по догляду за обладнанням із приміщеннями, призначеними для приготування ліків в аптечних умовах.

Студент вивчає і описує:

— правила особистої гігієни співробітників аптечних установ,

— правила видання та зберігання санітарного одягу,

— порядок медичного огляду працівників аптеки,

— санітарні вимоги під час виготовлення ліків в асептических умовах.

Студент оволодіває навичками в застосуванні санітарних вимог по догляду за обладнанням аптеки, здійсненню заходів, передбачених щоденним прибиранням обладнання й оснащення виробничих приміщень.

5. Вивчення організації і порядку проведення санітарних днів в аптекі. Набуття навичок по застосуванню дезинфікуючих розчинів для щоденного прибирання приміщень, догляду за обладнанням, інвентарем, здійсненню заходів, передбачених штативним доглядом за приміщеннями аптеки (миття панелей, дверей, шаф для зберігання медикаментів і т. д.).

Облік побаченого, засвоєного матеріалу і самостійно виконаної роботи за кожний день відбувається у щоденнику студента-практиканта. Заповнення щоденника проводиться по закінченні виробничого дня і контролюється керівниками практики від аптечної установи і кафедри. Щоденник практики, перевірений і підписаний завідующим-провізором аптеки (або його замінником), завірений печаткою аптеки, є офіційним документом, що підтверджує виконання студентом програми практики.

Для більш якісного контролю за виконанням програми ознайомчої практики з організацією та економікою фармації нами запропоновано паспорт практиканта, який складається з двох частин. Перша частина є направленим, в неї заносяться прізвище, ім'я та по батькові студента, курс, група, в яку аптечну установу направляється, що підтверджується печаткою і підписом директора виробничого об'єднання «Фармація». Друга частина оформляється у вигляді відгуку про результати практики і підтверджується підписом завідующего аптеки і печаткою.



Питання поліпшення якості роботи аптечних установ, більш повного задоволення потреби населення в лікарських засобах, дальншого удосконалення лікарської допомоги обговорювались і на засіданнях чотирьох секцій з різних напрямів фармацевтичної науки. Усього було заслушано близько 120 доповідей, з них 70 доповідей від представників Туркменії.

Учені Туркменії у своїх доповідях висвітлили питання освоєння лікарських рослинних ресурсів ТРСР, вивчення хімічного складу лікарських рослин, виділення біологічно активних речовин і виготовлення на їх основі нових оригінальних лікарських засобів. Зокрема, увагу учасників з'їзду привернули доповіді проф. М. О. Карриєва «Лікарські рослини Туркменістану і можливості їх застосування у практичній медицині», О. В. Караваєва, Л. І. Набі-заде, Р. Т. Баєва та ін. «Хімічні дослідження полину гіпсового і полину піщаного», Т. Ходжагельдиєва, Х. Джумсаєва, Г. А. Керимова та ін. «Ефективність ефірного масла зизифори клиноплистої при порушеннях серцевого ритму, викликаних фізичним навантаженням», В. В. Кисельової, М. О. Карриєва «Мінорні компоненти ферули різноманітні», що зростає у Туркменії.

Чимало наукових тем туркменські вчені розробляють на базі місцевої сировини в комплексі з ученими інших середньоазіатських республік, а також міст П'ятигорська, Харкова, Баку та ін. Такі спільні дослідження були широко представлені на з'їзді доповідями М. К. Юсупова, Б. Г. Чоммадова (Ташкент, Ашхабад) «Колхіцидильні похідні діамінів — потенціальні протипухлини речовини», М. Какаєва, В. М. Ковальова, М. О. Карриєва та ін. (Ашхабад, Харків) «Фітохімічні дослідження деяких видів глоду», В. А. Челомбітька, Е. С. Сахатова, І. А. Ісрайлова (П'ятигорськ, Ашхабад) «Вивчення алкалоїдів маку павиного флори Туркменії», П. Д. Пашнєва, В. І. Чуєшова, Е. С. Сахатова та ін. (Харків, Ашхабад) «Вплив методів сушіння екстракту гліфазину, виділеного з трави квасолі звичайної, на технічні та інші властивості» та ін.

Доповіді практичних працівників передових колективів були присвячені, науковій організації праці, організації роботи аптек — шкіл передового досвіду і новим прогресивним формам обслуговування населення.

У роботі з'їзду взяло участь чимало провідних вчених країни. Харків був представлений доповідями проф. О. П. Прокопенка «Дослідження в галузі технології фітохімічних виробництв, створення нових лікарських засобів і комплексної переробки рослинної сировини», проф. О. І. Тихонова з співавторами «Перспективи створення лікарських препаратів прополісу та їх використання в медицині», проф. В. І. Чуєшова з співавторами «Дослідження в галузі створення нових капсульованих препаратів» та ін., Москва — доповідями доц. С. А. Листова, проф. О. П. Арзамасцева «Основні принципи уніфікованого використання методів елементного аналізу у фармакопейному контролі», Баку — доповідями проф. Ю. Б. Керимова з співавторами «Фітохімічне вивчення деяких рослин флори Азербайджану», П'ятигорськ і Душанбе — доповідями проф. Д. А. Муравйової з співавторами «Фітохімічне і ресурсне вивчення видів флори Таджикистану», Кишинів — доповіддю проф. В. І. Прокопішина «Наукове обґрунтування удосконалення практичної підготовки провізорів на базі учбово-виробничих аптек», Курськ — доповіддю проф. О. С. Квача, І. В. Вишневського «Очистка витяжок з біоматеріалу методом сорбції при судово-хімічному дослідженні сульфомонометоксину», Київ — доповідями Є. Є. Борзунова з співавторами «Структурна стабільність і антимікробна дія мазі препарату АЛ-87», кандидатів фармацевтичних наук Д. С. Волоха і В. М. Кашперської «Інноваційні аспекти управління і господарювання у фармацевтичній службі Української РСР» та ін.

Гости з'їзду генеральні директори об'єднань «Фармація» УзРСР Х. Д. Довлятов, Таджицької РСР М. М. Мамеджоєв і Павлодарської об

ефективності наукових досліджень та їх впровадження у фарку III з'їзд фармацевтів Туркменії постановив:

ти колективи практичних і наукових фармацевтичних працівників,

девтичного товариства на:

плану розвитку і раціонального розміщення аптечної мережі, умовного виконання планів будівництва і зміцнення матеріальної ладів і аптечних установ. Ширше розвивати позитивний досвід

зництва аптек за рахунок коштів місцевого бюджету;

перебудову роботи аптечних установ, поліпшення стилю і ме- керівництву підвідомчою мережею, підвищення особистої відпові- ів за кінцеві результати роботи;

ння роботи по плануванню потреби в лікарських засобах, їх користанню, зміцненню ділового зв'язку аптечних установ з лі- тичними закладами, удосконалення інформаційної роботи про

удосконалення методів впровадження прогресивних форм орга- чних установ і лікарського забезпечення населення; підвищення і розширення підготовки провізорів, удосконалення тео- і практичних навичок, організацію заочного відділення і курсів провізорів на базі фармацевтичного факультету Туркменського дер- го інституту;

ення протягом тринадцятої п'ятирічки АСУ в усіх аптечних ус-

наукових фармацевтичних працівників спрямувати на: зміння досліджень по різних напрямах фармацевтичної науки з обо- їм їх результатів у практику;

зміння практики виконання спільніх наукових досліджень у галузі проблем за комплексними програмами і планами з урахуванням ективичної науки і практики з максимальною концентрацією зусиль ків.

анському фармацевтичному товариству та його обласним від- м товариства;

з брати участь у розробці і виконанні планів розвитку аптечної змінні громадського контролю за якістю лікарського обслуговування зовітком фармацевтичної науки і впровадженням її досягнень у

зати роботу по залученню у члени товариства всіх провізорів та

закож спеціалістів інших споріднених установ;

пропагувати досягнення фармацевтичної науки і кращі її традиції; з підвищенню кваліфікації членів товариства, розширенню і по- еціальних знань, а також підготовці наукових кадрів.

15.001.8

## РОЗВИТКУ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОСВІТИ, НАУКИ, РОМІСЛОВОСТІ ТУРКМЕНСЬКОЇ РСР

3  
ржавний медичний інститут

будови одним з важливих фармацевтичної справи у СР є підготовка висококва-

яку провадили Міністерство охорони здоров'я республіки, Туркменський державний медичний інститут і Наукове товари-

обхідні умови для повноцінного засвоєння студентами одержаних під час навчання теоретичних знань на практиці. Для цього як бази для проходження студентами виробничої практики закріплені найкращі аптечні установи республіки, Ботанічний сад АН ТРСР, Ашхабадський, Ташкентський хіміко-фармацевтичні заводи, Всесоюзний інститут лікарських рослин Міністерства медичної і мікробіологічної промисловості СРСР його Українська (Лубни Полтавської області) та Кобулетська зональні дослідні станції.

У 1988 р. інститут перевіряла Держінспекція Держкомітету СРСР по народній освіті, яка в цілому не атестувала інститут. Фармацевтичний факультет не атестований за матеріально-технічною базою. Навіть стояло питання про його закриття. Однак Наукове товариство фармацевтів, усі фармацевтична громадськість Туркменістану стала на захист молодого факультету і відстояла його.

Колективом факультету разом з Головним аптечним управлінням Міністерства охорони здоров'я ТРСР був розроблений комплексний план заходів щодо поліпшення практичної підготовки провізорів для аптечних установ республіки. Цим планом передбачено першочергове оснащення учбово-виробничих баз сучасним обладнанням, обчислювальною технікою.

Спільними наказами ректора ТДМІ, начальника ГАПУ і директора Ашхабадського хіміко-фармацевтичного заводу були створені філіали профільних кафедр факультету у трьох аптеках Ашхабада і на хіміко-фармацевтичному заводі. Найближчим часом планується відкриття в Ашхабаді учбово-виробничої аптеки для факультету.

У 1988 р. кафедру фармації було поділено на дві кафедри: технології лікарських засобів, організації та економіки фармації і фармацевтичної хімії та фармакогнозії. Останню очолив доктор фармацевтичних наук проф. О. М. Карриев. Нещодавно кафедрі виділено 600 м<sup>2</sup> площини і вона оснащена сучасними обладнаннями.

Для прискорення впровадження наукових розробок і практичних пропозицій, удосконалення якості підготовки провізорів Міністерством охорони здоров'я і Академією наук ТРСР розроблена і буде прийнята спільна постанова про організацію науково-учбово-виробничого центру «Фармація», в який входитимуть профільні кафедри фармацевтичного факультету, Центральний ботанічний сад, дві лабораторії Інституту хімії, три лабораторії Інституту ботаніки АН ТРСР, Ашхабадський хіміко-фармацевтичний завод, радгосп лікарських рослин «Дерман» Теджениського району Союзлікспрому Мініструм промисловості СРСР.

закладах проходять аспірантуру З колишніх наших викладачі, а на базі Туркменського медінституту 5 спеціалістів вчаться в аспірантурі і працюють над виконанням кандидатських дисертацій.

На кафедрах технології лікарських засобів, організації та економіки фармації і фармацевтичної хімії та фармакогнозії практикується виконання студентами дипломних робіт. За останні роки цими виконано 7 таких робіт, по результатах яких опубліковано 7 статей, видано 2 методичні вказівки. Результати досліджень впроваджені в роботу фармацевтичних установ республіки і в навчальний процес.

У перспективі планується збільшити прийом на фармацевтичний факультет з 50 до 75, а потім і до 100 чоловік.

Високі вимоги ставляться до професорсько-викладацького колективу факультету. Слід домогтися, щоб кожна лекція читалась на найвищому методичному рівні, не дублювалася з змісту підручника, була живою і цікавою для студента. Щоб випускники фармацевтичного факультету стали висококваліфікованими спеціалістами, слід поліпшити теоретичну їх підготовку. Сучасний спеціаліст повинен мати знання в галузі фундаментальних наук в обсязі, необхідному для глибокого засвоєння професійних дисциплін, добре знати закономірності залежності між хімічною структурою і дією лікарської речовини на ті або інші системи людського організму, а також між хімічними та фармацевтичними властивостями лікарської речовини і методами перевірки її якості.

Перспективи дальнього розвитку аптечної системи і всіх її служб вимагають, щоб провізори були обізнані з інформатикою і вміли користуватися обчислювальною технікою, методами математичного моделювання, сучасними фізико-хімічними методами в технології ліків, фармакогнозії, фармацевтичному, фітохімічному і біофармацевтичному аналізі.

Вища фармацевтична освіта вступила в новий етап розвитку. Перебудова всієї системи навчання і виховання студентів вимагає багато зусиль, пов'язана з невинними труднощами, подолання яких, перехід на нові творчі форми підготовки спеціалістів, широкий розвиток демократії і гласності— ось шляхи, які дадуть можливість успішно здійснювати перебудову вищої фармацевтичної освіти.

Що ж до проблем, то їх багато. Інтерес до навчання, престиж знань, незважаючи на всі заходи і реформи, не відповідає вимогам сьогодення. Студенти втрачають інтерес до занять, деякі з них навчаються абики. Разом з тим сьогоднішні студенти фармацевтичного факультету завтра прийдуть працювати в аптечну мережу. Отже

них закладів, населення арства в 1988—1995 ро- ачалось повне задово- дикаменти в 1993 р. З міністю Політбюро ЦК що серед інших нероз- к проблем проблема лі- ення людей є найгост- ажаючи на всі вжиті аще поки не видно.

селення Туркменістану в латах за рахунок вітчиз- а задоволяється при- з урахуванням імпор- та хіміко-фармацевтична про- випускає в достатній важливих препаратів. рцево-судинні засоби за- пе на 30%, онкологічні альні і протидіабетичні— би країна не одержувати за імпортом, то лі- су було б завдано не- Це пояснюється насам- отягом ряду п'ятирічок а одержання лікарських — членів РЕВ.

років у соціалістичних довгострокових угод буд- з на 9,6 млрд. крб. Якщо до мінімальної рентабель- тоді Країна Рад вклала лузей країн РЕВ 3,2 млн. к у власну хіміко-фарма- ковість за цей час було в три рази менше — 1,3 чично Радянський Союз осував розвиток хіміко- промисловості і фарма- ку країнах РЕВ на шкоду зияння, у тому числі аш- щевтична індустрія являє видовище: старе, зноше- підіваварійні будови.

переходом республік на ре- озрахунок, самоуправлін- вання виникає велике зат- му, як за умов, що скла- діні з хіміко-фармацевтич- ю, лікарською рослинною кою науково, організувати ліченння лікарськими пре- льно-профілактичні закла- деспубліки. Вихід ми бачи- розв'язання проблем лі- ту повинно стати не рес- загальнодержавною спра-

ми Туркменістану, наяв- ерторії великих заростів ких рослин і великі мож- ти їх в культуру дають розко використовувати рос- в республіки в лікувальних

майністю рослинних видів, які властиві саме цій території, але і різним хімічним складом, а отже, і фармакологічним ефек- том.

Препарати рослинного походження в на- шій країні становлять близько 40%, сиро- виною для виготовлення майже половини з них є дикорослі лікарські рослини. У цьому зв'язку підвищується актуальність ре- сурсних досліджень, особливо в малодо- сліджених районах країни, в тому числі і в Туркменській РСР.

За останніх 20 років у Туркменістані проведено велику науково-експедиційну роботу по виявленню і встановленню запасів лікарських рослин. Головною її метою було не тільки виявлення запасів і місць зростання, їх збирання, але і зbere- ження і рекомендацій по відновленню за- ростей.

Обстежено основну частину території Туркменської РСР, головним чином її гір- ський масив — Східний, Південно-Захід- ний і Центральний Копет-Даг, в межах півпустельного і степового поясів рослин- nosti, включаючи урочища і міжгір'я.

Критичний аналіз лікарської флори по результатах експедиційних обстежень дав можливість скласти карту-схему поширення по території республіки рослин, що містять алкалоїди, кумарини, флавоноїди, сапоніни, ефірні масла, дубильні речовини та інші групи біологічно активних сполук. Визначення запасів проводилось тільки для лікарських рослин, які в обстеженому районі економічно доцільно заготовляти.

У наш час лікарські рослини у Туркмені- стані використовуються недостатньо.

Перелік видів, які щорічно заготовля- ються, вичерпується 3—4 назвами — подо- рожник великий, різні види плодів шиши- ни, насіння гарбуза і кукурудзяні приймоч- ки. Між тим не менше 25—30 офіциаль- них видів можуть бути включені в число тих, що заготовляються і вирощуються в культурі у радгоспі лікарських рослин в Ашхабадському районі — насіння гарма- ли, листя блекоти, беладонни, кропиви, дурману, підблу, м'яти, шавлії, плоди ай- ланта, анісу, глоду, коріандру, моркви дн- кої, псоралеї костянкової, софори японсь- кої, кропу городнього, фенхелю, корені і кореневища валеріані, солодки голої, ома- ну, бавовника, смовді та ряду інших.

Великий інтерес для медичної практики становлять деякі види родів ферула, дер- вій, полін, шандра, зизифора, чебрець, псоралея та інші.

Проведена велика робота і по вивченю хімічного складу, фармакологічних власти- востей, клінічного випробування нових лі- карських рослин дикої флори Туркменіста- ну.

Новоорганізованому радгоспу в Ашха- баді відповідає підготовка для початку

вироблятимуться екстракти і настоїки з рослин, а також провадитиметься розфасувка лікарської рослинної сировини.

Наукові вишукування лікарської флори республіки були б неможливі без розвитку фармацевтичної науки Туркменістану. Разом з усією радянською науковою розвивалась і фармацевтична, яка спільно з медичною науковою внесла і вносить свій вклад у справу збереження здоров'я радянської людини. Фармацевтична наука протягом усього свого розвитку базувалась на великих фундаментальних дослідженнях, що провадились видатними вченими АН СРСР і АМН СРСР. Вони допомогли становленню фармацевтичної науки у Туркменії, за що туркменський народ ім щиро вдячний.

З організацією Всесоюзного науково-дослідного хіміко-фармацевтичного інституту, Всесоюзного НДІ фармації, Всесоюзного інституту лікарських рослин, Всесоюзного НДІ хімії і технології лікарських засобів, інститутів АН СРСР і союзних республік, фармацевтичних інститутів та фармацевтичних факультетів при учиових інститутах розгорнулось широке вивчення вітчизняної лікарської флори.

Свій вклад у розвиток фармацевтичної науки вносять і вчені-фармацевти Туркменістану.

Початок розвитку фармацевтичної науки, наймолодшої науки в республіці, можна віднести до 60-х років нашого століття. Від цього часу фармацевтична наука стала успішно розвиватися на базі АН Туркменської РСР. Перші кандидати фармацевтичних наук: М. О. Кааріев (1967 р.), Е. С. Сахатов (1969 р.), А. О. Онов (1970 р.) — створили необхідні умови для підготовки наукових фармацевтичних кадрів з практичних працівників системи ГАПУ через заочну аспірантуру.

Фармацевтичні дослідження в республіці провадяться в галузі фармакогнозії, фітохімії, технології лікарських форм, фармацевтичної хімії та організації економіки фармацевтичної справи. В різних галузях фармацевтичної науки плідно працюють провізори, члени туркменського фармацевтичного товариства, кандидати наук М. В. Артем'єва, А. С. Атаєва, Р. Т. Баєва, А. Б. Бердимурадов, В. В. Кисельова, Л. І. Набі-заде, Н. Белова, Е. С. Сахатов, А. О. Онов, Б. Удекурбапов. За останні роки вчені-фармацевти беруть участь у роботі науково-пошукових експедицій по різних районах республіки. Ними виявлено велика кількість рослин (337 видів), що містять цінні фармакологічно активні речовини, які можуть стати додатковим джерелом лікарської рослинної сировини, застосуванням в аптечній мережі і в хіміко-фармацевтичній промисловості.

У результаті проведених досліджень уснована

шавлі лікарської і ромашки аптечної в лабораторії м'яких лікарських форм ВНДІХТЛЗ разом з Інститутом ботаніки АН ТРСР і кафедрою фармацевтичної хімії та фармакогнозії Туркменського медичного інституту розроблено мазь ранозагоувальної і противапальної дії, доклінічне вивчення якої провадиться відділом загальної фармакології Туркменського медичного інституту. Крім того, разом з інститутом розроблений лабораторний технолігічний регламент на виробництво гіперозиду-стандарту, затверджений Міністерством охорони здоров'я СРСР і впроваджений на всіх хіміко-фармацевтичних заводах системи Мінмідресу СРСР, що займаються випуском флавоноїдних препаратів.

На сьогодні першочерговим завданням є виявлення заростей дикорослих лікарських рослин, встановлення ареалів і запасів, інтродукція особливо цінних видів лікарських рослин у колгоспах і радгоспах республіки, вишукування лікарської рослинної сировини, що містить кумарини, флаваноїди, ефірні масла, алкалоїди, а також стероїдні сполуки для одержання вітчизняних препаратів, аналогічних за дією кортизону і резерпіну.

В останні роки заготівля багатьох дикорослих лікарських рослин значно ускладнилась і потреба в їх сировині задовольняється далеко не в повному обсязі.

Серед причин, що призводять до невикористання планів заготівлі лікарської сировини, не останнє місце займає недостатня виченість поширення дикорослих лікарських рослин та їх сировинних ресурсів. Серйозним гальмом, що стримує заготівлю сировини, є, на наш погляд, недостатність картографічного матеріалу по ресурсах лікарських рослин, придатного для використання Головним аптечним управлінням Міністерства охорони здоров'я ТРСР, установами Туркменспоживкооперації і Держкомлісгоспом республіки. Чимало районів ТРСР ще зовсім не обстежені на наявність заростей лікарських рослин. Внаслідок цього Головне аптечне управління та інші зацікавлені установи не можуть розгорнути заготівлю лікарських рослин навіть для місцевих потреб.

Вивчення географічного поширення і виявлення сировинної бази лікарських рослин має велике практичне значення для реалізації Продовольчої програми, оськільки ряд дикорослих ефіроолійних рослин використовується в системі Держагропрому республіки для приготування вітамінізованих, ароматизованих, прохолодних напоїв.

Для повного забезпечення аптечної мережі і хіміко-фармацевтичного заводу все-

з охорони окремим громадським лікарським рослинам на колективні за цим постійний р. необхідно скласти лікарських рослин на тезисах зазначенням їх запасності

евтичної хімії і фармацевтичного медичного інституту. Охімії АН ТРСР є пропонування хімічного складу рослин флори Трекленського дослідження. У більші необхідне коопера-

тування в пошуку цінних видів лікарської рослинної сировини з головним інститутом країни, а також з кафедрами технології лікарських засобів і фармакології Туркменського медичного інституту, хімії і ботаніки Туркменського державного університету, Центральним ботанічним садом АН ТРСР, що дасть можливість значно збільшити внесок вчених у забезпечення необхідною лікарською рослинною сировиною установ охорони здоров'я і медичної промисловості. Запорукою виконання цих завдань стане підвищення почуття відповідальності, ініціатива, якісна праця, висока дисципліна.

Надійшла в редакцію 05.01.90.

## ТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЛІКАРСЬКОЮ ДОПОМОГИ ТРКМЕНСЬКОЮ РСР

Д. УСТАЄВ

Управління Міністерства охорони здоров'я

о оновлення і прискорення економічного розвитку республіки «Основними напрямами охорони здоров'я населення є охорони здоров'я СРСР та країни і на період до 2000 р. здійснити крупномасштабну профілактику захворюваності населення, залежно від розвитку і розміщення лікувальних закладів (2).

Важливою економічною основою для забезпечення пропорційності в розвитку галузі є відповідні нормативи. Вони також створюють умови для оптимального використання матеріально-технічних ресурсів, удосконалення організаційних форм та методів обслуговування населення і, що особливо важливо, для підвищення соціально-економічної ефективності лікарського забезпечення.

Нині діють середньосоюзні (1979 р.) і республіканські (1980 р.) нормативи розвитку мережі госпрозрахункових аптек за кількістю жителів на одну госпрозрахункову аптеку і за кількістю фармацевтичних посад на 100 тис. населення (табл. 1).

Розроблені нормативи відіграли важливу роль у розвитку аптечної мережі. Так, за період з 1980 по 1988 р. кількість аптек збільшилась на 41,8%, у тому числі в містах на 35,2% і в сільській місцевості на 50,4%. Такі темпи росту дали можливість значно поліпшити забезпеченість населення аптечними установами (табл. 2).

З даних, наведених у табл. 2, видно, що в цілому по республіці в 1988 р. на одну аптеку припадало 9,9 тис. населення при

Таблиця 2

Кількість жителів, що припадає на одну аптеку в Туркменській РСР, тис. чол.

Роки	У цілому по республіці	В містах і селищах міського типу	В сільській місцевості
1980	11,9	10,1	14,1
1981	11,2	9,6	13,3
1982	11,5	10,0	13,4
1983	11,5	10,1	13,2
1984	11,0	9,3	13,1
1985	10,7	9,4	12,3
1986	10,5	8,9	12,4
1987	10,3	8,9	12,0
1988	9,9	8,7	11,2

середньосоюзному показнику 9 тис. і середньореспубліканському 11,5 тис. В містах і селищах міського типу цей показник ще вищий (в середньому на 21%) за середньосоюзний і республіканський нормативи — 8,7 тис. жителів проти 11 і 12 тис. У сільській місцевості забезпеченість населення аптечними установами нижче і ще не відповідає нормативам (11,2 тис. жителів проти 7 і 11 тис.).

Однак існує проблема з рівномірністю формування мережі аптечних установ залежно від територіальних особливостей регіонів республіки, оскільки існуючі нормативи, ґрунтуючись лише на гомогенності, не враховують його внутрішню полярність. Наприклад, кількість жителів на одну аптеку становить в Марійській області в цілому 9,7 тис. чол., у тому числі в містах — 7,0, в сільській місцевості — 11,8 тис. чол., а в м. Марі — 7,0, в м. Іолотані — 18,4, в Сакар-Чагинському районі — 9,2, Марійському районі — 18,2 тис. чол., у Чарджоуській області — 10,2, у тому числі в міській — 8,8, в сільській місцевості — 12,0.

Значні зміни відбулися у структурі аптечних установ, намітилась тенденція до спеціалізації, підвищилася питома вага сільських аптек (46,1%), завершено передведення лікарняних аптек на господарський розрахунок. У 1982 р. МОЗ СРСР перевігнуто нормативи розвитку лікувально-профілактичної допомоги. Крім того, за даними Держкомстату СРСР змінилась класифікація населених пунктів за кількістю жителів (4). Перебудова охорони здоров'я республіки, у тому числі аптечної служби, її розвиток потребує значних капіталовкладень, тому наукове обґрунтування нормативу розвитку мережі набуває особливого значення.

Отже, діючі нормативи розвитку мережі аптечних установ в республіці вимагають

вкладень у певні пріоритетні напрями охорони здоров'я. Наприклад, у дванадцятій п'ятиріці 41% загального ліжкового фонду, що входиться в республіці, припадає на дитинство і родопоміч (3).

Як зазначено вище, раціональні нормативи розвитку мережі підвищують наукову обґрунтованість планів розвитку матеріально-технічного забезпечення аптечних установ. Аналіз показав, що в матеріально-технічному забезпеченні аптечної мережі сталася певні зрушения. Так, тільки за період з 1980 по 1988 р. основні фонди аптечних установ системи ГАПУ МОЗ Туркменської РСР збільшились на 57,3%. Разом з тим спостерігається відома диспропорція в їх структурі. Це свідчить, що формування основних фондів фармацевтичної служби ще не відповідає сучасним вимогам. Стан ускладнюється і неповним задоволенням заявок, особливо в частині спеціального і технологічного обладнання, інвентаря. Наприклад, ступінь задоволення заявок на стерилізатори типу ВК-75 становить 31%, на сушильні шафи ШСС-80 — 50% і ШСС-250 — 40%, на пристосування для обжиму ковпачків ПОК-1 — 18% і ПОК-3 — 21%, на рефрактометри — 20% тощо. Крім того, багато видів аптечного обладнання застаріло і потребує модернізації.

Потребують перегляду і норми технічного і господарського оснащення госпрозрахункових аптек (1971 р.) щодо умов республіки, оскільки за останніх 20 років змінилась структура аптечної мережі, обсяг і характер її роботи, а також вимоги до виробничих операцій і т. д.

За умов, що склалися в республіці, необхідно використати внутрішні резерви, зокрема провести вивчення стану аптечної мережі у взаємозвязку з медичною допомогою і на цій основі розробити рекомендації по зміцненню матеріально-технічного забезпечення, інтенсифікації його використання, перерозподілу та ін.

Важливою функцією аптечних установ республіки є індивідуальне приготування ліків. Однак до цього часу не приділялась належна увага вивченю особливостей і структури екстемпоральної рецептури (1), питанням її скорочення за рахунок уніфікації. Це дасть можливість не тільки скратити виробничі витрати, а і зменшити потребу в матеріально-технічній базі.

Аптечні установи республіки відчувають великі труднощі у забезпеченні лікувальних закладів ін'єкційними розчинами, оскільки потреба закладів охорони здоров'я Туркменської РСР у стерильних розчинах по чотирьох основних субстанціях (глюкоза, натрію хлорид, новокайн, натрію гідрокарбонат), що становить в цілому 2,6 млн. ф. на рік, задовільняється промисловістю

мперед рослинного по-  
вій корінь, листя сенин)  
переробки на інші заво-  
ПСР.

ористовуються у вироб-  
засобів і відходи наф-  
типромисловості, природні  
сурси республіки. Тіль-  
чачо випуск «бішофіту»  
анням «Карабогазсуль-  
хімічної промисловості

## Висновки

Беручи до уваги актуальність питань,  
зв'язаних з нормативами розвитку аптеч-  
ної мережі, використанням її матеріально-  
технічної бази, особливостями структури  
екстреморальних рецептур, в Туркменській  
ПСР проводиться робота по їх науково  
обґрунтованому рішенню. Це зрештою  
дасть можливість значно поліпшити якість  
лікарського забезпечення населення і ліку-  
вально-профілактичних закладів регіону.

. // Фармация.— № 6.— С. 1—7.

озництво ССР в 1987 году. Стат. ежегод.— М. : Финансы и ста-  
3.— С. 345.

1987.— № 3.— С. 1—7.

Г. // Здравоохранение Туркменистана.— 1988.— № 4.— С. 3—7.

Надійшла в редакцію 30.06.89.

## ОГЛЯДИ

### ІНІ ТЕРАПЕВТИЧНІ СИСТЕМИ

П. КОВАЛЬОВ

мії і технології лікарських засобів

насу пластири застосову-  
місцеві лікарські засоби  
кірних захворювань, ви-  
важ люмбаго та радику-  
пов'язки при поранен-  
та хірургічних травмах

п'ятиріччя напрямок роз-  
пластирів помітно змі-  
особливим інтересом до  
ного проникнення лікар-  
ного.

али вводити ЛР систем-  
ичний ефект яких вияв-  
васмоктування (резорбції)  
вотік. Це призвело до  
ального контролю за кіль-  
ходять через шкіру до

можливості безперервного  
я ЛР у кровотік через  
людина, що дає можли-  
вілунково-кишковий тракт  
неприємностей, пов'яза-  
розпочалися порівняно  
р. (15, 27). Популяр-  
введення ЛР пов'яза-  
рероральне введення часто  
ко-кишковий тракт і мо-  
жого захворювання. Цей  
дків робить неможливим  
ективних речовин через

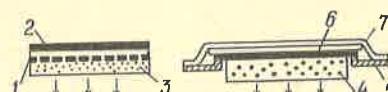
роткий відрізок часу, що приводить до  
швидкого зростання концентрації ЛР в ор-  
ганізмі людини, а потім до зниження кон-  
центрації. При багаторазовому введенні  
такі різкі перепади концентрації ЛР у кро-  
вотоці небезпечно для людини. За допо-  
могою терапевтичних систем можна забез-  
печити безперервне тривале введення ЛР  
(1, 5, 6).

ТТС являють собою дифузійну трансдер-  
мальну (нашкірну) терапевтичну систему,  
що дозволяє проводити загальне лікуван-  
ня шляхом введення ЛР через шкіру про-  
тягом певного часу і з задалегідь зада-  
ною швидкістю.

Найчастіше основними елементами існу-  
ючих у наш час ТТС є непроникна ямка  
під грудьми, резервуар або матриця з ЛР,  
в деяких випадках регулююча мембрана  
та адгезивний шар із захисним покриттям  
(рис. 1).

Провідні фірми по створенню та роз-  
робці ТТС — Alza (США) та Ciba-Geigy  
(Швейцарія) (14).

ТТС можна вважати аналогом безпе-  
ренно діючого внутрішньодифузійного на-  
соса для розчину ЛР, застосування якого



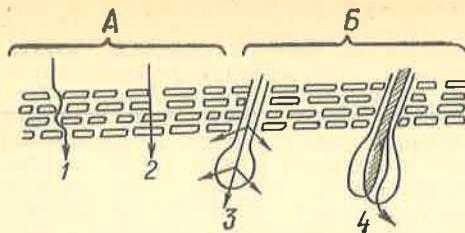


Рис. 2. Шляхи проходження ЛР через шкіру:

*A* — трансепідермальний; *B* — через «пори», 1 — міжклітинний, 2 — крізьклітинний, 3 — трансгландулярний, 4 — трансфолікулярний.

можливо тільки за умов лікарні. На відміну від цього ТТС можуть застосовуватися самими хворими за рекомендацією лікаря. Кількість потрапляючої в організм ЛР легко регулюється площею наклеованої системи; ефективність дії більшості ЛР підвищується за рахунок рівномірного надходження у кровотік; побічні дії значно знижуються.

ТТС дають можливість використовувати ЛР, що подразнюють слизову оболонку шлунка, з коротким часом біологічного піврозпаду, а також сильнодіючої речовини. Завдяки ТТС багато хворих можуть уникнути госпіталізації і лікуватися амбулаторно.

До ЛР, які можна вводити в організм людини через шкіру за допомогою ТТС, ставляться такі вимоги: добра проникність шкіри; висока ефективність в малих дозах; добра толерантність до шкіри; здатність до профілактичного тривалого терапевтичного застосування або до замісної терапії (21).

Важливими чинниками, що впливають на вибір дози лікарської речовини, є її власна активність, період біологічного піврозпаду, подовження дії та втрати останньої до попадання у системний кровообіг.

Принцип дії ТТС полягає в тому, що за рахунок градієнта концентрація ЛР дифондує з матриці або з дифузійного середовища і проходить в організм завдяки пасивній дифузії через шкіру.

Основним бар'єром для проходження ЛР через шкіру є верхній шар епідермісу, мертвий роговий шар (*Stratum corneum*) завтовшки від 10 до 80 мкм. Цей бар'єр пронизаний потовими та сальними залозами, а також волосинами фолікулами, внаслідок чого створюється уявя про пористість мембрани. Точніше не встановлено, які структурні елементи створюють бар'єр: кератин, межі рогових клітин або міжклітинний простір. Найімовірніше, всі ці три складові частини важливі для бар'єрної функції рогового шару. Межі рогових клітин є універсальним бар'єром для макро-

епідермісу проходить через певну перепону (2, 7, 24).

У наш час відомі такі шляхи проникнення речовин через шкіру: трансепідермальний (через епідерміс — між клітинами та через клітини рогового шару), трансфолікулярний і трансгландулярний (через стінки фолікул та вивідні протоки сальних та потових залоз) (рис. 2).

Трансфолікулярні шляхи у початковій фазі легкі, оскільки у цих місцях анатомічні перепони набагато слабкіші, що забезпечує більш високу постійну дифузію. Пори потових залоз зручні для проходу гідрофільних, а виводи сальних залоз — гідрофобних речовин. Однак переїжає трансепідермальний шлях, при якому встановлюється рівномірна дифузія. Швидкість останньої пропорційна концентрації ЛР (20, 21).

Проникність шкіри залежить від її фізіологічного стану. Проникність здорової непошкодженої шкіри залежить від таких чинників, як анатомічна ділянка, товщина рогового шару, вміст ліпідів та ступінь гідратації, тобто вміст у роговому шарі води. Поєднання цих параметрів поряд з такими чинниками, як вік та стать, зумовлює розбіжності у проникності різних індивідуумів (21).

Пошкодження та хвороби шкіри можуть підвищувати всмоктування до рівнів, що набагато перевищують спостереження при нормальній шкірі. Будучи дифузійним процесом, проходження активної речовини через шкіру залежить також від температури.

Проникність може бути цілеспрямовано змінена за допомогою різноманітних заходів. Сюди належить, наприклад, оклюзія. Якщо за допомогою непроникного для водяних парів покриття перешкодити витраті шкірою води, то вміст води у роговому шарі звидко зросте. При набуханні рогового шару його проникність для багатьох ЛР збільшується у 4—5 разів (21). Гідратація шкіри посилює проникність розчинних у ліпідах неполярних молекул, але слабкіше впливає на проникність полярних молекул.

Проникність можна також підвищити при застосуванні т. з. посилювачів проникності (пенетрації): полярних — диметилсульфоксиду (ДМСО), диметилформаміду (ДМФА), N-метил-2-піролідону; неполярних — I-додецилазацлогептанону (Азон), олеїнової кислоти, децилметилсульфоксиду, а також аніоногенних поверхнево-активних речовин — лаурилсульфату натрію (12). Всі досліджувані посилювачі пенетрації взаємодіють також з внутрішньоклітинними білками. Такі посилювачі, що діють як на ліпіди, так і на білкові ділянки, є найефективнішими.

молекулярних сполук на проникність ЛР ѿ 800—1000 вважається черезшкірного піни, молекулярна маса 0, через шкіру практика.

Вплив на всмоктування якому вона аплікується всмоктування ЛР з носіїв розчинності іх у носіїв сієм і шкірою. Крім тіж носієм, речовиною є такі чинники, як концентрація pH (20).

Дієнню ТТС присвячено (20—30). Системи черезшкірного поту перевагу перед ізазей та кремів, так як верхня всмоктування. Хоч деталі процесу дії, проходження через шкіру, можна описати простим фізико-хімічним законом: визначають процеси дифузії в шкіру, незважаючи на те, що можна розглядати як мембрану. Згідно із за-ревонини визначається

$$A \cdot \frac{1}{R} \cdot C_n \dots 1, \text{ де}$$

А — витік із шкірою, Cn — концентрація активної речовини (використовується

концентрації на поверхні ідін, які поверхні шкіри. Іншого основна перепона між шаром шкіри, відповідно можна не тільки відповісти відповідної шкірі, а і перевірити відповідність *in vivo* (20). Головний ЛР через шкіру відбувається по послідовних стадій: швидкість етапом вивільнення з ТТС, альяні різниці у процесах до мінімуму. Це відповідає ТТС. При створенні полягає в тому, що відсутніх заходів забезпечення ЛР з синтетичною мембрани постійної швидкості протягом певного часу.

Системою для створення ЛР є мембрана, яка вивільняється з резервуара, що виникає у постійній концентрації регулюючою мембрани.

ТТС з регулюючою мембрanoю характеризується насамперед постійною швидкістю вивільнення ЛР. Якщо таку ТТС приклейти на шкіру, створюється система з двома послідовно ввімкнутими мембранами: регулюючу і шкірою. Сумарний потік через цю послідовну схему можна обчислити за допомогою рівняння

$$I = A \cdot \frac{1}{R} \cdot \Delta C = A \cdot \frac{1}{R_m + R_n} \cdot C_R \\ \dots 3, \text{ де}$$

$R_m$  та  $R_n$  — опір перенесення в мембрani та в шкірі, а різницю концентрації  $\Delta C$  можна у першому наближенні замінити концентрацією  $C_R$  у резервуарі (20).

Першою ТТС на світовому ринку був препарат скополаміну — «трансдерм-V» (скоподерм ТТС, трансдерм-скоп). Скополамін як сильно діючий алкалоїд має широкий спектр дії. Однак до його застосування як протиблівотного засобу при морській та повітряній хворобах перешкодило до цього часу є побічні ефекти, зумовлені занадто високими піками концентрації активної речовини при звичайних способах введення, наприклад у таблетках. Дослідження шкірної проникності виявили, що для скополаміну існують виражені регіональні відмінності як за відношенням до потоку насичення, так і за всмоктуванням через шкіру. Лише зона за вухом (де роговий шар тоніше і температура трохи вище) має достатньо проникність і постійність характеристик, щоб можна було аплікувати ТТС прийнятих розмірів і з достатньо високим мембраним регулюванням.

Ця система являє собою коло площею 2,5 см<sup>2</sup>, що складається з кількох шарів пілівки загальною товщиною 0,2 мм. Покривна пілівка, пофарбована у колір шкіри, захищає апліковану систему від зовнішніх впливів. Каучукоподібний резервуарний шар містить скополамін (вільну основу) у достатньому надлишку для підтримування концентрації, що вимагається. Мікропориста регулююча мембра на з поліпропілену забезпечує постійне вивільнення активної речовини. Початкова доза ЛР міститься у клейкому шарі, що забезпечує безпосередній контакт зі шкірою. У сумі ТТС містить 1,5 мг скополаміну. При аплікації на шкіру вивільнення проходить з постійною швидкістю 5 мкг/год. Разом з початковою дозою протягом трьох діб в організм надходить близько 0,5 мг скополаміну.

У США зареєстровано три трансдермальні препарати з нітрогліцерином (НГ), один з яких з регулюючою мембрanoю. НГ, що вживався перорально, значно метаболізується при першому пасажі через печінку. Завдяки ТТС короткодію-

*Промислові ТТС, що випускаються за кордоном*

№ пп	Назва	Діюча речовина	Фірма, країна	Тип
1	Трансдерм-В (скоподерм ТТС, трансдерм-скоп)	скополамін	Alza (США), Ciba-Geigy (Швейцарія)	система контролюється проникністю мембрани
2	Трансдерм-нітро (нітродерм ТТС)	нітрогліцерин	»	»
3	Катапрес ТТС	клонідин (клофелін)	Boehringer Ingelheim (ФРН)	»
4	Естрадерм ТТС	естрадіол	Ciba-Geigy (Швейцарія)	»
5	Депоніт	нітрогліцерин	Pharma-Schwarz (ФРН)	система за типом адгезивної дисперсії
6	Нітродур II	»	Key (США)	»
7	Франдол	ізосорбідінітрат	Toseiyo Yamapouichi (Японія)	»
8	Нітродур I	нітрогліцерин	Key (США)	система, яка контролюється дифузією в матриці
9	HTC-система	»	—	»
10	Нітро-диск	»	Searle (США)	система, яка контролюється розчинністю в мікрорезервуарі

у силіконовому маслі. Він розташований між несучим шаром та мембраною із сополімеру поліетилену з вінілацетатом. Мембрана не має додаткової початкової дози НГ. Кількість активної речовини, що знаходиться в клейкому шарі, достатня для швидкого розвитку дії. Загальний вміст НГ у ТТС з площею контакту 10 см<sup>2</sup> становить 25 мг. При аплікації на шкіру за добу всмоктується 5 мг НГ.

У роботі (21) досліджена багатошарова мембранна система, що складається з несучого шару, полімерної плівки, яка є резервуаром для активної речовини, мікропористого керованого шару та клейкого шару. У поліамідній плівці завтовшки 50 мкм немає НГ. Мікропориста поліпропіленова мембрана з імпрегнованими парафіном порами знаходитьться між резервуаром з активною речовиною та клейким шаром.

У промисловості за кордоном випускають ТТС з клонідином (клофеліном) та естрадіолом, які за структурою подібні скополамінові системі.

Другу групу систем черезшкірного введення становлять т. з. матричні системи. У цьому випадку активна речовина знаходиться у матриці, що складається з гелю або полімерної плівки.

У препараті «нітродур» НГ розтертий з лактозою, дисперсований у гідрогелі, що складається з води, гліцерину, полівінілолового спирту та полівінілпіролідону. Гелева матриця фіксується на шкірі за допомогою пластириу.

У депоніті НГ знаходиться у самоклейкій полімерній плівці на основі поліізо-бутилену. У верхньому шарі активну речовину переважно адсорбовано на лактозі, а в нижньому, оберненому до шкіри, НГ знаходитьться в розчиненому вигляді (21).

Спеціалістами фірм Thera Tech (США) та Ciba-Geigy (Швейцарія) розроблена нова система трансдермальної доставки ЛР, які не мають здатності проникати через шкіру. Система являє собою багатокамерну конструкцію, в якій резервуар з ЛР відокремлений від активатора перегородкою, непроникною для обох компонентів. Система активізується безпосередньо споживачем шляхом натиснення на цю перегородку. Перегородка руйнується, активатор зміщується з ЛР, яка, переходячи в активну форму, здатна проникати через шкіру (13).

Відомості про ТТС, які випускаються за кордоном, наведені в таблиці.

Номенклатура ЛР, які вводять до ТТС, рік розширяється. Розроблені ТТС з ЛР серцево-судинної дії (бета-блокатори), тривалість дії яких перевищує 24 год; а також ТТС з фентанілом, який виявився сильним анальгетиком (1, 10, 21, 29). Створені також ТТС, які містять похідні бензодіазепіну (23).

Одним з важливих завдань у розробці технології є розширення номенклатури полімерних матеріалів для матриць, регулюючих швидкість введення ЛР в організм. Так, для трансдермальних систем доставки ЛР запропонованій новий матеріал, який

е коло різноманітних  
та властивості шкіри,  
кінця всмоктування  
перев з напрямленими  
мікрісті мембрани, по-  
фармакокінетики, роз-  
а ін.), є перспектив-  
ної фармациї.

ЛР різноманітних те-  
чності можливість шир-  
відомі ЛР в медика-  
наприклад, подразню-  
ка, з великими побіч-  
ними ефектами та ін., що дає певний  
соціальний та економічний ефект.

У СРСР заражені лікарські форми фак-  
тично відсутні, але дослідження по їх  
розробці проводяться (4, 8, 9, 11). Для  
створення таких форм необхідно прово-  
дити фундаментальні дослідження з усіх  
питань, зв'язаних з розробкою ТТС; по-  
ширювати номенклатуру полімерних мате-  
ріалів, які можуть бути використані як  
носії ЛР та матриці; створювати або мо-  
дифіковувати технологічне обладнання для  
промислового випуску ТТС у нас в країні.

- 3., Гоготова М. В., Добротворский А. Е. и др. // Обзор. информа-  
1. Сер. Фармакология и фармация.—М., 1987.—Вып. 1.—67 с.  
// Вестн. дерматологии и венерологии.—1985.—№ 6.—С. 26—30.  
Фармац. журн.—1977.—№ 3.—С. 22—27.  
Е., Дуденас Г. Э., Макаускас И. И. и др. // Тез. докл. IV съезда  
ЛитССР (Каунас, 1—2 октября 1987 г.).—Вильнюс, 1987.—С. 99—

- . К., Триханова Г. А. / Новое в жизни, науке и технике. Сер. Хи-  
зание, 1984.—№ 9.—64 с.  
. К., Триханова Г. А., Перцев Р. И. и др. / Пром-сть медстекла  
Обзор. информация.—М.: ЦБНТИ Минимедбиопрома, 1986.—Вып.

- И. Проницаемость кожи.—М. : Медицина, 1973.—208 с.  
И., Марцевич С. Ю., Пиотровский В. Н. и др. // Терапевт. арх.—  
С. 58—62.  
О., Фельдштейн М. М., Самгин М. А. и др. // Хим.-фармац. журн.—  
№ 2.—С. 171—174.  
ные терапевтические системы доставки лекарственных средств за-  
зор / Сост. С. И. Пивоварова.—М. : ЦБНТИ Минимедбиопрома,

- М. М., Петрухина О. О., Снегирева Н. С. и др. // Высокомолекуляр.  
ер. А.—1983.—Т. 25, № 4.—С. 714—719.  
производство за рубежом : Экпресс-информация ВНИИСЭНТИ.—  
—С. 13—15.  
8.—Вып. 6.—С. 7—8.

- ts assessed // Scrip.—1985.—N 1051.—P. 11.  
/ Pharm. J.—1975.—Vol. 215, N 5837.—P. 322—325.  
N., Bharat I. // Drug and Cosm. Ind.—1984.—Vol. 134, N 1.—P. 52.

- Drug Devel. and Ind. Pharm.—1987.—Vol. 13, N 4—5.—P. 589—651.  
Am. Heart J.—1984.—Vol. 108, July.—P. 207—216.  
Powere M. S., Campbell P. et all. // I. Controlled Release.—1985.—  
97.

- , Imhof P., Shaw I. E. // Ther. Umach.—1982.—Bd. 39, N 11.—

- kle H. P. // Acta Pharm. Technol.—1985.—Jg. 31, N 4.—S. 197—209.  
bar-Smid I. // Farm. vestn.—1982.—Let. 33, N 2.—S. 77—90.  
V. I. Penetrative enhancers for transdermal drug of systemic agents.  
.405.616.—20 okt. 1983.  
// Acta Pharm. Technol.—1981.—Jg. 27, N 1.—S. 1—9.

- Babar A., Plakogiannis F. M. // Pharm. Acta Helv.—1984.—Vol. 59,  
—292.  
ani // Drug and Cosm. Ind.—1985.—Vol. 137, N 6.—P. 29—34.  
Chandrasekaran S. K., Taskovich L. // Pharm. J.—1975.—Vol. 215,  
325—328.

- I. // Invest. Dermatol.—1965.—Vol. 45.—P. 334—346.  
Brewer D. D., Drayer I. M. et all. // Lancet.—1984.—N 8367.—

## ПОРІВНЯЛЬНА ФАРМАКОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СНОТВОРНИХ ЗАСОБІВ

**В. Я. ПІШЕЛЬ**

Київський НДІ фармакології і токсикології

Фізіологічний сон людини має дві фази, що розрізняються характером активності нейронів центральної нервової системи (ЦНС). Фаза повільного сну складається з чотирьох стадій і характеризується повільно-хвилювою активністю на електроенцефалограмі (ЕЕГ). Для фази швидкого сну характерна реакція десинхронізації на ЕЕГ, подібна до картини неспання, а також зміна ряду вегетативних показників: різке падіння тонусу шийних м'язів, швидкі рухи очкових яблук, підвищення артеріального тиску та мозкового кровотоку. Поєднання цих ознак активації ЦНС зі значним підвищением порога пробудження дає багатьом авторам підставу вживати для цієї фази назву «парадоксальний сон».

Популяційні дослідження свідчать про велику частоту порушень сну (2, 54, 61). Аналіз анкетних даних показав, що у 43—56% осіб відсутнія задоволеність тривалістю та якістю сну. В останні роки кількість людей, що скаржаться на поганий сон, прогресивно зростає, з чим значною мірою зв'язана увага дослідників до цієї проблеми. Вона має не тільки медичне, але і велике соціальне значення — розлади нічного сну негативно впливають на деннє самопочуття, на працездатність та продуктивність праці людини.

Лікарські засоби, що застосовуються в клінічній практиці при лікуванні порушень засипання та сну, можна умовно поділити на три групи:

1. Традиційні засоби гіпнотичного типу дії, що посилюють сон, — барбітурати, ноксирон, хлоралгідрат, метаквалон та метибрілон.

2. Сучасні еугіпнічні препарати, що полегшують засипання і нормалізують процес сну, — бензодіазепіни, похідні гаммааміномасляної кислоти (ГАМК) та препарати на основі амінокислоти L-триптофану.

3. Лікарські засоби, що спрямовані на седативний вплив на ЦНС і тим самим посередньо сприяють засипанню — заспокоюючі препарати рослинного походження, броміди та бромуреїди (бромізовал), антигістамінні засоби, а також деякі нейролептики (аміназин, тизерцин) та антидепресанти (іміпрамін, амітритптилін).

Похідні барбітурової кислоти (БТК) застосовують як снотворні засоби з початку ХХ сторіччя. Першим представником цього фармакологічного класу був веронал, син-

собів неможливо. При пероральному прийомі БТ швидко всмоктуються у кров, значна частина їх (30—60%) зв'язується з білками плазми. Препарати пролонгованої дії мають період напіввиведення близько 60 годин, причому до 90% вживої речовини виводиться в незмінному вигляді нирками, тоді як БТ короткої дії майже повністю розщеплюються в печінці (14). Механізм дії БТ пов'язаний з неспецифічним гальмуванням кори головного мозку, ретикулярної формaciї, гіпоталамуса та ряду інших структур ЦНС. Сон, викликаний цими препаратами, можна розглядати як наркоз легкого ступеня. Численні клінічні дослідження свідчать про те, що БТ деформують фізіологічну структуру сну, спричиняючи значну редукцію глибоких стадій повільного та фази швидкого сну. Збільшення загальної тривалості сну досягається завдяки скороченню латентного періоду засипання та збільшенню поверхневого повільного сну (36, 37). Особи, що вживали БТ, відзначали посилене суб'єктивне відчуття сну, утруднене пробудження з відсутністю почуття відпочинку після сну, загальною млявістю, головним болем, зниженням настрою та працездатності. В деяких випадках відзначався і більш значний депресивний ефект (19). Після відміни БТ звичайно спостерігається «феномен віддачі» — помітне збільшення фази швидкого сну, що супроводжується яскравими емоційними сновидіннями жахливого характеру, збільшенням числа приступів стено кардії та аритмії у хворих на ішемічну хворобу серця, підвищеним секрецією соляної кислоти та шлункового соку при виразковій хворобі (36).

Похідні БТК є дуже сильними стимуляторами мікросомальних ферментів печінки, внаслідок чого вони прискорюють метаболізм стероїдних гормонів, знижують ефективність гормональних протизачаткових засобів та антикоагулантів (10, 16, 26, 51). Крім того, вони знижують захисні властивості крові та посилюють токсичний вплив метаболітів циклофосфаміду на кістковий мозок (15, 33). При призначенні БТ хворим з хронічними розладами сну виникає необхідність у поступовому збільшенні доз для підтримання терапевтичної ефективності. Заміна одного препарату іншим не досягає мети — привикання розвивається до всіх похідних БТК.

реакцію збудження (24). Токсичність БД (потенційна концентрація в крові виникає в препарату) утворює ряд проблем лікуванні. У даний час встановлюється понад 2000 санкціонованих випадків вони здійснюють летальні дози БД.

Вживання похідних БТК з обів неухильно зменшує практики БД знаходить важко при лікуванні епізоду та потенціювання дії ів (41, 60).

Стимід) не такий токсичний, як ефективність його меншої формуює структуру сну, які реакції та індукцію частоту вживання цього продукту проблема психічної та іншої.

Г) як сноторне застосування, він належить до початкового ряду. Вплив препарату проявляється у збільшенні стадії повільного брадикардичного фаза істотної (17). Препарат викликає негативні побічні ефекти, що включають летальна доза ХГ, терапевтична широта неве- мбулаторного лікування практично не застосовується. більшого при психічному розжому синдромі.

Іміду, метаквалон та мебексамін мають істотні перешкоди в БД (40, 51). У наш час починаються місцем суміші засобам, які полегшують сон.

Лікування в клінічній практиці похідні 1,4-бензодіазепіну, макологічний клас, перший якого був синтезований діазепоксид, нині постійно використовуються препаратами. Поділ БД на транквілізатори та зумовлюється тривалістю дозуванням. Препарати, які перевищує максимальну дозу сну (тобто 8—10 годин), в невеликих дозах як БД з коротшою дією можуть вживатися засобів (18, 25,

26). Ефектом БД є посилення механізмів, в яких не виникає ГАМК (21, 37, 42).

В регуляції сну виконує свою роль: беручи участь у процесі функції ЦНС

їх рецепторами та клінічною ефективністю цих препаратів (34, 48, 49).

Період напіввиведення не є надійним критерієм ефективності БД, зокрема тривалості їх дії. Наприклад, нітратепам має період напіввиведення 21—25 годин, тоді як дія його триває не більше 6—8 годин (27). Встановлено також, що концентрація препарату у плазмі крові не відповідає змінам його рівня на рецепторах, зумовленої інтрацеребральною міграцією (8, 16).

Особливістю кінетики БД є їх швидка біотрансформація з утворенням активних метаболітів (3, 6, 14). Проте слід зазначити, що процеси метаболізму БД в організмі людини та лабораторних тварин різних видів істотно розрізняються поміж собою (7, 8, 27).

Широке застосування БД в клінічній практиці пояснюється надійною седативно-спокоюючою, анксиолітичною, протисудорожною та міорелаксантною активністю в поєднанні з відносною простотою вживання і досить широким інтервалом терапевтичної дії (2, 13). В наш час БД є препаратами вибору при порушеннях сну, пов'язаних з емоційною напругою, хвилюваннями, тривожністю, страхом тощо (13, 31). Спеціальні хронобіологічні дослідження показали, що БД нормалізують основні циркадні ритми організму при їх фазових зрушенах, що виникають у людей після авіаційних перельотів із зміною годинних поясів (52, 53, 58).

Дані відносно характеру та ступеня впливу БД на структуру сну неоднозначні, проте більшість дослідників відзначає редукцію глибоких стадій повільного та фази швидкого сну (5, 19, 31, 38, 52). У хворих на неврози з порушеннями сну під впливом нітратепаму відзначено скорочення часу засипання, збільшення загальної тривалості сну і тенденція до пригнічення парадоксальної фази (2).

Для більшості препаратів БД-ряду характерна сталість ефекту. Так, з 6100 хворих з розладами сну, які довго — від 3 місяців до 5 років — приймали флуразепам, лоразепам та бромазепам, у 72% доза препарату не перевищувала терапевтичну (52). З іншого боку, хворі з підтвердженним діагнозом «бензодіазепінова залежність» (у 0,5% випадків з 33 000 спостережень) мали тенденцію до прийому ліків у дозах, що перевищували терапевтичні (39). Небезпека розвитку залежності значно вища у людей, що вживають алкоголь. Етанол, як і інші спирти, підвищує рецепторне зв'язування БД, тим самим посилюючи їх вплив на функції ЦНС (11, 20).

Симптоми відмінні БД, що проявляються у вигляді судорожних та психотичних пароксизмів, зустрічаються у хворих на неврози страху з порушеннями нічного сну

цих препаратів (12, 24, 44, 47). До основних побічних ефектів БД слід віднести дезорієнтацію, м'язову слабкість, атаксію, зашаморочення голови, незв'язну мову, парадоксальне збудження та епізодичну антеградну амнезію тощо (29, 43, 46, 50). Негативний вплив БД на пам'ять спостерігається досить часто навіть при помірному вживанні цих препаратів (5, 9, 55).

В осіб, що приймали БД у занадто високих дозах з метою самогубства (нітратезапам — до 1 г, діазепам — до 2 г), швидко розвивався глибокий сон, який переходив у стан втрати свідомості, спостерігався пригнічення дихання, гіперглікемія, гіпотермія та циркуляторний колапс (40).

Бензодіазепіни в терапевтичних дозах можна комбінувати з антикоагулянтами та гормональними препаратами, бо вони не справляють стимулюючого впливу на мікросомальні ферменти печінки (51). У порівнянні з барбітуратами похідні бензодіазепінового ряду виявляють значно менший негативний вплив на автономні функції: при курсовому прийомі БД в терапевтичних дозах у хворих середнього віку зміни з боку серцево-судинної та дихальної си-

стем, як правило, не спостерігаються (35, 41). Проте вживання цих препаратів жінками під час вагітності може привести до негативних наслідків — стимулювати передчасні пологи, спричинити зупинку дихання плоду або порушення рефлексів новонародженої дитини (15, 57). Крім того, внаслідок доброї розчинності у ліпідах БД легко потрапляють у грудне молоко (59).

Таким чином, огляд даних літератури свідчить про те, що препарати бензодіазепінового ряду поступово витісняють з клінічної практики традиційні гіпногенні лікарські засоби. Проте і бензодіазепіни мають певні недоліки (негативний вплив на фізіологічну структуру сну, можливості розвитку привикання та патологічної тяги, зумовленої психічною та фізичною залежністю). Тому розробка та створення засобів регуляції сну з принципово новим механізмом дії є одним з актуальніших завдань експериментальної та клінічної нейрофармакології. Перспективними, на нашу думку, є дослідження природних речовин, що впливають на нейрохімічні механізми контролю циклу сон — неспання, зокрема на процес медіації серотоніну.

1. Бурназян Г. А. Психофармакотерапия.— Ереван : Айастан, 1985.— 344 с.
2. Власов Н. А., Вейн А. М., Александровский Ю. А. Регуляция сна.— М. : Наука, 1983.— 232 с.
3. Воронина Т. А. Фармакология соединений бенздиазепинового ряда : Автореф. дис. ... д-ра мед. наук.— М., 1978.— 44 с.
4. Галкин Б. Н., Головенко Н. Я., Филиппова Т. О. и др. // Фармакология и токсикология.— 1985.— № 3.— С. 127—128.
5. Данилин В. П., Крылов Е. Н., Магалиф А. Ю. // Актуал. вопр. физиологии и патологии сна (Москва, декабрь 1985 г.) : Тез. докл.— М. : Изд-во I МОЛМИ, 1985.— С. 113—115.
6. Жердев В. П., Экономов А. А. // Фармакология и токсикология.— 1983.— № 3.— С. 32—36.
7. Жердев В. П., Мартынова Л. А., Кача С. // Там же.— 1985.— № 1.— С. 31—34.
8. Жердев В. П., Воронина Т. А., Экономов А. Л. и др. // Там же.— 1985.— № 6.— С. 67—70.
9. Москалев В. В. // Индивидуализация и оценка эффективности психофармакотерапии.— Л., 1987.— С. 127—131.
10. Саратиков А. С., Новожеева Т. П., Горшкова В. К. // Фармакология и токсикология.— 1982.— № 6.— С. 55—59.
11. Саратиков А. С., Венгеровский А. И., Скакун Н. П. и др. // Там же.— 1985.— № 3.— С. 123—126.
12. Тарнавский Ю. Б. // Сов. медицина.— 1983.— № 1.— С. 111—114.
13. Allgulander C. // Acta Psychiatr. Scand.— 1986.— Vol. 73, N 1.— P. 465—478.
14. Amrein R., Eckert M. // Z. Allg. Med.— 1980.— Vol. 56.— S. 1163—1171.
15. Autret E., Rey E., Laugier J. // Therapie.— 1987.— Vol. 42, N 3.— P. 305—310.
16. Azarnoff D., Hirwitz A. // Farmakol. Med.— 1970.— N 4.— P. 1—7.
17. Benkert O., Hippius H. // Psychopharmakotherapie.— 1974.— N 4.— S. 17—19.
18. Blaha L., Heerklotz B. // Mod. Med.— 1978.— N 6.— S. 958—965.
19. Borbely A., Balderer G., Trachsel L., et all. // Drug Res.— 1985.— Vol. 35.— P. 1696—1699.
20. Botelho S., Carmo V., Vilela B. et all. // J. Bras. Psiquiatr.— 1987.— Vol. 36, N 6.— P. 325—328.
21. Costa E., Guidotti A. // Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol.— 1979.— Vol. 19.— P. 531—545.
22. Deniker P. // Toxicomanies.— 1973.— Vol. 6.— P. 135—148.
23. Finkenauer J. // Psychopharmacology.— 1978.— Vol. 70, N 1.— P. 1—10.

- und A., Hiltunen A. // Psychopharmacology.— 1988.— Vol. 94, N 4.—
- T., Kollar E. // Psychosom. Med.— 1970.— Vol. 32.— P. 189—200.
- s J. // New Engl. Med.— 1974.— Vol. 290.— P. 487—498.
- // Experimentia.— 1984.— Vol. 40.— P. 309—338.
- ter E. // Eur. Neurology.— 1986.— Vol. 25, N 2.— P. 22—30.
- Clin. Psychiatry.— 1983.— Vol. 44.— P. 121—127.
- Sleep — inducing drugs.— Basle : Roche, 1984.— 72 p.
- Notab. Med.— 1988.— Vol. 18, N 1.— S. 35—37.
- Schmidt D. // J. Neurochem.— 1987.— Vol. 49, N 1.— P. 152—157.
- Rachel M., Biggio G. // Funct. Neurol.— 1987.— Vol. 2, N 3.— P. 117—128.
- Nelson R., Clark L. // Drug Intell. Clin. Pharm.— 1987.— Vol. 21, N 720.
- Kada T. // Science.— 1977.— Vol. 198.— P. 849—851.
- uchi H., Morales F. // Acta Neurol. Lat. Am.— 1971.— Vol. 17.— P. 5.
- Gilleard C., Reive A. // Age Ageing.— 1982.— Vol. 11.— P. 229—234.
- // Dtsch. Med. Wochenschr.— 1980.— Vol. 105.— S. 69—71.
- ' Medicina.— 1986.— Vol. 6, N 2.— P. 117—128.
- lhoux P., Klein M. // Therapie.— 1986.— Vol. 41, N 6.— P. 443—447.
- Roberts C. // Age Ageing.— 1984.— Vol. 13, N 5.— P. 313—316.
- // Intern. J. Clin. Pharmacol. Res.— 1986.— Vol. 6, N 1.— P. 33—45.
- oth T., Roehrs T. // Science.— 1984.— Vol. 224.— P. 62—64.
- apalus P. // Therapie.— 1987.— N 3.— P. 285—290.
- L. // Sleep.— 1985.— Vol. 8.— P. 68—70.
- raestrup C. // Nature.— 1977.— Vol. 266.— P. 732—734.
- armacopsychiatry.— 1987.— Vol. 20, N 4.— P. 133—146.
- // Nature.— 1988.— Vol. 321, N 6.— P. 114—115.
- // Eur. J. Clin. Pharmacol.— 1987.— Vol. 33, N 2.— P. 209—210.
- üther E. // Pharmacotherapie.— 1979.— Vol. 2.— S. 191—204.
- Therapiewoche.— 1988.— Vol. 38, N 9.— S. 548—555.

Надійшла в редакцію 04.04.89.

## ІІІ СТАТТИ

03.725:547.835.8

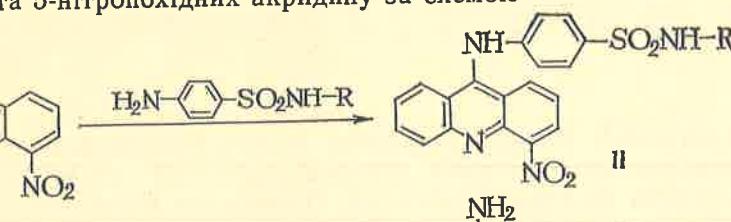
### ОГІЧНО АКТИВНИХ СПОЛУК СЕРЕД НІТРОПОХІДНИХ

М. ДРОГОВОЗ, І. С. ШУЛЬГА, Т. Ф. САРБАШ,

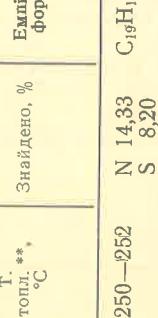
А. Л. Ф. СІЛАЄВА

головний фармацевтичний інститут

Літературних даних свідчить, що похідні акридину знаходять застосування в медицині як антисептичні, нейролептичні, антибактеріальні, снотворні, протипухлильні та інші засоби (4,5). Важення дослідження у цьому напрямку нами здійснено синтез 5-нітропохідних акридину за схемою



Таблиця 1  
4-та 5-нітропохідні акридину та їх антимікробна активність

Слю- луга	R	Вихід, %	т. ** °C	Знайдено, %	Емпірична формула	Вираховано, %	Rf ***	Мінімальна бактериоста- тична концентрація, мкг/мл			
								види мікроорганізмів			
								1	2	3	4
ІІ а	H	81/87	250—252	N 14,33	C <sub>19</sub> H <sub>14</sub> N <sub>4</sub> SO <sub>4</sub>	N 14,21	0,56	125	62,5	125	125
ІІ б		79/86	272—275	S 8,20	C <sub>23</sub> H <sub>18</sub> N <sub>6</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	S 8,13	0,61	15,6	3,9	15,6	125
ІІ в		74/88	257—260	N 14,80	C <sub>22</sub> H <sub>15</sub> N <sub>5</sub> S <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	N 14,67	0,21	125	62,5	125	250
ІV а	1-CH <sub>3</sub>	88	178—180	S 13,37	C <sub>14</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	S 13,43	0,39	125	125	125	125
ІV б	2-CH <sub>3</sub>	89	243—245	C 66,50	C <sub>14</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	C 66,40	0,35	250	250	250	250
ІV в	4-CH <sub>3</sub>	88	226—228	N 16,70	C <sub>14</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	N 16,59	0,47	125	125	125	125
ІV г	2,3-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	93	218—220	C 66,32	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	C 68,69	0,68	500	500	500	500
V а	H	71	174—177	N 16,41	C <sub>14</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub>	N 15,79	0,34	125	125	125	125
V б	2-CH <sub>3</sub>	73	200—202	C 66,43	C <sub>13</sub> H <sub>10</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C 61,41	0,40	125	62,5	125	125
V в	2,3-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	69	179—180	N 16,60	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	N 22,04	0,36	250	125	125	125
V г	4-CH <sub>3</sub>	65	140—142	C 68,83	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C 62,68	0,48	125	125	125	125
				N 15,59	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	N 20,88		31,2	15,6	31,2	31,2
				N 19,74	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	N 19,92					
				C 64,12	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C 64,05					
				N 20,59	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	N 20,88					
				C 64,12	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C 64,05					
				N 19,74	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	N 19,92					
				C 62,77	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	C 62,68					
				N 20,97	C <sub>14</sub> H <sub>12</sub> N <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	N 20,88					

Етакридинуляктат

\* Чисельник — синтез проводили в середовищі фенолу, знаменник — в діоксані.

\*\* Кристалізують з водного діоксану.

\*\*\* Rf визначали на пластинках сілувол UV-254 в системах: етилацетат—гексан — хлороформ (2,5:1:5:1) — для сполук І а-в, етанол — гексан (1:3) — для сполук IV а-в, V а-в, сполук IV г.

Умовні позначення: I — *Staphylococcus aureus* 209 р, 2 — *Bacterium subtilis*, 3 — *Escherichia coli*, 0—119, 4 — *Pseudomonas aeruginosa*.

4-нітро-9-N-заміщені акридину II одержували взаємодією 4-нітро-9-хлоракридину з деякими сульфаниламідними препаратами в середовищі фенолу та в сухому діоксані. Проведення конденсації в середовищі діоксану, як правило, не проводили.

синтезованих сполук II, IV, V доведено елементним аналітроскопією, а індивідуальність — хроматографією в тонкому шарі (табл. 1, 2).

ця 2  
ри вибрання 4- та 5-нітропохідних акридину

ІЧ-спектри, см <sup>-1</sup>					
$\frac{\nu_{as} NH_2}{\nu_s NH_2}$	$\nu NH, NHHN_2$	$\nu C\dots C$	$\frac{\nu_{as} CH_3}{\nu_s CH_3}$	$\frac{\nu_{as} NO_2}{\nu_s NO_2}$	$\frac{\nu_{as} SO_2}{\nu_s SO_2}$
—	3298	1573	—	1510	1346
—	3314	1561	—	1303	1161
—	3321	1581	—	1509	1342
—	3421	—	2923	1300	1148
—	3331	1610	2855	1542	1347
—	3350	—	2920	1301	1138
—	3265	1609	2863	1292	—
—	3407	—	2933	1514	—
—	3340	1612	2870	1300	—
—	3357	—	2932	1519	—
—	3335	1617	2872	1298	—
—	3320, 3205	1582	2856	1505	—
—	3333, 3202	1580	2925	1300	—
—	3334, 3202	1583	2863	1507	—
—	3337, 3206	1585	2921	1297	—
			2854	1509	—
			2930	1302	—
			2862	1507	—
			1305	1305	—

ІЧ-спектрах сполук II, IV, V виявляються дві інтенсивні смуги нітрогрупи в ділянці 1542—1505 см<sup>-1</sup> і 1305—1292 см<sup>-1</sup>, що мають асиметричним і симетричним коливанням останньої. Усі характеризуються наявністю смуг вибрання ароматичної системи 17—1561 см<sup>-1</sup> ( $\nu C\dots C$ ). У сполуках II-а видається вибрання валентних коливань сульфамідної групи в межах 1138—1161 см<sup>-1</sup> ( $\nu_{as} SO_2$ ) і 1138—1161 см<sup>-1</sup> ( $\nu_s SO_2$ ) та вторинної аміногрупи 3298 см<sup>-1</sup> ( $\nu NH$ ). Наявність аміногрупи у сполуках IVa-г видається двома смугами в ділянці 3421—3350 см<sup>-1</sup> ( $\nu_{as} NH_2$ ) і 3335—3206 см<sup>-1</sup> ( $\nu_s NH_2$ ). В ІЧ-спектрах похідних 9-гідразиноакридину, які відрізняються від спектрів самого акридину видається дві смуги нітрогрупи при 3337—3202 см<sup>-1</sup> (1).

Наявність гідразинового залишку також підтверджено нагріванням з 1% розчином нітрату срібла (виділяється металічне

срібло). Активність гідразинового залишку виправдана на живчогінну (2), протимікробну (3) активність. Біологічні дослідження показали, що синтезованих сполук не виявляють або виявляють слабку

ням дистильованою водою. Необхідне значення pH встановлювали за допомогою розчину гідроксису літію або хлористоводневої кислоти і визначали на іономірі EB-74. Оптичну густину вимірювали на спектрофотометрах СФ-16, СФ-46.

### Вибір оптимальних умов екстракційно-фотометричного визначення калію і натрію з краун-ефірами

**Методика спектрофотометричного визначення калію з 18-краун-6 і тропеоліном 000-II в оптимальних умовах екстракції**

У суху пробірку з пришліфованою пробкою вносять піпеткою 2 мл  $1 \cdot 10^{-2}$  М розчину 18C6, 3 мл  $1 \cdot 10^{-3}$  М розчину Тр 000-II, X мл стандартних розчинів калію хлориду і необхідну кількість дистильованої води до об'єму 10 мл. Потім додають 10 мл хлороформу і естрагують комплекс протягом хвилини. Після встановлення рівноваги, через 10 хв, хлороформовий шар відбирають піпеткою, фільтрують через безводний сульфат натрію, вимірюють оптичну густину стандартного розчину відносно контрольного досліду при  $\lambda = 492$  нм і будують калібрувальний графік.

**Методика спектрофотометричного визначення натрію з 15-краун-5 і тропеоліном 00 в оптимальних умовах екстракції**

У суху пробірку з притерткою пробкою вносять піпеткою 5 мл  $1 \cdot 10^{-1}$  М розчину 15C5, 3 мл  $1 \cdot 10^{-3}$  М розчину Тр 00, X мл стандартного розчину натрію хлориду і необхідну кількість дистильованої води до об'єму 10 мл. Потім додають 10 мл хлороформу і екстрагують комплекс протягом хвилини. Після встановлення рівноваги, через 10 хв, хлороформовий шар відбирають піпеткою, фільтрують через беззольний фільтр і вимірюють оптичну густину відносно контрольного досліду при  $\lambda = 408$  нм. Будують калібрувальний графік.

**Спектри вбирання.** Спектри вбирання комплексів (рис. 1) вивчені в умовах вищеведених методик. З рис. 1 видно, що реагенти контрольного досліду і комплекси мають максимуми вбирання при однакових довжинах хвиль: для 18C6 і Тр 000-II — 492 нм, для 15C5 і Тр 00 — 408 нм.

**Вплив pH.** Залежність ступеня екстракції комплексів від pH середовища показано на рис. 2. Відомо, що азоіндикатори Тр 000-II і Тр 00 у широкому інтервалі pH

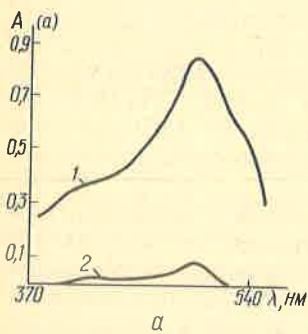


Рис. 1. Спектри вбирання комплексів у хлороформі:

a — комплекс  $K^+18C6Tr000-II^-$ , b — комплекс  $Na^+15C5Tr00-$ ,  
1 — комплекс відносно хлороформу, 2 — контрольний дослід відносно хлороформу.

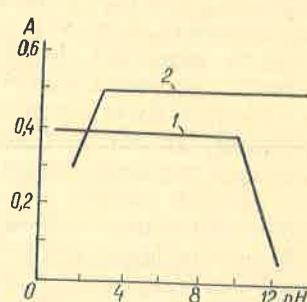
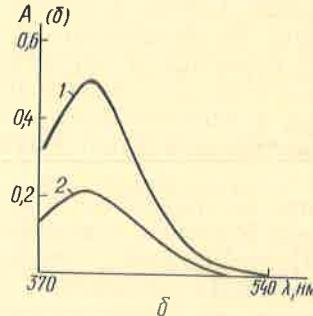


Рис. 2. Вплив pH на екстракцію комплексів:

1 — комплекс  $K^+18C6Tr000-II^-$  ( $C_{K^+} = 3 \cdot 10^{-4}$  моль/л,  $C_{Tr000-II} = 5 \cdot 10^{-5}$  моль/л,  $C_{18C6} = 3 \cdot 10^{-4}$  моль/л), 2 — комплекс  $Na^+15C5Tr00-$  ( $C_{Na^+} = 3 \cdot 10^{-3}$  моль/л,  $C_{Tr00} = 5 \cdot 10^{-5}$  моль/л,  $C_{15C5} = 5 \cdot 10^{-3}$  моль/л).

існують у формі однозарядного аніона (І). Як видно з рис. 2, оптична густина хлороформового екстракту з комплексом  $K^+18C6$  Тр 000-II до значення pH, рівного 10,3, постійна, при  $pH > 10,5$  — різко зменшується.

Вивчені також вплив pH на екстракцію комплексу  $Na^+15C5Tr00-$  (рис. 2). У ділянці існування однозарядного аніона Тр 00<sup>-</sup>, при  $pH > 3,2$ , оптична густина хло-

Як видно з рис. 3, при концентрації  $L_1 < 5 \cdot 10^{-4}$  моль/л проходить зниження оптичної густини як досліджуваного комплексу, так і контрольного комплексу при концентрації 18C6  $5 \cdot 10^{-4} < L_1 < 2 \cdot 10^{-3}$  моль/л спостерігається зниження оптичної густини в порівнянні з контрольним дослідом; ця відмінність значна при  $C_{L_1} = 2 \cdot 10^{-3}$  моль/л. При подальшому збільшенні концентрації значна екстракція Тр 000-II при відсутності калію. Таким чином, концентрацією 18C6 є  $C_{L_1} = 2 \cdot 10^{-3}$  моль/л.

екстракції комплексу  $\text{Na}^+ 15\text{C}5 \text{Tr } 00^-$  концентрацію 15-краун-5 ( $L_2$ ) з  $10^{-2}$  до  $10 \cdot 10^{-2}$  моль/л. При  $C_{L_2} = 5 \cdot 10^{-2}$  моль/л спостерігається

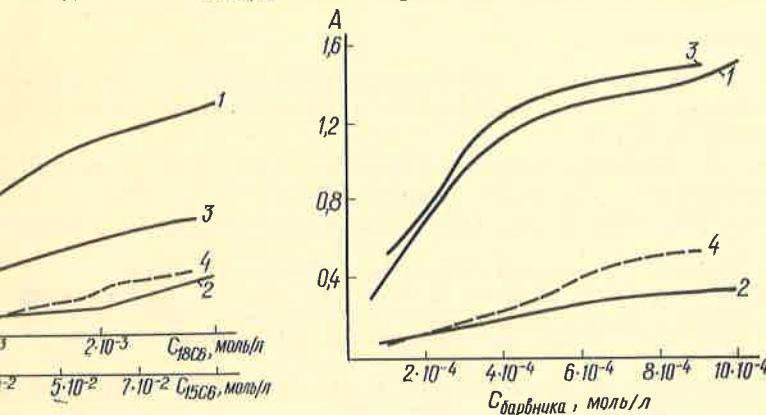


Рис. 4. Вплив концентрації барвника:

1 — комплекс  $\text{K}^+ 18\text{C}6 \text{Tr } 000-\text{II}^-$ , 2 — контрольний дослід ( $C_{18\text{C}6} = 2 \cdot 10^{-3}$  моль/л,  $C_{\text{K}^+} = 2 \cdot 10^{-4}$  моль/л), 3 — комплекс  $\text{Na}^+ 15\text{C}5 \text{Tr } 00^-$ , 4 — контрольний дослід ( $C_{15\text{C}5} = 5 \cdot 10^{-2}$  моль/л,  $C_{\text{Na}^+} = 1 \cdot 10^{-8}$  моль/л).

концентрації ліганду:

Тр000-II<sup>-</sup>, 2 — контрольний дослід ( $C_{18\text{C}6} = 2 \cdot 10^{-3}$  моль/л,  $C_{\text{Tr } 000-\text{II}^-} = 2 \cdot 10^{-4}$  моль/л,  $C_{\text{K}^+} = 2 \cdot 10^{-4}$  моль/л), комплекс  $\text{Na}^+ 15\text{C}5 \text{Tr } 00^-$ , осіль ( $C_{\text{Na}^+} = 2 \cdot 10^{-4}$  моль/л,  $C_{15\text{C}5} = 5 \cdot 10^{-2}$  моль/л).

Іншіня в оптичних густинах досліджуваного хлороформового екстракту досліду. При  $C_{L_2} > 5 \cdot 10^{-2}$  моль/л оптична густина значно перевищує оптимальну концентрацію 15C5 приймаємо  $C_{L_2} = 5 \cdot 10^{-2}$  моль/л, за концентрації азобарвників. Ефект впливу концентрації Тр 000-II показаний на рис. 4, концентрація  $\text{Tr } 000-\text{II}^- > 2 \cdot 10^{-4}$  моль/л, спостерігається різке збільшення оптичної густини досліджуваного розчину. Оптимальною концентрацією Тр 000-II є  $3 \cdot 10^{-4}$  моль/л (при значенні оптичної густини контрольного досліду комплексу значна).

**Характеристики методів аналізу калію і натрію з краун-ефірами та азобарвниками**

Екстракційна система	$M$	$f$	$\bar{X}, \%$	$S^2$	$S$	$P, \%$	$t(P,f)$	$\Delta X$	$\varepsilon$
18-краун-6-тропеолін 000-II / хлороформ	100	6	100,00	0,268	0,517	95	2,45	1,27	1,27

15-краун-5-тропеолін 00 / хлороформ	100	6	100,26	0,716	0,846	95	2,45	2,07	2,07
з рис. 4, оптимальною концентрацією тропеоліну 00 також є $C_{\text{Tr } 00} =$									

х факторів. За допомогою методу трифакторного планування експериментальних даних можна отримати коекспоненти, які використовуються для обчислення оптичної густини.

Показником чутливості є значення коефіцієнта молярного вбирання, величина якого становить  $2,0 \cdot 10^4 \text{ л.моль}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$  у випадку екстракції комплексу  $\text{K}^{+}18\text{C}6$  Тр 000-II<sup>-</sup> ( $\lambda_{\max}$  492 нм);  $2,7 \cdot 10^4 \text{ л.моль}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$  — для  $\text{Na}^{+}15\text{C}5$  Тр 00- ( $\lambda_{\max}$  408 нм).

Точність визначення. Специфічним в даних системах є значне вбирання контролюного досліду, внаслідок чого ділянка визначення катіонів зміщена у бік більших величин оптичної густини.

Метрологічні характеристики методів аналізу калію і натрію з краун-ефірами та досліджуваними азобарвниками наведено в таблиці.

## Висновки

1. Встановлено оптимальні умови екстракційно-фотометричного визначення натрію з 15-краун-5 і тропеоліном 00, калію з 18-краун-6 і тропеоліном 000-II.

2. Знайдено інтервали концентрації калію і натрію, при яких світловбирання підлягає закону Бугера — Ламберта — Бера. Визначено спектрофотометричні характеристики комплексів у хлороформі.

1. Бишоп Э. Индикаторы.— М.: Мир, 1976.— Т. 1.— 496 с.
2. Золотов Ю. А., Кузьмин Н. М. // Тез. докл. III Всесоюз. конф. по химии и биохимии макроциклических соединений.— Иваново, 1988.— Ч. 1.— С. 8.
3. Максютина Н. П., Ветютнева Н. А., Митченко Ф. А. и др. // Там же.— Ч. 2.— С. 278.
4. Назаренко А. Ю., Пятницкий И. В., Нижник З. З. // Журн. неорган. химии.— 1983.— Т. 28, № 11.— С. 2886—2889.
5. Пятницкий И. В., Алексюк Н. П., Назаренко А. Ю. // Журн. аналит. химии.— 1983.— Т. 38.— Вып. 12.— С. 2176—2180.
6. Пятницкий И. В., Назаренко А. Ю., Алексюк Н. П. // Докл. АН УССР. Сер. Б.— 1982.— № 12.— С. 50—53.
7. Abrodo P. A., Gomis B. D., Medel A. S. // Microchem. J.— 1984.— Vol. 30.— Р. 58—70.
8. Nakamura H., Nishido H., Takagi M. et al. // Bunseki kagaki.— 1982.— Vol. 31, N 3.— Р. 131—134.
9. Takeda Y. // Bull. Chem. Soc. Japan.— 1980.— Vol. 53, N 8.— Р. 2393.

Надійшла в редакцію 17.04.89.

## A STUDY OF THE EXTRACTION SYSTEMS FOR SPECTROPHOTOMETRIC DETERMINATION OF POTASSIUM AND SODIUM WITH 18-CROWN-6 AND 15-CROWN-5

N. P. MAKSIUTINA, N. O. VETIUTNEVA, F. A. MITCHENKO  
Kiev Institute of Postgraduate Training of Physicians

Communication I

## SUMMARY

The extraction into chlorophorm was studied of potassium with 18-Crown-6 and tropeolin 000 in the high concentrations of the ligand as well as sodium with 15-Crown-5 and tropeolin 00.

The authors established optimal conditions of extraction-photometric determination of potassium and sodium in the extraction systems. The spectrophotometric characteristics of the resulting complexes were determined.

ічній фазі або переходом забарвлення з одної фази в

одів двофазного титрування (5) найбільше практичне титрування поверхнево-активними речовинами — лаурил-кислотою і діоктилсульфасукцинатом натрію (5—7), а також титрування з використанням екстракційних індикаторів. Цей вид титрування через доступність реактивів та інших чинників дає перевагу перед першим, а також перед звичайним титруванням з використанням pH-індикаторів. Зміна в органічній фазі дає можливість титрувати сильно розчинні в органічній фазі солі, наприклад, кислоти в розчинах солей каламутні рідини, фруктових соків та ін.

Водіт індикаторне визначення pH у забарвленіх рідинах визначенням двох кислот або лугів в сумішах за умови статньо відрізняються за величиною коефіцієнта розподілу фазами (4). Так, при титруванні кислоти лугом індикатор — основний барвник ніtronу гіdroхлорид (1). Титрувальний реагент — додавання розчину лугу до двофазної рідини; вода — розчинник. У кінці титрування при pH 6,6—8,1 утворюється екстрагується органічним розчинником та забарвлення.

Спеціальному аналізу широко використовуються солі органічних основ з використанням алкаліметричного титрування, очевидно, через невідповідність pH індикатора ніtronу, яке утворюється.

До дослідження є опрацювання способу алкаліметричного титрування солей органічних основ з використанням основи як екстракційного індикатора.

За умовою такого титрування солі органічної основи (рН<sub>р</sub>) визначення, екстракція та забарвлення екстрагента основою ( $\text{K}_\text{B}^+$ — $\text{OH}^-$ ) після повного виділення органічної основи (видно, забезпечення цієї умови залежить від співвідношення концентрації основи ( $\text{pK}_{\text{A},\text{B}}^+ + \text{pH} > \text{pK}_{\text{A}}^+ + \text{pH}$ ) та (або) від коефіцієнтів розподілу (K) в системі органічна рідина ( $\text{K}_\text{B}^+ + \text{OH}^- > \text{K}_\text{B}^+ + \text{OH}^-$ ). Зазначені умови зберігаються катіонного барвника — метиленового синього як визначені хініну гіdroхлориду, дикаїну, новокайну, ді-мерину гідрохлориду. У двофазній системі вода — хлороформ, pH 6,2—8,4 його основа екстрагується хлороформом, який наступно забарвлення. Зазначена величина pH звичайно відповідає передовища, що утворюється в еквівалентній точці при титруванні ряду солей органічних основ.

Також, що залежно від наявності та кількості деяких концентрації метиленового синього у водній фазі останній залучається хлороформом у вигляді солі. Так, у системах, які містять гідрохлориди або дикаїн, екстракція спостерігалась у порядку іонів ( $\text{I}^- > \text{Br}^- > \text{Cl}^-$ ), але була відсутня при додаванні його основи. Однак завдяки різниці у забарвленні метиленового синього та його основи це не відбивалось на можливості встановлення еквівалентної точки. Спостерігалось також, що додавання до розчину полярної рідини (бензол) усуває екстракцію метиленового синього у вигляді солі.

При розрахунку титру солі органічної основи виходять з того, що її г-еквівалент дорівнює 1 М. м.

Результати визначення солей органічних основ наведені в таблиці 1.

**Таблиця 1**  
*Результати кількісного визначення препаратів у модельних розчинах*

Кількість препарату, взятої для аналізу, г	Знайдено, %	Метрологічні характеристики
Димедрол (0,2% розчин)		
0,002036	102,55	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}} \cdot t = 101,21 \pm 2,23$
0,004072	99,60	$S = 1,47$
0,004072	99,60	$S_{\bar{X}} = 0,75$
0,005090	103,12	$S_r = 0,015$
Новокайн (0,25% розчин)		
0,001318	99,32	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}} \cdot t = 99,11 \pm 1,49$
0,002636	99,32	$S = 0,94$
0,005018	97,79	$S_{\bar{X}} = 0,47$
0,005018	100,00	$S_r = 0,0095$
Папаверину гідрохлорид (3% розчин)		
0,030084	101,21	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}} \cdot t = 100,27 \pm 1,02$
0,030084	99,96	$S = 0,63$
0,024067	99,96	$S_{\bar{X}} = 0,32$
0,036100	99,96	$S_r = 0,0063$

**Таблиця 2**  
*Результати кількісного визначення дикаїну і хініну гідрохлориду в очних краплях з метиленовим синім*

Взято препарату для аналізу, г	Знайдено, %	Метрологічні характеристики
Дикаїн (0,5% розчин)		
0,00250	103,5	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}} \cdot t = 101,6 \pm 2,4$
0,00500	101,0	$S = 1,5$
0,00500	99,9	$S_{\bar{X}} = 0,75$
0,00750	101,9	$S_r = 0,015$
Хініну гідрохлориду (1% розчин)		
0,00500	103,2	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}} \cdot t = 101,4 \pm 2,9$
0,01000	101,0	$S = 1,7$
0,01000	99,2	$S_{\bar{X}} = 0,9$
0,01500	101,9	$S_r = 0,017$

Опрацьовані методи дають можливість здійснити експресне титрування солей органічних основ в інтенсивно забарвлених розчинах, наприклад, в нижче наведених очних краплях, що містять дикаїн або хініну гідрохлорид з метиленовим синім (який є одночасно індикатором).

Розчину дикаїну 0,5%  
Метиленового синього 0,15%

Розчину хініну гідрохлориду 1%  
Метиленового синього 0,15%

і з дикаїном титрують 0,02 н. розчином гідроокису натрію (1 мл 6016 г препарату), а з хініну гідрохлоридом — 0,05 н. розчином ю (1 мл відповідає 0,01984 г препарату). Результати визначення на-  
2.

овано метод алкаліметричного двофазного (екстракцій-  
ння солей органічних основ у присутності індикатора ка-  
ника — метиленового синього. Метод ґрунтуються на вико-  
нанні в лужності та здатності до екстрагування основ солей

характеризується експресністю та селективністю, можли-  
вим титрування солей органічних основ в інтенсивно забарв-  
лювачі. Показано можливість проведення визначення дигі-  
дрохлориду в очних краплях, що містять також мети-  
леновий синій в умовах аптеки.

- // Зав. лаборатория.— 1959.— Т. 25.— С. 653.  
Медведовський А. О. // Фармац. журн.— 1981.— № 1.— С. 75—76.  
// Материалы III съезда фармацевтов БССР.— Минск, 1977.— 230 с.  
М., Гурьев И. А. // Журн. аналит. химии.— 1975.— Т. 30.— С. 1898.  
М. Новые титриметрические методы.— М. : Химия, 1983.— 173 с.  
Блажек И., Княжко Л. // Фармация.— 1977.— № 1.— С. 78—81.  
Л. А., Валькова Н. А. // Науч. тр. ВНИИФ, физ.-хим. методы анализа  
1984.— Т. XXII.— С. 155—162.

Надійшла в редакцію 28.06.89.

## OF A METHOD OF ALKALIMETRIC TITRATION ORGANIC BASES

VSKY, T. V. KOVALCHUK, T. V. GERASIMCHUK  
Institute of Pharmacology and Toxicology

propose an express method of alkalimetric biphasic (extraction) titration of organic bases (dimedrol or novocaine, dicaine, quinine hydrochloride, chloroform), the cationic dye being methylene blue as an indicator. In point the base of methylene blue stains the chloroform layer.  
a method of titration of dicaine and quinine hydrochloride in intensive solutions, eye-drops containing also methylene blue. This method may be used in conditions of a pharmacy.

5.24

## МЕТРИЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ТА УМОВИ ЕКСТРАКЦІЇ ТЕОНІКОЛУ

Є. В. РАУТ, В. В. МІХНО, В. П. БУРЯК  
Науковий інститут

кісного визначення теоніколу використовують об'ємні (1,  
2), спектрофотометричний (7) та спектрофотометричний (8) методи. З наведе-

формах і при хіміко-токсикологічних дослідженнях, а також вивчити вплив різних факторів на ступінь екстракції теоніколу з водного середовища, оскільки даних про екстракцію останнього в літературі не наведено.

Для розробки умов фотоколориметричного визначення теоніколу було використано реакцію взаємодії бромтимолового синього з органічними речовинами основного характеру (2, 3, 5, 6) (0,312 г бромтимолового синього розчиняють у 4 мл етилового спирту, додають 3 мл 0,2 н. розчину ідкого натру та воду до 100 мл).

**Методика визначення.** В ділильні лійки на 100 мл вносять по 1 мл розчину теоніколу (в 1 мл розчину від 0,1 до 0,7 мг препарату), 9,4 мл фосфатного буферного розчину з pH 7,6, 0,6 мл розчину бромтимолового синього і 10 мл хлороформу. Суміші в ділильних лійках збовтують протягом 15 хв і залишають на 10 хв для розділення фаз. Потім відокремлюють фазу органічного розчинника в інші ділильні лійки. Проводять повторну екстракцію сольового асоціату 5 мл хлороформу. Хлороформові витяжки об'єднують, додають 10 мл 0,02 н. розчину ідкого натру і збовтують протягом 3 хв. Після 5-хвилинного відстоювання шар хлороформового розчину відокремлюють і відкидають. Забарвлений у синій колір розчин переносять в мірну колбу на 25 мл і доводять до мітки 0,02 н. розчином ідкого натру. Оптичну густину одержаного розчину вимірюють за допомогою фотоелектроколориметра ФЕК 56 М (світлофільтр № 8, кювета 10 мм). Розчином порівняння є 0,02 н. розчин ідкого натру.

Для побудови калібрувального графіка готують стандартний розчин теоніколу, в 1 мл якого розчинено 1 мг препарату. В ділильні лійки вносять 0,1, 0,2, 0,3, 0,5, 0,6 і 0,7 мл стандартного розчину теоніколу, додають фосфатний буферний розчин до об'єму 10,4 мл. Далі визначення проводять так, як зазначено вище.

За допомогою розробленої методики було проведено визначення теоніколу у препараті і в таблетках (табл. 1).

Таблиця 1

Результати визначення теоніколу у препараті і в таблетках

Взято теоніколу, мг	Визначено теоніколу у препараті		Взято теоніколу, мг	Визначено теоніколу в таблетках	
	мг	%		мг	%
0,3	0,29	96,66	0,40	0,41	102,50
0,4	0,40	100,00	0,45	0,43	95,55
0,5	0,51	102,00	0,50	0,50	100,00
0,6	0,58	96,66	0,60	0,58	96,66
0,7	0,69	98,57	0,65	0,64	98,46

Метрологічні характеристики

$$\bar{X}=98,78, \sigma=2,28, \sigma_x=1,02, I_p=2,83, \quad \bar{X}=98,64, \sigma=2,74, \sigma_x=1,23, I_p=3,41,$$

$$A=\pm 2,86\% \qquad \qquad A=\pm 3,45$$

Кількісне визначення теоніколу у препараті. Наважку препарату (від 0,03 до 0,07 г) переносять в мірну колбу на 100 мл, розчиняють у воді і доводять до мітки. 1 мл одержаного розчину вносять в ділильну лійку на 100 мл і далі проводять визначення за розробленою методикою.

Кількісне визначення теоніколу в таблетках. Наважку розтертих таблеток теоніколу (з розрахунку щоб в 1 мл розчину було розчинено від 0,4 до 0,65 мг препарату) вносять в мірну колбу на 100 мл, розчиняють у воді і фільтрують. Перші порції фільтрату відкидають, з наступних беруть 1 мл розчину, вносять в ділильну лійку на 100 мл і далі проводять визначення теоніколу як при побудові калібрувального

лійку на 100 мл вносили 9 мл буферної суміші з відповідним рН розчину теоніколу (в 1 мл 0,7 мг препарату) і 10 мл одного з органіків. Вміст дільильних лійок збовтували протягом 15 хв і залишали на ділення фаз. Шар органічного розчинника відокремлювали і випарювали при 40 °C. Ефірні витяжки випарювали при кімнатній температурі. Аналізах визначали кількість екстрагованого теоніколу. В колби з розчинами додавали по 10 мл хлороформу, 10,4 мл фосфатного буферного розчину і 0,6 мл розчину бромтимолового синього. Вміст колб добре перемішували в дільильні лійки на 100 мл, після чого проводили визначення синього розрібленої методики.

## Матеріал та методи

### Методи екстракції теоніколу органічними розчинниками

Взято теоніко- лу, мг	Екстраговано теоніколу, %			
	хлороформом	бензолом	ефіром	толуолом
0,7	5,7—7,7	10,4—12,8	5,0—6,2	7,4—8,6
0,7	7,8—8,6	11,4—12,6	4,5—5,8	7,0—8,4
0,7	7,6—8,8	12,2—13,0	4,8—6,0	7,2—8,0
0,7	8,2—9,0	11,8—13,2	5,4—6,8	7,8—8,2
0,7	7,8—9,6	11,2—13,4	4,2—6,4	8,4—9,0
0,7	11,4—14,2	13,6—15,8	8,2—9,4	11,2—12,8
0,7	20,0—24,8	17,4—21,4	9,2—11,4	19,4—20,2
0,7	25,6—28,4	21,8—24,2	11,8—12,8	18,6—19,8
0,7	28,0—32,8	25,6—27,2	18,6—19,4	17,6—20,4
0,7	30,2—31,4	31,4—34,0	16,2—20,2	18,4—22,0
0,7	31,6—32,8	33,0—35,8	18,8—21,6	19,6—22,8

Кількісного визначення теоніколу, екстрагованого з водних розчинів розчинниками залежно від рН середовища, наведені в таблиці 2. З результатів, наведених в табл. 2, максимум екстракції теоніколу у залежності від рН середовища в межах рН 9,0—12,0.

Сучасні методи визначення теоніколу засновані на використанні методу фотоколориметричного визначення теоніколу у таблетках.

Однак екстракцію теоніколу залежно від рН розчину і природи розчинника.

Література

- Г. В., Попова В. И. // Всесоюз. симп. по методам анализа лек. Г. В. : Зинатне, 1969.— С. 128—130.
- Г. В., Попова В. И. // Фармац. журн.— 1972.— № 5.— С. 40—42.
- Г. В. // Там же.— 1971.— № 5.— С. 65—67.
- Г. В. // Dansk. tidsskr. farmaci.— 1953.— Vol. 27, N 9.— P. 199—209.
- Г. В. // Arzneimittel-Forschung.— 1961.— N 11.— P. 108—112.
- Г. В. // Sci. pharm.— 1970.— Vol. 38, N 4.— P. 258—263.
- Agbaba D., Radulovic D. // Apx. фармации.— 1981.— Vol. 31, N 5—6.—

Надійшла в редакцію 16.06.89.

## PHOTOCOLORIMETRIC DETERMINATION OF THEONICOL

E. V. RAUT, V. V. MIKHNO, V. P. BURIAK

УДК 615.23.073/076

## ВИЗНАЧЕННЯ ІЗОНІАЗИДУ ТА РИФАМПІЦИНУ ПРИ ІХ СУМІСНІЙ НАЯВНОСТІ В БІОЛОГІЧНОМУ МАТЕРІАЛІ

В. С. СВІНЧУК

Львівський державний медичний інститут

Рифампіцин та ізоніазид вважаються найефективнішими протитуберкульозними препаратами і широко використовуються при лікуванні різних форм туберкульозу. Виводиться ізоніазид з організму переважно нирками, причому нез'язаний фільтрується в клубочках, а зв'язаний з білками сироватки крові виводиться в канальцях.

Рифампіцин виводиться з організму з жовчю і сечею. Із збільшенням дози препарату виведення його нирками збільшується. При нирковій недостатності і холестазі виведення рифампіцину з організму сповільнюється, а його рівень у плазмі крові зростає. У свою чергу, рифампіцин може викликати гостру ниркову недостатність, що іноді призводить до нагромадження ізоніазиду в організмі і до побічних реакцій з боку печінки.

Отже, контроль за кількістю виведення зазначених препаратів з організму має винятково важливе значення.

Для кількісного визначення ізоніазиду в біологічному матеріалі запропоновані спектрофотометричні (9), фотоелектроколориметричні (2—4,8), флуориметричні (14, 16), хроматографічні (5, 7, 15), мікробіологічні (6, 13), для кількісного визначення рифампіцину — фотометричні (1, 11, 12), мікробіологічний (10) та інші методи. Однак в доступній літературі ми не знайшли методик визначення зазначених препаратів при їх сумісній наявності, а наведені методики не дають такої можливості.

Виходячи з цього, ми опрацювали нижче наведену методику кількісного визначення ізоніазиду і рифампіцину, що виводиться з організму, шляхом визначення зазначених препаратів у сечі.

**Методика визначення.** 10 мл сечі, що вміщує ізоніазид і рифампіцин, фільтрують через скляний фільтр № 3, центрифугують при 5000 об/хв протягом 10 хв. У ділільну лійку з притертого пробкою вносять 5 мл одержаного фільтрату або центрифугату, додають 1 мл 0,1% розчину амонію ванадату \* і збовтують. До одержаної суміші додають 2 мл хлороформу, збовтують протягом 1 хв і залишають до розділення шарів, після чого хлороформовий шар відокремлюють. Екстрагування хлороформом повторюють тричі. Хлороформові витяжки з'єднують. Водний і хлороформовий розчини переносять у центрифужні пробірки, доводять їх об'єм відповідно водою і хлороформом до 6 мл і центрифугують при 5000 об/хв протягом 5 хв.

Оптичну густину водного розчину з забарвленням продуктом взаємодії ізоніазиду з амонію ванадатом вимірюють на фотоелектроколориметрі ФЕК-56 при довжині хвилі 400 нм у кюветі з шаром завтовшки 10 мм. Оптичну густину хлороформового розчину, що вміщує рифампіцин, вимірюють при тій самій довжині хвилі в кюветі з шаром завтовшки 5 мм.

Для побудови калібрувального графіка готовять стандартний розчин зазначених препаратів. З цією метою в мірну колбу на 100 мл вносять по 0,1 г ізоніазиду і рифампіцину, додають 50 мл фільтрату або центрифугату сечі, яка не містить яких лікарських препаратів, і перемішують до розчинення зазначених лікарських речовин, після чого об'єм рідини в колбі доводять такою ж сечею до мітки. Одержану розчин А. В мірну колбу на 50 мл вносять 5 мл розчину А і доводять об'єм

ют пробками з етиленовими плівками, попередньо промитими хлором на протязі хвилини і залишають для розділення шарів. Хлороформ витяжки об'єднують. Операцію екстрагування хлороформом повторюють по 3 рази у центрифужні пробірки, доводять об'єми рідини у пробірках до 6 мл, а потім центрифугують при 5000 об/хв на 15 хвилин. Цим вимірюють оптичну густину водних і хлороформових розчинів.

### Визначення ізоніазиду і рифампіцину у пробі

Г	Знайдено ізоніазиду		Вихідна концентрація рифампіцину, мг	Знайдено рифампіцину	
	мг	%		мг	%
	0,291	97,0	0,20	0,207	103,5
	0,152	101,3	0,30	0,307	102,4
	0,208	104,0	0,30	0,309	103,0
	0,246	98,4	0,15	0,141	94,0
	0,307	102,3	0,35	0,347	98,0

Обробка експериментальних даних

$\bar{x} = 1,28$ ,  $I_{0,95} = 3,56$ ,  $\bar{X} = 100,18$ ,  $\sigma = 4,09$ ,  $\frac{\sigma}{\bar{X}} = 183$ ,  $I_{0,95} = 5,09$ ,  
— від 97,06% до 104,14%       $A = \pm 5,08\%$ ,  $a =$  від 95,1% до 105,26%

Під час віднімання для водного розчину є суміш, що складається з 5 мл сечі амонію ванадату, оброблено хлороформом тричі по 2 мл; розчином хлороформового розчину є хлороформ. Аналітична методика дає можливість визначати ізоніазид і рифампіцин в кількості 0,5 мг препарату в досліджуваній пробі. У разі, якщо в досліджуваній пробі можна користуватися

$$C_x = \frac{D_x \cdot C_{ct}}{D_{ct}}, \text{ де}$$

концентрація речовини в досліджуваній пробі,

стандартна концентрація досліджуваної проби,

стандартний розчин,

стандартна концентрація розчину.

Визначення ізоніазиду і рифампіцину у пробі та їх статистична обробка

зведені в таблиці, можна зробити висновок, що відносна помилка визначення ізоніазиду становить 3,54%, а для визначення рифампіцину —

становилося методикою кількісного визначення ізоніазиду і рифампіцину в сечі фотоелектроколориметричним методом при їх суміші без попереднього розділення.

Аналітична методика дає можливість визначати ізоніазид і рифампіцин в межах від 0,01 до 0,5 мг препаратів у досліджуваній

7. Alessandro A., Mari F., Settecase S. // Formac. Ed. prat.— 1967.— Vol. 22.— P. 437—443.
8. Dymond L. C., Russel D. W. // Clin. chim. acta.— 1970.— Vol. 27, N 3.— P. 513—520.
9. Eridus Leslie, Hornonansingh Anita M. T. // Clin. Chem.— 1971.— Vol. 17, N 6.— P. 492—494.
10. Furecz S. // Antibiot. Chemoter.— 1970.— Vol. 16, N 3.— P. 316—317.
11. Georgescu P., Museteau R., Zaharescu C. // Etisiologia.— 1971.— Vol. 20, N 1.— P. 93—95.
12. Janiszewski M., Szewczyk I. // Gruzlica i Choroby pluc.— 1975.— Vol. 43, N 5.— P. 157—162.
13. Krishna Rao P. V., Bala Bhaskara Rao G. // Res. and Ind.— 1972.— Vol. 17, N 4.— P. 143—144.
14. Russel D. W. // Clin. chim. acta.— 1971.— Vol. 31, N 2.— P. 367—373.
15. Tan Henry S. I. // J. Pharm. Sci.— 1973.— Vol. 62, N 6.— P. 993—997.
16. Wilson D. M., Lever M., Small C. W. // Amer. J. Med. Technol.— 1973.— Vol. 39, N 11.— P. 451—453.

Надійшла в редакцію 02.08.89.

## DETERMINATION OF ISONIASIDE AND RIFAMPICIN DURING THEIR JOINT PRESENCE IN BIOLOGICAL MATERIAL

V. S. SVINCHUK

*Lvov Medical Institute*

### SUMMARY

The author proposes methods of quantitative determination of isoniazide and rifampicin in the blood plasma and urine during their joint presence. Photoelectrocolorimetry was used without preliminary separation of the preparations.

The proposed methods make it possible to determine the mentioned preparations within the limits of 0.01 to 0.5 mg in the samples.

УДК 615.9.07:547.781.1

## ЗАСТОСУВАННЯ ХРОМАТОГРАФІЇ В ТОНКОМУ ШАРІ СОРБЕНТУ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ КЛОФЕЛІНУ

В. В. БОЛОТОВ, В. С. БОНДАР, О. О. МАМИНА,  
Е. І. СТАДНИЧЕНКО, В. І. СТЕПАНЕНКО

*Харківський державний фармацевтичний інститут*

В літературі (1, 3) є дані про застосування хроматографії в тонких шарах сорбенту (ТШХ) при виявленні клофеліну. Проте систематичних досліджень у цьому напрямку не проводилось, а запропоновані методи не відрізняються високою чутливістю (15—30 мкг у пробі).

У цій роботі поставлена мета провести систематичні дослідження по вивченню умов ідентифікації клофеліну за допомогою ТШХ та спробувати використати знайдені умови для виявлення цього препарату у витяжках з біологічного матеріалу.

У роботі використовували пластинки силуфол (ЧССР) для ТШХ, вітчизняні скляні пластинки для високоефективної ТШХ (ВЕТШХ) (розроблені інститутом високомолекулярних сполук АН СРСР), де як сорбент використано силікагель марки КСКГ (фракція 5—20 мкм, товщина шару  $130 \pm 25$  мкм, розмір пластинок  $20 \times 20$  см), а також скляні пластинки, виготовлені в лабораторних умовах з закріпленим шаром силікагелю КСК (150—200 меш) та силікагелю L 5/40 (ЧССР).

Для приготування однієї пластинки ( $6,5 \times 18$  см) готували суспензію з 3,05 г силікагелю КСК або L 5/40, 0,18 г медичного гіпсу та 8 мл

ографічні пластиинки висушували при кімнатній температурі або плями клофеліну з допомогою реактивів, наведених в табл. 1, видно, що найбільш чутливим є препарат йодид калію (послідовна обробка розчинами йоду і калію йодиду), який дозволяє відкрити 1 мкг клофеліну

### Таблиця 1

Значення плям клофеліну і чутливість його відкриття на хроматограмах

Реагент	Забарвлення плям	Межа відкриття, мкг у пробі
Парі йоду	буре	15
Реактив Драгендорфа (модифікація за Мунье чи Шталем)	оранжеве	13
0,1% розчин бромфенолового синього	світло-голубе	12
5% розчин нітропрусиду натрію та 4% розчин гідроокису натрію (2:1)	фіолетове	15
A. 1% спиртовий рочин нітрату кобальту	голубе	25
B. 10% розчин роданіду амонію (послідовно обробляють розчинами А і Б)	коричневе	1
A. * 0,3 М розчин сульфату міді B. 0,3 М розчин йодиду калію (послідовно обробляють розчинами А і Б)		

На 100 мл розчину сульфату міді додають 3 краплі концентрованої кислоти.

я Rf препарату для різних шарів та систем розчинів наведені в табл. 2. Ці дані важливі для кожного тонкого листа розчинників, які мають оптимального значення від 0,15 до 0,5. Визначення можливості використання методу ТШХ для виявлення клофеліну у витяжках з біологічного матеріалу подальші дослідження проводили на модельних системах біологічного матеріалу, які після гнилісних змін.

До 100 г подрібненої свіжої птиці додавали 0,1% водного розчину, ретельно перемішували та добрали. Ізолювання проводили за методом А. Васильєвої (2).

Піддавали лужні хлорофори. Сухий залишок після випаровування з витяжки розчиняли в толуолу, 0,02 мл одержаного

Таблиця 2  
Значення Rf клофеліну в різних системах розчинників та в тонких шарах

№ системи розчин- ників *	Rf в різних тонких шарах			
	силу- фол	ВЕТІХ	KCK	L5/40
1	0,52	0,54	—	—
2	0,41	0,55	—	—
3	0,22	0,49	0,19	0,21
4	0,34	0,46	0,39	0,40
5	0,60	0,68	0,60	0,61
6	0,19	0,34	0,36	0,38
7	0,79	0,81	0,75	0,76
8	0,59	0,68	0,57	0,59

\* 1 — н-Бутанол — оцтова кислота — вода (60:15:15), 2 — н-бутанол — оцтова кислота — вода (4:1:5), 3 — хлороформ — гексан — етанол (1:1:1), 4 — бензоль — етанол (8:2), 5 — бензоль — етанол — діетиламін (1:1:1), 6 — ацетон — етанол — вода (1:1:2), 7 — етанол — аміак (100:1,5), 8 — толуол — ізопропанол — аміак (5:4:1).

Значення  $R_f$  клофеліну, виділеного з біологічного матеріалу, практично збігається із значеннями  $R_f$  «свідка». Білкові речовини та продукти їх розкладу, які переходили у витяжки, не перешкоджали відкриттю клофеліну.

Для пластинок силуфол оптимальною системою для відкриття клофеліну у витяжках з біологічного матеріалу була система 4, для пластинок ВЕТШХ — 2, для КСК — 6, для L 5/40 — 3 та 6.

Межа відкриття клофеліну за даною методикою — 100 мкг в 100 г біологічного матеріалу при використанні пластинок ВЕТШХ, КСК та L 5/40, а при використанні пластинок силуфол — 1500 мкг в 100 г біологічного матеріалу.

Таким чином, ТШХ можна використовувати для попереднього виявлення клофеліну у витяжках з біологічного матеріалу, який не зазнав гнилісних змін.

## Висновки

1. Вивчено умови виявлення клофеліну за допомогою хроматографії в тонкому шарі сорбенту.

2. Установлено, що вивчені умови відкриття можуть бути використані в хіміко-токсикологічних дослідженнях для попереднього виявлення клофеліну у витяжках з біологічного матеріалу, який не зазнав гнилісних змін.

1. Безина А. А., Салтькова Н. С., Федоров Ю. Н. // Суд.-мед. експертиза.— 1983.— № 4.— С. 36—38.
2. Васильєва А. А. // Тр. НИИ судеб. медицины.— М. : Медгиз, 1949.— С. 229—232.
3. Чубенко В. А., Рудяга А. В., Никиюток Т. Н. и др. // Тез. докл. респ. науч. конф. «Актуальные вопросы поиска и технологии лекарств».— Х., 1981.— С. 183.

Надійшла в редакцію 26.04.89.

## USE OF CHROMATOGRAPHY IN THIN-LAYER SORBENT FOR DETECTION OF CLOPHELIN

V. V. BOLOTOV, V. S. BONDAR, O. O. MAMINA,  
E. I. STADNICHENKO, V. I. STEPANENKO  
*Kharkov Pharmaceutic Institute*

## SUMMARY

The authors studied the conditions of identification of clophelin by means of thin-layer chromatography. The following optimal solvent systems were established: butanol—acetic acid—water (4:1:5), chloroform—hexane—ethanol (1:1:1), benzene—ethanol (8:2), aceton—ethanol—water (1:1:2). They insure  $R_f$  close to 0.5.

Most sensitive among the developers was a 0.3M copper sulphate solution with a 0.3 M potassium iodide solution during successive treatment with these solutions.

The possibility is shown of using the method thin-layer chromatography for preliminary identification of clophelin in extracts from biological material that did not undergo putrid changes.

УДК 615.322:535.853:528.734:547.918

## ОЦІНКА ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ФОРМ ПЛОДІВ ГЛОДУ

H. M. АХМЕДХОДЖАЄВА, A. N. СВЄЧНИКОВА, O. P. ІГОЛЬНИКОВА  
*Ташкентський фармацевтичний інститут*

ться при наявності інших груп біологічно активних речовин (9) показано високу антиаритмічну активність три-кислот у зіставленні з іншими речовинами. Відповідно до радигми медицини «Здоров'я» (11) препарати глоду по-вживаються для профілактики вікового (при прогнозовано-му населення) атеросклерозу, для його попередження або перебігу процесу.

При пропонують різноманітні класи речовин для розробки стандартизації вихідної сировини з наступною стандартизацією лікарської форми за вмістом цих речовин. Так, у роботі з стандартизації сировини і лікарських форм запропоновано стандарт (ТФС 42-1088-81) з наступним перерахунком флавоноїдів. Для обґрунтування пропонованої методики використовуються на високу коронаорозширювальну активність гігантинуочного в сумі флавоноїдів глоду (4). Інші автори (2) використовуючи методику (10), де як стандарт наводиться золото, а оцінка сировини і лікарських форм проведена за показниками тритерпенових кислот та їх похідних без розділення. Ці ж автори розглядають технологію виробництва настойки з свіжозібраної сировини глоду (2), обґрунтовуючи її більш високою фізіологічною активністю. Використання свіжозібраної сировини, як вважають автори, дозволяє одержати препарати з високим ступенем виснаження сировини за діюючими сполуками та за екстрактивними ре-

акторами технології ступінь подрібнення сировини не впливає на ход процесу (8).

Було розроблено методику визначення тритерпенових кислот фотовимірювальним методом (1). Як стандарт використана золота, що характеризується такими показниками:  $C_{30}H_{48}O_3$ ,  $290^{\circ}\text{C}$  (з етанолу),  $\alpha_D^{20^{\circ}\text{C}} = +72^{\circ}$  (хлороформ).

Повідомленні наводяться дані по розробці методики кільченної тритерпенових сполук у перерахунку на урсолову кислоту в карській рослинній сировині і лікарських формах глоду (реєстр СРСР на 1986 р. занесені глоди алтайський, кривий, колючий, одноголовий). Вихідною сировиною був зібраний заготівельними конторами УРСР в один і той же час — настійки і екстракти — моделі, виготовлені з цієї сировини за технологією. Крім того, за розробленою методикою проводилися аналітичні перевірки настійок і екстрактів глоду фармацевтичного. Одержані дані наведені в таблицях 1 і 2.

#### тритерпенових сполук у сировині, настойці, екстракті (моделі)

на	Спиртова витяжка плодів глоду (до виснаження сировини), %	Настійка-модель з подрібнених плодів (1:10), %	Екстракт-модель з подрібнених плодів (1:1), %	Хлороформова витяжка шроту сировини після виготовлення моделей, %
на	до виснаження сировини	після подрібнення	до виснаження сировини	після виготовлення моделей
до виснаження сировини	100	100	100	100
після подрібнення	100	100	100	100

Таблиця 2

Числові показники лікарської сировини, настоїки та екстракту (моделі)

Лікарська сировина	Вологість сировини, % (має бути не більше 14%)	Вміст спирту, % *		Сухий залишок, %	
		настойка (має бути не менше 65%)	екстракт (має бути не менше 55%)	настойка (має бути не менше 1%)	екстракт (має бути не менше 18%)
Миколаївська ЗСБ 140183	5,0	61	61	2,6	13,4
Тернопільська ЗСБ 140183	11,25	62	59	3,1	8,8

\* Вміст спирту визначався за температурою кипіння (ДФ X).

Таблиця 3

Дані по оцінці готових лікарських форм плодів глоду

Назва продукції	Вміст тритерпенових сполук, %	Числові характеристики	
		вміст спирту, %	сухий залишок, %
Хабаровський хіміко-фармацевтичний завод Настойка серії 280680	0,015	60	3,8
Хіміко-фармацевтична фабрика «Сантітас» (Каунас) Настойка серії 071080	0,004	57	2,7
Рідкий екстракт серії 010183	0,055	62	21,4

При виборі умов підготовки сировини виходили з таких експериментальних і літературних даних: відповідно до прийнятої офіціальної технології настойка й екстракт готуються з подрібнених плодів глоду, вологість яких до подрібнення не повинна перевищувати 14%.

Нами було проведено хроматографічне дослідження окремих частин плодів глоду — м'якуша, дерев'янистої кісточки, насіннєвої шкірки і самого насіння. Кожну частину подрібнювали до потрібної за технологією величини і екстрагували 95% спиртом. При хроматографуванні спиртових елюятів як свідки були використані урсолова кислота,  $\beta$ -ситостерин і  $\beta$  — D-глюкопіранозид  $\beta$ -ситостерину, виділені з плодів глоду. При цьому було виявлено наявність у м'якуші плоду, дерев'янистій кісточці і насіннєвій шкірці урсолової кислоти,  $\beta$ -ситостерину та його гліказиду. В самому насінні знайдено  $\beta$ -ситостерин та його гліказид (система розчинників — хлороформ — метиловий спирт (7:1), проявлення — пари йоду і 8% розчин сірчаної кислоти з наступним нагріванням при 105 °C). Тому подрібнення сировини є необхідним і при стандартизації лікарської рослинної сировини глоду за урсоловою кислотою.

Для характеристики сировини та лікарських форм глоду нами використана методика кислотного гідролізу, яка дає можливість оцінити стійкість групи тритерпенових сполук і сумарний вміст біологічно активних речовин за урсоловою кислотою. При цьому проведені дослідження показали, що вміст тритерпенових кислот після гідролізу в сировині і настойці підвищується у 1,5—2 рази, а у випадку екстракту — в 3 рази.

#### Експериментальна частина

Стандартний розчин урсолової кислоти 0,0100 (точна наважка), урсолової кислоти

водою двічі по 20 мл. Хлороформ упарюють досуха (роторний випарник розчиняють у 50 мл спирту. Для визначення тритерпенових кислот матограму 0,1 мл одержаного розчину або 0,3 чи 0,1 мл настоїки й дно.

гідроліз. До 5 мл спиртової витяжки плодів (5 мл настоїки або 9 додають 5 мл 16% розчину сірчаної кислоти і нагрівають на киплятогрівнику протягом 10 год із зворотним холодильником. До гідролізу 10 мл води, спирт видаляють, залишок обробляють хлороформом тричі. Хлороформовий розчин промивають водою двічі по 20 мл, потім хлороформом висушують і точно розчиняють в мірній колбі у 5 мл хлороформу. Наносять по 0,15 мл настоїки і 0,1 мл екстракту.

тонкого шару сорбенту. Для приготування хроматографічних пластилінгових марки КСК попередньо заливають концентрованою сірчаною кислотою на добу, після чого кислоту зливають і гранули силікагелю додають до нейтральної реакції промивних вод. Для хроматографування використовують пластинки (13 × 18 см), на які наносять 3 г силікагелю з 10% води. Пластинки висушують 24 год, потім промивають мінеральним спиртом послідовно. Препарувальною голкою пластинку ділять на п'ять зон: першу зону наносять витяжки, на третю зону — стандартний розчин урсолової кислоти, на четверту і п'яту зони — розчин урсолової кислоти як свідок. Хроматографування в системі гексан—етилацетат—метиловий спирт (40:4:5). Після висушування до зникнення запаху розчинника зону з урсоловою кислотою обробляють концентрованим розчином сірчаної кислоти і нагрівають у терmostаті при 110 °C. Зони з витяжками і стандартним розчином урсолової кислоти вирізаються і відокремлюються від зони свідка, переносяться у бюкси і заливають 5 мл концентрованої сірчаної кислоти і нагрівають у терmostаті при 110 °C (до зникнення запаху розчинника). Після цього розчини фільтрують через скляні фільтри (під розрідженнем). Оптичну густину одержаних фільтратів вимірюють на калібраторі СФ-4А при довжині хвилі 310 нм. Як контрольний розчин використовують зону з КСК, залиту концентрованою сірчаною кислотою і терmostатованою умовами.

проведеної роботи наведені в табл. 1, 2 і 3. Дані, наведені в табл. 2, характеризують сировину і приготовлені моделі лікарських форм за існуючою на них методикою оцінки якості лікарської рослинної сировини та відповідності її вимогам вимірюванням оптичної густини розчину урсолової кислоти у зоні КСК.

Початкова методика оцінки якості лікарської рослинної сировини та відповідності її вимогам вимірюванням оптичної густини розчину урсолової кислоти з наступною кількісною оцінкою за величиною оптичної густини урсолової кислоти у концентрованій сірчаній кислоті (хвилі 310 нм).

Помилка визначення при дворічній ймовірності становить  $-14\%$ .

Свєчникова А. Н. // Тез. докл. науч. конф. III съезда Узбекистана.— Ташкент, 1987.— С. 123.

Муравьев И. А. // Фармация.— 1987.— № 4.— С. 33—37.

Я. // Фармакология боярышника.— Баку : Азенешр., 1985.— С. 139—

11. Сущностная характеристика понятия «здоровье» и некоторые вопросы перестройки здравоохранения : Обзор. информ. ВНИИМИ / Калью П. И.—М., 1988.— № 5.
12. Racz-Kotilla E., Joza J., Racz G. // Planta med.— 1980.— vol. 39.— p. 329.
13. Schwabe W., Nev R. // Arzneimittel-Forsch.— 1960.— Bd. 10.— S. 60—61.

Надійшла в редакцію 31.10.89.

## EVALUATION OF THE QUALITY OF DRUG FORMS FROM CRATAEGUS FRUIT

N. M. AKHMEDKHODZHAYEVA, A. N. SVECHNIKOVA, O. P. IGOLNIKOVA  
Tashkent Medical Institute

### SUMMARY

The authors worked out a method of quantitative determination of the triterpene compounds in the medicinal-vegetal raw material, and extract of crataegus fruit using chromatography in thin-layer sorbent with subsequent determination of the level of ursolic acid means of spectrophotometry by the reaction of concentrated sulfuric acid at 310 nm wave length.

УДК 614.37:008(470.31)

## РЕГІОНАЛЬНИЙ АНАЛІЗ СПОЖИВАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

С. Г. СБОЄВА, Л. О. СУХАНОВА

I Московський медичний інститут ім. І. М. Сеченова,

Курський медичний інститут

У рішеннях ХХVII з'їзду, постановах ЦК КПРС та Ради Міністрів СРСР визначені завдання щодо комплексного економічного та соціального розвитку країни. Проблема поєднання форм галузевого і територіального управління виробництвом і сферою обслуговування на сучасному етапі набуває важливого народногосподарського значення. Регіональний підхід знаходить широке застосування в розміщенні продуктивних сил, використанні трудових і природних ресурсів, розвитку соціальної інфраструктури, у т. ч. і охороні здоров'я (2).

Одним з показників, що характеризують ступінь соціального опорядження територій, є рівень медичного та лікарського обслуговування населення. Різноманітність факторів навколошнього середовища (природних, економічних, демографічних, соціальних та ін.), що впливають на суспільне здоров'я населення в різних регіонах нашої країни, визначає своєчасність використання регіонального підходу до організації лікарського забезпечення населення (4). З цією метою було проведено регіональні дослідження споживання лікарських засобів серцево-судинної групи на прикладі Нечорноземної зони РРФСР, в якій вирішуються важливі завдання по реалізації Продовольчої програми країни. Нечорноземна зона займає 30% території республіки (1, 5).

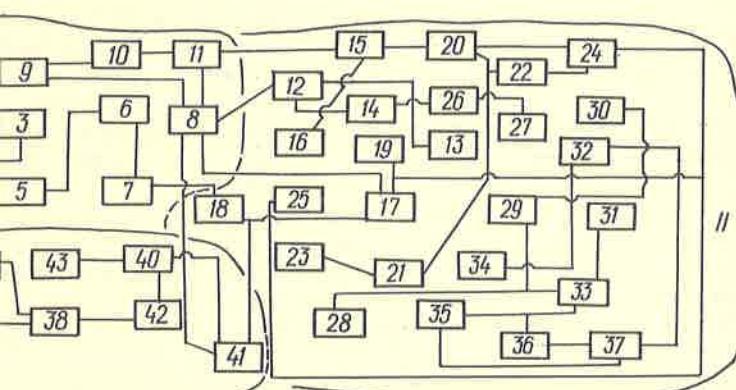
Аналізуючи екологію людини у цьому регіоні, ми встановили, що територія, яка вивчається, характеризується різними соціальними природно-кліматичними умовами, високим рівнем розвитку продуктивних сил, розвинutoю інфраструктурою. Це зумовило необхідність використання методу типологізації як інструмента для виявлення територій одного таксономічного рангу, що має якісно однорідні ознаки.

Для визначення впливу навколошнього середовища на стан здоров'я людини, який опосередковано проявляється через рівень споживання лікарських засобів, були проаналізовані збігтичні і біотичні

анні вісім років зросла більш як на 10%. Кількість жителів, на одну поліклініку та аптеку в міській місцевості, відповідному показнику по республіці, але забезпеченість національними та фармацевтичними кадрами в сільській місцевості за нижче. Спостерігається динаміка зростання реалізації на одного жителя по регіону, яка зв'язана із збільшенням лікарів (на 21%), фармацевтичних кадрів (на 27%), та графічної структури.

Графічна структура населення характеризується високим коефіцієнтом старіння (8,9%) і перевищеннем частки жінок. Провідне місце вказником первинної захворюваності займає гіпертрофічна хвороба серця. Препарати серцево-судинної групи в дослідженому регіоні становлять 11% у загальному споживанні лікарів, де найбільша питома вага припадає на спазмолітичні та антиаритмічні препарати. Але у зв'язку з високими темпами зростання антиаритмічних лікарських засобів дослідження проводили залежною на прикладі антиангінальних, антиаритмічних, гіпотензивних препаратів (72 назви).

Метрологічного і графічного аналізу було відібрано 50 факторних ознак, які характеризують соціально-економічний розвиток району і впливають на величину лікарських засобів серцево-судинної групи. Дослідження показали, що взаємозв'язані, діють у комплексі, являючи собою систему. Групи факторних ознак були визначені за допомогою кластерного аналізу (за методом ЕОМ, за стандартною програмою). Дендограма ієрархічної структури ознак (50) показала найбільшу тісноту і рівномірність зв'язку на саме індивідуальних, потім соціально-економічних і природно-кліматичних ознак.



Найважливіші компоненти і внутрішні зв'язки макета моделі, що характеризує соціально-економічної системи на споживання лікарських засобів близької групи:

1 — кількість жителів у віці до 20 років, 2 — від 20 до 24 років, 3 — від 25 до 29 років, 4 — від 30 до 34 років, 5 — від 35 до 39 років, 6 — від 40 до 49 років, 7 — понад 50 років, 8 — кількість жителів, 9 — кількість міських жителів, 10 — кількість жінок 11 — кількість чоловіків (місто), 12 — густота населення, 13 — показник показання близькості, 15 — кількість сімей на 1000 чоловіків, 16 — кількість пенсіонерів окремо від сім'ї, 17 — кількість населення, зайнятого на підприємствах, 18 — кількість пенсіонерів у місті, 20 — кількість жителів з вищою освітою, 21 — кількість жінок з середньою спеціальною освітою, 22 — кількість чоловіків з вищою освітою, 23 — кількість чоловіків з середньою спеціальною освітою, 24 — народжуваність, 25 — смертність, 26 — захворюваність на гіпертонію, 27 — захворюваність на ішемію, 28 — кількість амбулаторних відвідувань у місті, 29 — кількість амбулаторних відвідувань у сільській місцевості, 30 — кількість лікарів на селих, 31 — кількість лікарів у місті, 32 — середньорічне навантаження на роздрібному товарообороті, 33 — споживання медикаментів на одного жителя, 34 — кількість загальний товарооборот, 35 — кількість фармацевтичних працівників на 100 тис. населення, 36 — кількість податкових земель, 37 — амплітуда підаткових земель, 38 — кількість підаткових земель, 39 — амплітуда підаткових земель.

Перша компонента характеризує демографічну ситуацію і має такі ознаки: кількість жителів (усього, міських, сільських), кількість населення у віці від 20 до 24 років, від 24 до 29 років і т. д. за віковим інтервалом та ін.

Друга компонента визначає рівень соціально-економічного розвитку регіону. Її ознаки — густота населення, чисельність зайнятих на підприємствах і в установах, кількість пенсіонерів, показники людності, близькості, кількість аптек, чисельність лікарів на 10 000 жителів.

Третя компонента описує природно-кліматичні умови і характеризується наявністю абіотичних (рухомого калю, фосфору, кислотність ґрунту) і біотичних (наявність лісів, ниви та ін.) ознак.

Урбанізація, підвищення добробуту населення та його культурного рівня, медичного та лікарського обслуговування, ріст зайнятості населення, зростання трудового періоду і тривалості життя впливає на показники громадського здоров'я і відповідно на споживання лікарських засобів.

Макет моделі дав можливість вивчити структуру факторних ознак, впливкоїні з них на споживання засобів серцево-судинної групи і встановити необхідність їх комплексного використання для диференціації території на типологічні райони по споживанню серцево-судинних лікарських засобів. Тому методом головних компонент проведена їх формальна класифікація (рис. 2).

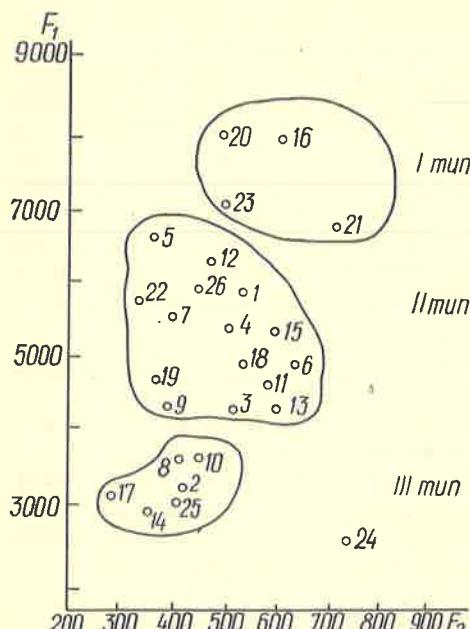


Рис. 2. Розподіл областей регіону згідно з факторами  $F_1$  і  $F_2$ :

$F_1$  — рівень розвитку соціальної інфраструктури,  
 $F_2$  — рівень організації медичної допомоги, I, II,  
III, ... — цифри областей досліджуваного регіону.

Для цього було побудовано матрицю парних коефіцієнтів кореляції, на основі яких складено матрицю факторних навантажень. За значущістю факторних навантажень було виділено п'ять агрегованих факторів-компонентів, розташованих за чергою убування ( $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ ,  $F_4$ ,  $F_5$ ). Фактори  $F_1$  і  $F_2$  включають 37 факторних ознак і описують 70% загальної дисперсії усіх ознак, тому вони є основними для типологізації Нечорноземної зони.

Перший фактор об'єднує такі ознаки, як чисельність населення, зайнятого на підприємствах і в установах, кількість аптек, кількість пенсіонерів (місто) та ін. На основі аналізу факторних навантажень та факторної ваги цих ознак він інтерпретований як рівень розвитку соціальної інфраструктури.

Другий фактор включає показники: споживання медикаментів на одного жителя, кількість амбулаторно-поліклінічних відвідувань, народжуваність, смертність та ін. Він інтерпретований як рівень розвитку медичної допомоги.

У результаті розрахунків було визначено факторну вагу (тобто числові значення факторів) для кожної області Нечорноземної зони і складено графіки для їх розташування на площині головних компонент — факторів  $F_1$  та  $F_2$ . Положення об'єктів на осі цих двох факторів характеризує рівень споживання лікарських засобів, а скупчення точок-об'єктів (областей) регіону вказує на їх однорідність. На графіку (рис. 2) чітко позначилось розмежування областей регіону на групи — виділено три типи обла-

ластей з однорідними ознаками, розробити нормативи споживання на  
для розрахунку пропонуємо формулу

$$P = S \cdot N \cdot J, \text{ де}$$

оживання,  
численність населення,  
цілу.

відмінність вирішувати проблему визначення потреби в лікарських препаратах з урахуванням територіальних особливостей.

Інший аналіз дає можливість виділити на території, що  
відносяться до типологічні групи областей, однорідних за рівнями розвитку  
інфраструктури і медичної допомоги, які характеризують-  
ся рівнями споживання.

В ділених типологічних районах можна здійснювати прогно-  
зовання і розподілу лікарських ресурсів серцево-судинної  
прогнозної чисельності населення та складної тенденції

Н. Г., Кулаков О. В. // Фармация.— 1980.— № 4.— С. 12—16.

С. Політична доповідь Центрального Комітету КПРС ХХVII з'їзду  
партії Радянського Союзу.— К. : Політвидав України, 1986.

З. М., Мучник И. В. Факторный анализ в социально-экономических  
х.— М. : Статистика, 1976.— 151 с.

Суханова Л. О., Лоскутова О. Е. // Актуал. пробл. фармации.—  
93—94.

Суханова Л. О., Медведев В. Г. // Фармация.— 1986.— № 3.—

Надійшла в редакцію 28.06.89.

## ANALYSIS OF CONSUMPTION OF DRUGS

L. O. SUKHANOVA

Medical Institute, Kursk Medical Institute

on the example of the cardiovascular group of drugs that a regional  
to distinguish in a given territory typological groups of regions homog-  
enous to the levels of development of the social infrastructure and medical

shed typological regions may be used for the prognosis of consumption  
of drug resources of the cardiovascular group on the basis of norm-  
consumption, prognostic number of the population and formed tenden-  
sumption.

## КОРОТКІ ПОВІДОМЛЕННЯ

УДК 615.276+615.214.2]:547.791].012.1

### СИНТЕЗ ТА БІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

#### 3-R-6-ІЛІДЕНТІАЗОЛІДИНО(3,2-с)-1,2,4-ТРІАЗОЛ-5-ОНІВ

Є. Г. КНИШ, І. А. МАЗУР, Б. С. ЗІМЕНКІВСЬКИЙ, Д. А. ШЕЛЕВІЙ,

Б. В. ТКАЧУК, В. Р. СТЕЦЬ, П. М. СТЕБЛЮК

Запорізький медичний інститут

Продовжуючи пошук (1) біологічно активних речовин в ряду біциклічних похідних 1,2,4-трязолу, ми здійснили синтез нових 6-ілідентіазолідино(3,2-с)-1,2,4-трязол-5-онів.

Як вихідні речовини були використані 1,2,4-трязол-5-тиооцтова кислота (I), 3-метил- (II), 3-фенілзаміщена (III), жирноароматичні та ароматичні альдегіди.

Кислоти (I—III) при нагріванні з альдегідами в суміші оцтова кислота — оцтовий ангідрид (4 : 1) утворюють з достат-

ньо високими виходами відповідні іліденпохідні (IV—XVIII).

Останні являють собою забарвлені кристалічні речовини з високою температурою топлення, не розчинні у воді, розчинні в ДМФА та ДМСО. В ІЧ-спектрах одержаних сполук (IV—XIX) виявлені смуги валентних коливань в межах 3080—3100  $\text{cm}^{-1}$  (v CH ароматичні), 1730—1715 (v CO), 1325—1300 (v CN). Індивідуальність синтезованих сполук підтверджена за допомогою тонкошарової хроматографії.

Для більшості сполук була вивчена гостра токсичність, протизапальна, анальгетична, нейротропна, протигіпоксична та протимікробна дія.

Слід зауважити, що синтезовані речовини малотоксичні, їх ЛД<sub>50</sub> знаходиться в межах 365—1030 мг/кг. Вони виявляють помірну протизапальну, анальгетичну, протигіпоксичну, нейротропну та протимікробну дію.

Найактивнішою сполукою є 3-метил-б-метоксибензілілідентріазолідино(3,2-с)-1,2,4-трязол-5-он (XII).

Проведені дослідження показують перспективність пошуку біоактивних речовин у цьому класі сполук.

#### Характеристика синтезованих сполук

Спо- луки	Вихід, %	Т. топл., °C	Знайдено, %				Емпірична формула	Ви- рухувано, %			
			C	H	N	S		C	H	N	S
IV	60	232—234	61,5	3,0	16,2	12,5	C <sub>13</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> OS	61,2	3,5	16,4	12,6
V	56	186—188	50,3	1,9	16,2	12,2	C <sub>11</sub> H <sub>6</sub> N <sub>3</sub> OSCl	50,1	2,3	15,9	12,2
VI	62	184—186	55,8	3,1	16,4	12,4	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> S	55,6	3,5	16,2	12,4
VII	78	216—218	56,0	3,0	16,1	12,4	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> S	55,6	3,5	16,2	12,4
VIII	83	221—223	48,5	2,0	20,4	11,6	C <sub>11</sub> H <sub>6</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	48,2	2,2	20,4	11,7
IX	74	128—130	62,6	4,0	15,7	11,8	C <sub>14</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> OS	62,4	4,1	15,6	11,9
X	69	202—204	59,1	4,0	17,2	13,0	C <sub>12</sub> H <sub>9</sub> N <sub>3</sub> OS	59,2	3,7	17,3	13,2
XI	81	196—198	55,0	3,2	16,2	12,2	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> N <sub>3</sub> OSF	55,2	3,1	16,1	12,2
XII	76	199—200	56,9	4,25	15,5	11,62	C <sub>13</sub> H <sub>11</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> S	57,13	4,05	15,38	11,73
XIII	75	238—239	50,2	3,0	19,4	11,2	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	50,0	2,8	19,4	11,1
XIV	55	241—242	49,4	3,9	19,3	11,1	C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	50,0	2,8	19,4	11,1
XV	91	246—249	66,8	4,0	13,0	9,4	C <sub>19</sub> H <sub>13</sub> N <sub>3</sub> OS	68,9	3,9	12,7	9,7
XVI	78	284—286	65,6	4,8	16,0	9,1	C <sub>19</sub> H <sub>16</sub> N <sub>4</sub> OS	65,5	4,6	16,1	9,2
XVII	73	227—229	58,1	3,0	16,2	9,1	C <sub>17</sub> H <sub>10</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	58,3	2,9	16,0	9,2
XVIII	86	325—327	58,3	3,0	15,9	9,0	C <sub>17</sub> H <sub>10</sub> N <sub>4</sub> O <sub>3</sub> S	58,3	2,9	16,0	9,2

Надійшла в редакцію 18.10.89.

952.3

## ТІОСЕМІКАРБАЗОНИ ТІАЗОЛІДИНОВОГО РЯДУ

ИЧ, Б. С. ЗІМЕНКІВСЬКИЙ, М. М. КОЗЛОВСЬКИЙ  
Науковий інститут, Львівський державний

у плані пошуку нових сполук і стимуляторів тіосемікарбазоні ароматичних систем (3). На перед гетероциклічних систем тіазолідиновий цикл у розповсюдженням його піненіцилін, актитиазон. Синтезовані нами 3-карбонітіон-2,4 - тіосемікарбазони дуже активності відносно вініцефаліту і ростостимулюючому на сіннєвого час-

трансмісивних вірусних НДІ епідеміології та дуже активні відносно 3-карбоксіалкілтіосемікарбазонів-4, а затиніліден)-4-тіосемікарбазонів-4, а також 5-(1'-аміно-9'-оксіан-10')-4-тіосемікарбазон-3-азолідинітіону-2,4 (спо-

захисту досліджували за виживанням кліщового енсестерів. За еталоном пра-хлорид (4). Результати в табл. 1, свідчать, що мікарбазони підвищують життя під часнінні з концентрацією 13,3 %. Крім того, спостерігалася життя під часнінні з концентрацією 2,1 дня (табл. 1).

я високих темпів сільськогосподарства основна освоєнню інтенсивних

технологій, які передбачають широке використання стимуляторів росту.

Синтезований нами 3-карбоксиметилтіазолідинітіон-2,4-тіосемікарбазон-4 використовувався як стимулятор росту в композиції з гідрофільним полімером, який утворює еластичну плівку. Для виготовлення гідрофільного полімеру було взято гідролізат колагену — міздровий клей, який одержують на Львівському ВО «Світанок» (ГОСТ 3252-75) з відходів виробництва. Для виготовлення полімеру гідролізат колагену розчиняли в 1,25 % розчині гідроокиси амонію у присутності формаліну, як зшиваючого агента. Одержаній гідрофільний полімер проявляє ряд специфічних властивостей: водопроникність, гідрофільність і здатність до біологічного розкладу, при цьому він є ще додатковим джерелом поживних речовин (азоту, вуглецю) і, крім того, підвищує стійкість часнику до перезимування.

Полімерна композиція, яка вміщує 0,5 % водний розчин гідрофільного полімеру і 0,002 % 3-карбоксиметилтіазолідинітіон-2,4-тіосемікарбазону-4, використана для покриття зубків часнику перед висаджуванням. Часник витримували в композиції 2 години, потім висушували на повітрі 12 годин і висаджували у ґрунт. Ростостимулюючу активність вивчали в учгоспі «Дублянський» Львівського сільськогосподарського інституту. Дослідження проводили в агротехнічних умовах, що відповідають вимогам, на площі 0,25 га. Методика виробничої перевірки — метод польового досліду. Як контроль було використано гідрофільну полімерну плівку. За результатами перевірки встановлено, що 3-карбоксиметилтіазолідинітіон-2,4-тіосемікарбазон-4 підвищує врожайність насінневого часнику в середньому за три роки на 5,5 ц/га, а прибуток становить 990 крб, на 1 га (табл. 2).

підвищення антивірусної активності тіосемікарбазонів відносно вініцефаліту

Кількість тварин	Час введення до зараження	Смертність, %	Захист, %	Середня тривалість життя (СТЖ)	Збільшення СТЖ
г					

Таблиця 2

## Вплив 3-карбоксиметилтіазолідиндитіону-2,4-тіосемікарбазону-4 на врожайність часнику (дані 1984—1986 рр.)

Варіант досліду	Врожай, ц/га, у роки			Середнє за три роки	Надбавка, ц/га	Прибуток, крб/га
	1984	1985	1986			
0	44,7	75,2	49,6	56,5	—	0
1	50,5	80,4	55,3	62,0	5,5	990

## Висновки

1. 5-Ариліден-3-карбоксіалкілтіазолідиндитіон-2,4-тіосемікарбазони-4 проявляють антивірусну активність відносно вірусу кліщового енцефаліту, підвищуючи рези-

стентність тварин у порівнянні з контролем до 13,3 %.

2. 3-Карбоксиметилтіазолідиндитіон-2,4-тіосемікарбазон-4 підвищує врожайність насінневого часнику в середньому на 5,5 ц/га; прибуток — 990 крб. на гектар.

1. А. с. 467076 ССР. Способ получения 3-карбоксиалкілтіазолідиндитіон-2-тиосемікарбазон-4 / М. И. Ганиткевич (ССР).— Заявлено 02.01.73; опубл. 19.12.74 // Бюл.— 1975.— № 14.— С. 45.
2. Ершов Ф. И., Новохатский А. С., Носик Н. Н. и др. / Антивирусная активность и механизм действия различных химических соединений.— Рига : Зинатне, 1979.— С. 136—151.
3. Павленко А. Ф., Мощицкий С. Д. // Химия гетероциклических соединений.— 1967.— № 2.— С. 259—260.
4. Садиков А. С., Ершов Ф. И., Новохатский А. С. и др. / Индукторы интерферона.— Ташкент : ФАН, 1978.— 304 с.
5. Туркевич Н. М., Ганиткевич М. И. // Химия гетероциклических соединений.— 1976.— № 7.— С. 900—902.

Надійшла в редакцію 16.06.89.

УДК 616.185.4:615.017

## ВИВЧЕННЯ МІСЦЕВОПОДРАЗНОЮЧИХ І АЛЕРГІЗУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ БЛОКСОПОЛІМЕРІВ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН

О. І. ТИХОНОВ, О. Є. БОГУЦЬКА, І. М. МАТВЄЄВА

Харківський державний фармацевтичний інститут

Проблема винаходу допоміжних речовин, особливо тих, що належать до класу поверхнево-активних, вкрай необхідна для технології ліків і є актуальною. Асортимент допоміжних поверхнево-активних речовин (ДПАР) обмежений, оскільки необхідні дослідження проводяться недостатньо.

До класу перспективних ДПАР належать блок-сополімери. Ці сполуки неоногенного характеру найменш токсичні для організму людини (3, 7, 8). Для досліджень було взято блок-сополімери ПАР на основі окисів етилену і пропілену: ГДПЕ-067 (ТУ 38 407320-85) і ГДПЕ-107 (ТУ 38 407210-82), що мають загальну формулу

фенольний гідрофобний препарат прополісу (6).

Для вивчення можливості застосування ГДПЕ-067 і ГДПЕ-107 в технології ліків як допоміжних речовин досліджено їх місцевоподразнюючі й алергізуючі властивості.

### Експериментальна частина

Для проведення дослідів були відібрани морські свинки масою 160—250 г. Дослідження проводили на тваринах білої масті або таких, що мають великі частини білої шкіри. Кожну речовину випробовували в концентрації, що в 10 разів перевищувала концентрацію, передбачену для практичного вживання (4). Тварин зважували до початку і після досліду; зміни в масі тіла тварин були показником їх стану в ціному

$R-O-(CH_2-CH-O)_n(CH_2-O)_mH$ , де

ю ГДПЕ-067 і ГДПЕ-107 гальним виглядом тварин, ю маси тіла. У крові виро спеціфічної агломерації (САЛ), загальну кількість ліопітарну формулу. РСАЛ гностичним методом при ічній реакції сповільненона ґрунтуються на здатності лейкоцитів у цитратній м. Показником агломерації є кількість лейкоцитів. Ця показник позитивною, якщо по- відмінні в досліді не переви- високий у контролі. Початковим дані відбивають рівень агломерації (1). Гематологічні показники вимірювали тричі в динаміці: в день (початковий фон), перед та після роздільної дози. Масу м'язів свинок визначали тричі на кожному дні досліду.

Досліди показують, що за- варин першої (речовина контролю) груп на протяжі дії ГДПЕ-067 відновлюється. Збільшення маси м'язів свинок у кінці досліду в 8 г. У другій групі (речовини ГДПЕ-067) на 21 день загинуло 7 з 7 днів після закінчення дії, що залишилися жити, на яку наносили ма- б., чиними виразками. Беручи до уваги, що тварин другої групи після введення дії ГДПЕ-067 у живих тварин можна сказати про досить високі токсичні дії досліджуваних поверх- човин.

Локація ГДПЕ-067 показує, що тварини не має місцевоподраздільної дії протягом досліду на шкірі та не спостерігалось змін. Алергізуючої дії ГДПЕ-067 в морфологічного складу не виявлено на межі фізіологичної норми. Реакція специфічної ліопітарної агломерації лейкоцитів у тварин, які одержували речовину, була незначною, навіть меншою, ніж у м'язах свинок.

О-активні речовини ГДПЕ-067 не виявляють місцевоподраздільної дії на шкіру дослідних тварин. Важливим є те, що нашкірне введення речовини ГДПЕ-067 в м'язах свинок не викликає алергічної дії, що відбувається в експерименті.

#### Показники крові морських свинок при вивченні алергізуючої дії

Умови досліду	Реакція специфічної агломерації лейкоцитів, %	Кількість лейкоцитів, 10 <sup>6</sup> /л	Лейкопітартна формула, %						
			нейтрофіли		еозинофіли		базофіли		моноцити
			палінко-ядерні	сегменто-ядерні	палінко-ядерні	сегменто-ядерні	палінко-ядерні	сегменто-ядерні	P <sub>1</sub> =0
Контрольні тварини			21,2±1,45	10,5±1,4	0,8±0,16	30,0±8,23	0,5±0,16	0,17±0,16	3,7±0,48
Початкові дані	19,3±1,94	10,5±1,5	2,0±0,58	38,2±7,42	0,8±0,02	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,25	—	6,8±2,34
Кінець досліду	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>2</sub> =0	P <sub>2</sub> =0,05	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>1</sub> <0,05	P <sub>1</sub> <0,05	P <sub>1</sub> =0	P <sub>2</sub> >0,1	52,6±9,38
Дослідні тварини			13,8±2,42	11,47±1,6	0,5±0,16	37,8±1,61	1,3±0,32	0,17±0,16	7,3±0,97
Початкові дані	P <sub>1</sub> <0,05	P <sub>1</sub> >0,5	P <sub>1</sub> >0,5	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>1</sub> <0,05	P <sub>1</sub> =0	P <sub>2</sub> >0,1	48,7±4,19
До введення роз- дільної дози	14,0±2,42	9,6±1,35	1,0±0,32	27,5±6,61	1,0±0,32	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>1</sub> <0,1	50,0±7,9
Після введення роздільної дози	P <sub>1</sub> >0,5	P <sub>1</sub> >0,5	P <sub>1</sub> >0,1	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,1	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,1	P <sub>1</sub> >0,5
	P <sub>2</sub> >0,5	P <sub>2</sub> >0,5	P <sub>2</sub> >0,1	27,8±7,42	0,8±0,39	—	—	3,8±1,17	66,8±6,84
	P <sub>1</sub> >0,02	8,7±0,95	0,6±0,02	P <sub>1</sub> >0,5	P <sub>1</sub> >0,25	P <sub>1</sub> =0	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>1</sub> <0,1	P <sub>1</sub> >0,25
	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,1	P <sub>2</sub> >0,5	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,25	P <sub>2</sub> >0,05	P <sub>2</sub> >0,05	P <sub>2</sub> >0,05

**Умовні позначення:** P<sub>1</sub> — достовірність різниць у порівнянні з контролем, P<sub>2</sub> — з початковими даними.

1. Е. С., Фіалковский А. М. // Гигієна труда и проф. заболеваний.— С. 52—54.

2. А. Іевлева Е. А., Кондратьєва Т. С. и др. // Вест. дерматологии и

— 1971.— № 3.— С. 47—52.

3. А. Іевлева Е. А., Кондратьєва Т. С. и др. // Вест. дерматологии и

— 1971.— № 4.— С. 47—52.

# ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ІЧ-СПЕКТРОСКОПІЇ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПІРАЗИДОЛУ, ВИДІЛЕНого З БІОЛОГІЧНОГО МАТЕРІАЛУ

І. В. БОРИСОВА, Д. Д. ЛУЦЕВИЧ, В. І. ПОПОВА

Львівський державний медичний інститут

Піразидол широко використовується в медичній практиці як антидепресант. У хімічному відношенні піразидол є 1,0-три-метилен - 8-метил-1,2,3,4-тетрагідропіразино-[1,2a]-індолу гідрохлоридом (2).

Відомо, що метод ІЧ-спектроскопії для ідентифікації піразидолу, виділеного з біологічного матеріалу, не застосовувався. Тому метою даної роботи було вивчення ІЧ-спектрів піразидолу і перевірка можливості застосування ІЧ-спектроскопії для визначення цієї речовини, виділеної з об'єкту біологічного походження.

Для вивчення ІЧ-спектрів використовували піразидол у вигляді гідрохлориду, що відповідає вимогам ФС 42-1436-87, та основи. Основу піразидолу одержували шляхом екстракції його 1,2-дихлоретаном з лужного розчину. Спектри знімали за допомогою спектрофотометра UR-20 в ділянці 400—700 см<sup>-1</sup>. Для зняття ІЧ-спектрів готували таблетки піразидолу з бромідом калію. З цією метою 2—3 мг досліджуваної речовини і 200 мг спектрально чистого броміду калію вносили в ступку, суміш ретельно розтирали, а потім пресували. Одержані таблетки використовували

для зняття ІЧ-спектрів, які наведені на рис. 1 і 2.

Інтерпретацію смуг вбирання в ІЧ-ділянці спектра проводили, використовуючи довідкову літературу (1, 3).

ІЧ-спектр основи піразидолу має при 2960—2930 см<sup>-1</sup> і 1450—1370 см<sup>-1</sup> ряд смуг середньої інтенсивності. Смуги вбирання в ділянці 2960—2930 см<sup>-1</sup> зумовлені валентними коливаннями CH<sub>3</sub>- і CH<sub>2</sub>-груп, а ряд смуг вбирання при 1450—1370 см<sup>-1</sup> пов'язаний з деформаційними коливаннями цих груп. Смуги скелетних коливань циклів піразиніндолу спостерігаються в ділянці 1150—800 см<sup>-1</sup>. Зазначені характеристичні смуги вбирання присутні також і в спектрі піразидолу гідрохлориду (рис. 1).

В ділянці «відбитків пальців» в ІЧ-спектрі основи піразидолу є дублетна смуга (при 1700—1570 см<sup>-1</sup>), яка відповідає деформаційним коливанням NH-груп ( $\sigma$ -NH). Ця смуга вбирання відсутня в ІЧ-спектрі піразидолу гідрохлориду (рис. 1), що з'ясовано з утворенням амонійної солі. Тому ІЧ-спектр піразидолу гідрохлориду відрізняється від ІЧ-спектра основи

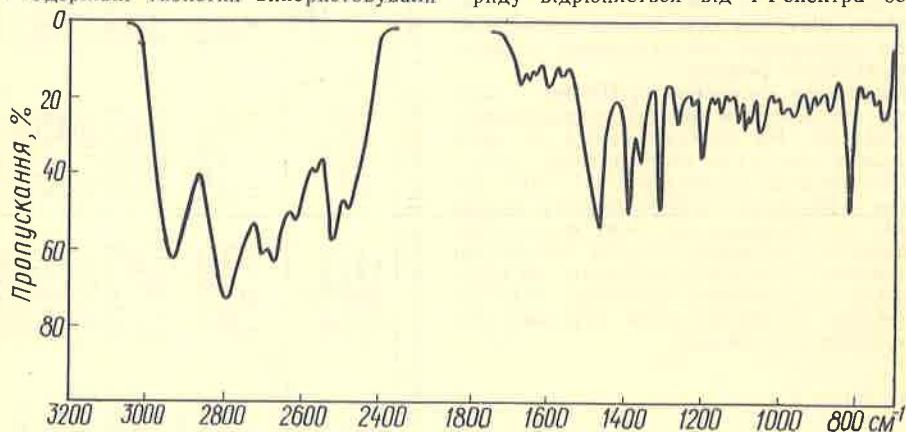
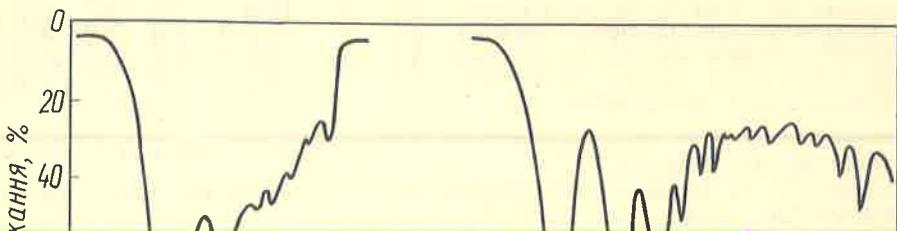
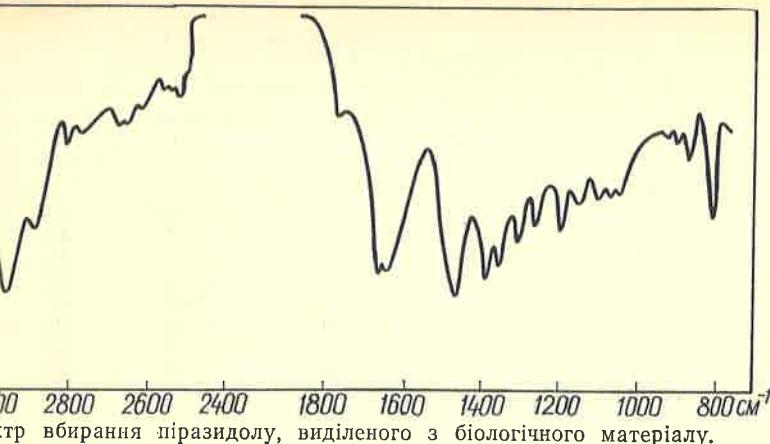


Рис. 1. ІЧ-спектр вбирання піразидолу гідрохлориду.





Спектр вбирання піразидолу, виділеного з біологічного матеріалу.

ністю ряду смуг середні з максимумами при  $60\text{ cm}^{-1}$ .  
На рисунку 1 зображені ІЧ-спектри піразидолу з біологічного матеріалу з печінки трупи людяного матеріалу на спирті, підкисленому солометром та екстракції піразидолу тяжок 1,2-дихлоретаном. Випаровували, а залишок очищали від методу гель-хроматографії методом сухий залишок розчинині сірчаної кислоти і колонку ( $40 \times 2,5\text{ см}$ ), сефадексу G-25 (роздільний діапазон 1–4 мкм). Перші 270 мл елюату, наступні 110 мл елюату, пізньше залишки, збирали, підлужували зазначену речовину

1,2-дихлоретаном. Органічний розчинник випаровували насухо, а сухий залишок використовували для знімання ІЧ-спектрів. Аналіз ІЧ-спектрів основи піразидолу (рис. 2) і піразидолу, виділеного з біологічного матеріалу (рис. 3), показав, що смуги вбирання цих спектрів за формою та інтенсивністю практично повністю збігаються. Це дає підставу зробити висновок про можливість застосування ІЧ-спектроскопії для ідентифікації піразидолу, виділеного з біологічного матеріалу, після відповідної очистки.

## Висновок

Для ідентифікації піразидолу в судовохімічному аналізі може бути використаний метод ІЧ-спектроскопії. Характеристичні смуги вбирання піразидолу в ІЧ-ділянці спостерігаються при  $2960—2930$ ,  $1700—1570$  та  $1450—1370\text{ cm}^{-1}$ .

*H., Костиков Р. Р., Разин В. В. Физические методы определения строительных соединений.—М. : Вышш. шк., 1984.—336 с.  
Л. М. Д., Андреева Н. И., Полежаева А. И. Фармакология антидепрессантов.—М. : Медицина, 1983.—240 с.  
Б. С. Доля. Практическая ИК-спектроскопия.—М. : Мир, 1982.—286 с.  
1987. Піразидол.—1987.*

Надійшла в редакцію 20.07.89.

## ТОКСИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КУБОВИХ ЗАЛИШКІВ ІЕТОЛ

В. С. ДОЛЯ  
Науковий інститут

використовується для лікування дозу кубових залишків. Для цього брали

*Дослідження токсичних властивостей кубових залишків на курчатах*

Дата	Вік, дні	Зважено голів в кожній групі	Середня вага тварини в живому стані, г		Виживання тварин, штук	
			дослід	контроль	дослід	контроль
1983 р.						
15.01	7	20	84,0	82,3	43	43
22.01	14	20	195,2	191,1	42	41
29.01	21	20	319,5	310,3	41	40
05.02	28	20	439,7	422,5	41	39
12.02	35	20	580,3	570,3	41	39
19.02	42	20	830,4	812,4	40	39
26.02	49	20	1074,2	1051,8	39	38
5.03	56	20	1266,1	1253,9	39	38
12.03	63	20	1472,3	1454,6	39	38

за добу. Фіксували поведінку тварин, їх загальний стан і масу. Результати спостережень відмічали кожного третього дня протягом місяця. На цьому відрізку часу загибелі тварин не спостерігалось. Відношення тварин до їжі і води, загальний стан і реакції їх поведінки залишались на одному рівні. Відмічався незначною мірою проносний ефект речовини.

У кінці місяця маса тварин в порівнянні з масою до досліджень збільшилась на 6–14 %.

Перша і друга серії показали, що середня смертельна доза кубових залишків знаходиться за межами 40 г/кг і згідно з ГОСТом 12.1.007-76 належить до малотоксичних продуктів.

У третій серії вивчали токсичність на курчатах кроса бройлер-6, яких вирощували з одної до 63 доби у клітинних батареях КБУ-3. Дослідна і контрольна групи налічували 44 тварини. Контрольну групу годували звичайним кормом (ГОСТ 18221-72) з домішкою вітамінів і риб'ячого жиру, дослідну — звичайним кормом з домішкою вітамінів і кубових залишків.

У кормосуміші для обох груп вводили вітаміни А, Д, Е, F у вигляді препарату

тетравіт з розрахунку в перші 10 днів 300 ІО/гол/дoba за вітаміном А, в наступні — 400 гол/дoba. Риб'ячий жир з кубові залишки давали в кількості 0,1 г/гол/дoba в перші 10 днів, в наступні — по 0,2 г. Результати дослідів наведені в таблиці.

З даних, наведених в таблиці, видно, що жива маса тварин і виживання курчат дослідної та контрольної груп не відрізняються.

Аналіз м'яса курчат проведено за ГОСТом 77020-74 і біохомічними методиками співробітниками Харківського зооветеринарного інституту на кафедрах біохімії, фармакології, технології продуктів тваринництва і ветсанекспертизи. Встановлено, що запах витопленого жиру обох груп був запашний, м'ясо з бульйону пахуче і смачне, бульйон прозорий і запашний. Патологічних змін в органах і тканинах не встановлено. Розмір, колір внутрішніх органів, а також щитовидної залози в нормі.

#### Висновок

Досліди на щурах, мишиах і курчатах свідчать про відсутність токсичних властивостей у кубових залишків препарату лінетол.

- Гребенщиков В. Е., Папер Ц. Ф., Назаренко П. П. и др. // Хим.-фармац. журн.— 1986.— Т. 20, № 6.— С. 746—747.
- Машковский М. Д. Лекарственные средства : В 2-х т.— М. : Медицина, 1988.— Т. 1.— 624 с.
- Прозоровский В. Б., Прозоровская М. И. // Фармакология и токсикология.— 1980.— Т. 33, № 6.— С. 733—735.

Надійшла в редакцію 17.04.89.

словники з ОЕФ за матеріалами з'їздів фармацевтів

		Кількість термінів на з'їздах		
I	II	III	IV	
52	1	2	—	
31	5	2	2	
15	43	42	48	
23	2	3	3	
22	22	10	6	
18	2	—	—	
13	3	3	9	
10	4	—	1	
14	3	1	1	
36	14	5	14	
42	15	12	12	
276	114	80	96	

з'їзу фармацеветів. Доцільність такого підходу ґрунтуються на твердженні, що фактично всесоюзний фармацевтичний з'їзд є оглядом стану та проблематики фармації (на відповідний період часу). Аналогічно матеріали наступних (II—IV) з'їздів фармацевтів є джерелом семантичної інформації, отже, сукупність профільних термінів I з'їзду можна вважати моделлю тезауруса ОЕФ на 1967 р., а семантична інформація II (1972 р.), III (1980 р.) та IV (1986 р.) з'їздів характеризує динаміку тезауруса ОЕФ відповідно за 1967—1972, 1972—1980 та 1980—1986 роки.

Шляхом суцільного аналізу текстів опублікованих матеріалів з'їздів виділяли семантичні терміни з ОЕФ. Для детального вивчення семантичної інформації загальний словник термінів підрозділяли на окремі тематичні словники (табл. 1). Усього за матеріалами I Всесоюзного з'їзду фармацевтів (6) проаналізовано 29 повідомлень з ОЕФ, II з'їзду (3) — 61, III з'їзду (2) — 104, IV з'їзду (4) — 157 повідомлень. Кількість виділених термінів загалом та за окремими словниками наведена в таблиці 1.

Таким чином, семантична інформація з ОЕФ насамперед поповнювала тезаурус цієї дисципліні з питань інформатики,

інформація з ОЕФ за матеріалами II—IV всесоюзних з'їздів (1972—1986 рр.)

Семантична інформація на з'їздах

II		III		IV	
кількість, біт	пітому вага, %	кількість, біт	пітому вага, %	кількість, біт	пітому вага, %
—	—	1,0	0,3	—	—
11,6	2,4	1,0	0,3	1,0	0,2
233,5	49,2	226,4	69,5	268,1	64,7
1,0	0,2	4,7	1,4	4,7	1,1
98,1	20,7	33,2	10,2	15,5	3,7
1,0	0,2	—	—	—	—
4,7	1,0	4,7	1,4	28,5	6,9
8,0	1,7	—	—	—	—
4,7	1,0	—	—	—	—
53,3	11,2	11,6	3,6	53,3	12,9
58,7	12,4	43,0	13,2	43,0	10,4
474,6	100,0	325,6	100,0	414,1	100,0

підрозділів, економічних  
ності, форм лікарського  
н.  
змінюються в часі, закре-

методології профільних досліджень, управ-  
ління, а також за рахунок створення но-  
вих фармацевтичних установ, організацій,  
підприємств.

словника. Для розрахунків кількості інформації в окремих словниках використовували формулу математичної теорії інформації. При цьому визначали кількість інформації ( $i$ ), яка припадає на один термін в п-ому словнику:  $i = \log_2 N$ , де  $N$  — кількість термінів в п-ому словнику.

Результати розрахунків кількості семантичної інформації наведені в таблиці 2.

Отже, в основному зміна тезауруса ОЕФ відбувалася за рахунок термінів з інформатики. В порівнянні з II з'їздом інтенсивність впровадження нових методологічних термінів на III—IV з'їздах падає.

1. Бриллюэн Л. Наука и теория информации.— М. : Госиздат физматлитературы, 1960.— 277 с.
2. III Всесоюзный съезд фармацевтов (тез. докл.).— Кишинев, 1980.— 352 с.
3. Материалы II Всесоюз. съезда фармацевтов.— Рига, 1974.— 395 с.
4. Повышение качества лекарственной помощи амбулаторным и стационарным больным на основе ускорения научно-технического прогресса в свете решений XXVII съезда КПСС (тез. докл. IV Всесоюз. съезда фармацевтов).— Казань, 1986.— 466 с.
5. Смирнова Л. П., Шурасва Т. К., Парновский Б. Л. та ін. // Фармац. журн.— 1988.— № 3.— С. 70—73.
6. Тр. I Всесоюз. съезда фармацевтов.— М., 1967.— 863 с.
7. Шрейдер Ю. А. Системы и модели.— М. : Радио и связь, 1982.— 282 с.

Надійшла в редакцію 24.03.89.

### З історії фармації

УДК 615.04

### ПІДГОТОВКА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ КАДРІВ У КІЇВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ В ДОРЕВОЛЮЦІЙНИЙ ПЕРІОД

А. Г. ТЕРТИШНИК

Івано-Франківське відділення фармацевтичного товариства УРСР

Важливу роль у підготовці фармацевтичних кадрів відіграв Київський університет, відкритий 15 липня 1834 р. (1, 2). Київ став третім містом на Україні (після Львова та Харкова), де розпочалось навчання фармацевтів.

У 1841/42 р. в Київському університеті був організований медичний факультет, який одержав переважну більшість обладнання і навчальних приладів з Віденської медично-хірургічної академії, яка була закрита царським урядом у 1840 р. за революційні виступи студентів (3).

У 1841 р. при університеті був закладений ботанічний сад. На його організацію в 1841 р., виділили 1074 крб., а в 1842 р.— 1089 крб. Значна кількість рослин, кущів, дерев для цього саду була вивезена з Кременецького ботанічного саду. В 1851 р. в ботанічному саду університету налічувалось 3292 види рослин, дерев, кущів та інших рослин.

Середньорічний приріст семантичної інформації з ОЕФ за період 1967—1972 рр. — 67,8 біт, 1972—1980 рр. — 54,3 біт, 1980 — 1986 рр. — 69,0 біт, що свідчить про динамічний розвиток цієї наукової дисципліни.

### Висновок

Динаміка термінологічних моделей організації та економіки фармації, побудованих за матеріалами I—IV всесоюзних з'їздів фармацевтів, характеризує тенденції розвитку цієї дисципліни.

В університеті проходили курс навчання помічники аптекаря, які готувались до здачі екзаменів на звання провізора, і аптечні учні, які складали екзамени на звання помічника аптекаря.

Слухачі фармацевтичних курсів разом із студентами-медиками слухали курс лекцій з хімії, ботаніки, мінералогії, зоології, фізики.

Вчений аптекар Л. Ф. Сегет одночасно завідував фармацевтичною лабораторією, в якій для фармацевтів проводились практичні заняття з профільних дисциплін і судової хімії (3).

На основі розпорядження Тимчасового медичного комітету рада університету в 1844 р. дозволила відкрити аптеку, організацію якої було доручено Л. Ф. Сегету. І тільки в 1848 р. Л. Ф. Сегет зміг рапортувати раді університету, що на орга-

про випускників-фармацевтів у

ість поміч- ників аптекаря	Роки	Кількість	
		провізо- рів	поміч- ників аптекаря
66	1866	7	40
21	1867	3	34
—	1868	9	49
27	1869	15	30
24	1870	15	62
51	1871	15	30
29	1872	22	73
30	1873	8	25
31	1874	6	67
18	1875	11	48
38	1876	29	73
26	1877	24	38
28	1878	22	72
21	1879	45	81
41	1880	67	33
31	1881	35	61
21	1882	28	65
31	1883	15	59
22			

мав звання провізора і ними заняттями. Товляли ліки для університету, а також різні препарати, які використовувались в цесі. Про бідність і мізерність свідчить той факт, що в аптекі налічувалось 325 пред'єктів і 520 назв медикаментів загальну суму 1528 крб.

Аптекі виготовлено 396 різних препаратів і 9575 аптекантів (проводізор), якщо взяти аптекант (проводізор), гезель, то, що навантаження на аптеку значимим.

Занання лекцій з фармації та також завідування аптекарською лабораторією у доручила вченому аптекарю, який згодом в одному з деканата медичного факультету слабі знання провізорів достатньою кількістю випускників і навчальних призначеною кількістю годин для практичних занять.

І. І. Нееце пропонував університету для підготовки професій кількість годин для занання з хімічних дисциплін, підручників з фармації, фармацевтичної лабораторії, всі ці пропозиції, пополнення навчання фар-

кладачами і професорами університету. Видання цього збірника сприяло розповсюдженню знань і наукових досягнень.

У 1865 р. доцентом на кафедру фармації і фармакогнозії був обраний Е. Г. Немметі. Він також керував фармацевтичною лабораторією, яку згідно з розпорядженням міністра освіти реорганізували і розширили після ліквідації аптеки в 1864 р. Для придбання хімічної апаратури, обладнання і реактивів було виділено 340 крб. і ще окремо 50 крб. для забезпечення книгами та журналами. Такі малі суми не могли задоволити потреб лабораторії, де проводились практичні заняття не тільки для слухачів фармацевтичних курсів, а і для студентів-медиків, які знайомилися з фізико-хімічними властивостями фармацевтичних препаратів (4).

Для аптечних помічників, які готувались до здачі екзамена на звання провізора, доцент Е. Г. Немметі читав курс фармації та фармакогнозії по чотири години на тиждень. Крім того, він щотижня проводив практичні заняття по одній годині з судової хімії. На протязі 10 років (1856—1865 рр.) в лабораторії проходили практичні заняття і складали екзамени на звання провізора 342 помічника аптекаря, на звання помічника аптекаря — 596 аптечних учнів (4).

У 1866 р. рада університету дозволила доценту Е. Г. Немметі організувати в ботанічному саду кабінет фармакогнозії і виділила для цього кошти в сумі 100 крб. (4). Організація кабінету фармакогнозії відіграла позитивну роль, сприяла поглибленню вивчення фармацевтами лікарських рослин (4).

У 1871 р. ректор університету доповідав попечителю Київського навчального округу, що збільшення кількості студентів медичного факультету створило значні труднощі в їх навчанні: не вистачало робочих місць в лабораторіях, а також викладачів для читання лекцій та проведення практичних занять (4).

У 1884 р. приват-доцентом на кафедрі фармації та фармакогнозії був затверджений Т. І. Лоначевський-Петруніка, загальне керівництво якою, а також фармацевтичною лабораторією він здійснював до 1920 р. У 1889 р. за вислугу років його призначили екстраординарним професором тієї ж кафедри. У 1899 р. Т. І. Лоначевський-Петруніка розробив план, де передбачалось збільшення годин на проведення практичних занять з аналітичної хімії (якісний та кількісний аналіз), бота-

продажного масла крітської душици и кудрявой мяты».

Т. І. Лоначевський-Петруняка написав також праці: «Уксусно-хлористое железо», «Исследование днепровской воды», «К истории основных моно- и полиметаллических солей и их производных» і вініс певний внесок у складання хімічних та фармацевтических дисциплін у Київському університеті.

Під керівництвом Т. І. Лоначевського-Петруняки були виконані наукові роботи Н. А. Бунге «О действии амальгамы натрия на некоторые металлические соли» і В. А. Субботіна «О действии перманганата калия на белковые вещества». Н. А. Бунге написав також наукову працю «О нитросоединениях», за яку йому було присвоєно ступінь магістра.

Слухачі фармацевтических курсів (помічники аптекаря), а також особи, допущені до складання екстерном екзамену на звання провізора, займались в лабораторії виготовлення фармацевтических препаратів та їх аналізом, навчалися також методів аналізу отруйних речовин (судова хімія). Практичні заняття проводились під безпосереднім керівництвом Н. А. Галицького і А. П. Дзегановського, які після закінчення фармацевтических курсів одержали звання провізора, а потім були призначенні на посади лаборантів.

Після закінчення навчання (два роки) і

внесення плати (20 крб.) помічники аптекаря для одержання звання провізора повинні були скласти екзамени з мінералогії, ботаніки, зоології, фізики, хімії (неорганічної і органічної), фармакології, невідкладної допомоги, а також виготовити в лабораторії по два фармацевтических препарати і провести судово-хімічне дослідження (свинцю, ртуті).

У Київському історичному архіві зберігаються оригінали дипломів, які видавалися випускникам, у тому числі і провізорам.

З початком першої світової війни, у вересні 1914 р., коли в царській Росії настав так званий «лікарський голод», у Київському університеті була створена спеціальна лабораторія на чолі з професором С. І. Реформатським. В ній виготовлялися медикаменти, які були так необхідні для лікування, — хлороформ, аспірин, антиpirин, салод, кодеїн, фенацетин та інші лікарські засоби.

Відповідно до академічних списків в таблиці наводимо дані про кількість провізорів і помічників аптекаря, які закінчили Київський університет.

З наведених в таблиці даних видно, що кількість випускників-фармацевтів, особливо провізорів, невпинно збільшувалась. З 1847 до 1883 р. в Київському університеті було підготовлено 516 провізорів і 1496 помічників аптекаря.

1. Академические списки императорского университета Святого Владимира 1834—1884 гг.
2. *Владимирский-Буданов М. Ф. История императорского университета Святого Владимира.— К., 1884.*
3. Историко-статистические записки об учёных и учебно-воспитательных учреждениях императорского университета Святого Владимира 1834—1884.— К., 1894.
4. Центр. держ. ист. арх. УРСР.— Ф. 707, оп. 288, од. зб. 167, арк. 1; ф. 708, оп. 288, од. зб. 157, арк. 1; оп. 464, од. зб. 419, арк. 9, 18; од. зб. 4968, арк. 3; оп. 465, од. зб. 4913, арк. 1—2; од. зб. 4932, арк. 2; од. зб. 4933, арк. 2; од. зб. 5119, арк. 1; од. зб. 6050, арк. 41; оп. 469, од. зб. 209, арк. 69.
5. Фармац. вестн.— 1899.— № 45.— С. 824.

Надійшла в редакцію 20.04.89.

## На допомогу практичним працівникам

УДК 615.415.1

### ДЕЯКІ ПИТАННЯ ПРИГОТУВАННЯ ЛІКІВ

Л. А. ХРИСТЕНКО, Л. Д. ШЕВЧЕНКО, В. Г. ГУНЬКО, І. М. ПЕРЦЕВ,  
І. Г. ШВАГЕР, З. С. СПЕСИВЦЕВА, Т. В. ДЕГТЬЯРЬОВА, В. Т. МАРИНЕНКО  
Харківський державний фармацевтичний інститут

Доброюкісне приготування ліків можливе тільки при застосуванні правильних технологічних прийомів, що запобігають уникнуття несумісностей і ряду ускладнень, а відішківні відповідність фарма-

здоров'я СРСР від 16 червня 1988 року.  
Склад очних крапель:

Флуоресцеїн-натрію 0,5  
(ТУ 6-09-338-82)

при кімнатній температурі) в захищенному від світлорігання 30 діб.

У нормативним документом нормативним докуменем використання кислоти парожених?

Використання кислоти борної ліках для дітей, у тому зажежних, заборонено інститутом Головного аптечного управління охорони здоров'я від 07.05.87 р.

приготувати воду свинцю з ФС 42-1891-82 вода

з ацетату основного 2,0

заної до 100 мл

вміщують 2 г розчину

основного і розчин доводять водою до 100 мл,

переносять у флакон для

ацетату основного готу-

42-2072-83:

30,0

0,0

аної 100 мл

ї воді розчиняють речо-

ть прозору або з незнач-

ним рідину з густиною

можна приготувати крап-

ленаведеним прописом?

гідрохлориду (1:5000) 20 мл

розчинного 0,16

аної гідрохлориду 0,1 %

пропис містить несуміс-

Адреналіну гідрохлорид і

діють з лужнокреагуючим

фурациліном розкладається

адреналіну гідрохлоридом.

на третю добу змінюється

ану, а на десяту випадає

ліків за цим прописом не-

за технологія порошків за

прописами?

гідрохлориду 0,015

0,01

гідрохлориду 0,02

5

гідрохлориду 0,015

0,05

карбонату 0,4

пропису 1 еуфілін утворює

іш з димедролом і ефе-

необхідно замінити на еквівалентну кількість теофіліну (0,24 г) і виключити із складу натрію гідрокарбонат, який потрібно відпустити окремо у вигляді порошків масою по 0,4 г. Відповідно до проведених замін компонентів зміниться маса порошку та розважування суміші. Способи усунення несумісних поєдань в наведених прописах погоджують з лікарем.

**Запитання.** Чи можна приготувати мазь для носа за нижченаведеним прописом?

Ефедрину гідрохлориду

Димедролу по 0,02

Левоміцетину 0,2

Вісмуту нітрату основного

Цинку окису по 1,0

Вазеліну 10,0

**Відповідь.** Оскільки мазь наноситимуть на слизову оболонку носа, частину вазеліну доцільно замінити на ланолін.

Технологія мазі: у ступці подрібнюють вісмуту нітрат основний, цинку окис та левоміцетин. У кількох краплях води розчиняють димедрол і ефедрину гідрохлорид, додають до подрібнених речовин, перемішують. У випаровувальній чашці підплавляють вазелін з ланоліном у співвідношенні 9:1, напівохолоджений сплав у кілька прийомів переносять у ступку і перемішують до однорідності.

**Запитання.** Як готують і застосовують витяжку з листя брусници?

**Відповідь.** Листя брусници вкриті з двох боків товстою кутикулою, просікнутій церином, тому з цієї сировини слід готувати відвар. У фарфорову інфундирку, за задалегідь підігріту протягом 15 хв на киплячому водяному огрівнику, вміщують подрібнені до 0,5 мм листя брусници і заливають дистильованою водою кімнатної температури з урахуванням коефіцієнта водовибрання (1,5). Настоють на киплячому огрівнику 30 хв і терміново проціджують. Витяжку доводять водою до потрібного об'єму.

У листі брусници містяться 9 % глікози-ду арбутину, 5—7 % похідних гідрохіону, хінна, урсолова, виннокам'яна й елагова кислоти, до 10 % дубильних речовин. Мікроелементів в сировині більше, ніж в листі мучници. Тому відвар листя брусници застосовують при проносах, ниркових каменях, цукровому діабеті і як сечогінний засіб.

Листя брусници вводять у склад сечогінних зборів.

**Запитання.** Як потрібно готувати свічки нижченаведеного складу?

Екстракту беладонни 0,015

Димедролу 0,03

Фуразолідону 0,1

Ампіциліну 0,5

Димексиду 1,0

Ланоліну безводного

Відповідь.

ремішують до однорідності і швидко розливають у форми, заздалегідь рівномірно (тонким шаром) змащено мильним спиртом. Після повного затвердіння маси (в морозильній камері холодильника) форми розгинчують і супозиторії виймають.

**Запитання.** Який час зберігання розчинів глюкози, що застосовуються для годування новонароджених?

**Відповідь.** Для годування новонароджених в родильних будинках застосовують стерильні 5, 10 і 25 % розчини глюкози для внутрішнього застосування. Час зберігання розчинів залежить від виду укупорювання флаконів. Розчини у флаконах укупорені під закатку алюмінієвими ков-

пачками, зберігаються протягом місяця, а укупорені без закатки — 2 доби.

Готують розчини в асептичних умовах з використанням глюкози, яка не містить піrogенних речовин. Стабілізатор не додають (Інструктивно-методичний лист. — Київ, 1987. — Ч. 4. — С. 42).

**Запитання.** Як приготувати очні краплі в антеді з сусpenзії гідрокортизону ацетату?

**Відповідь.** Очні краплі готують за масою в асептичних умовах на ізотонічному розчині натрію хлориду (1:4) з використанням сусpenзії гідрокортизону ацетату (випускається промисловістю у флаконах по 5 мл з вмістом 125 мг речовини).

Надійшла в редакцію 03.04.89.

## Ю В І Л Е І

УДК 615.15:92 Гайдукевич

**ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ ГАЙДУКЕВИЧ**

(До 50-річчя з дня народження)



О. М. Гайдукевич — завідуючий кафедрою аналітичної хімії Харківського фармацевтичного інституту, доктор фармацевтичних наук, професор — народився 1938 р. у м. Мар'їна-Горка Пуховичівського району Мінської області.

У 1961 р. з відзнакою закінчив Харківський фармацевтичний інститут, після чого працював молодшим науковим співробітником у військовій частині в Саратовській області.

З 1964 р.— О. М. Гайдукевич асистент кафедри фармацевтичної хімії Харківського фармацевтичного інституту, з 1971 р.— доцент цієї кафедри, а з 1982 р.— завідуючий кафедри аналітичної та фізичної хімії Харківського фармацевтичного інституту.

У 1970 р. Олександр Миколайович захистив кандидатську, а в 1982 р.— докторську дисертацію. У 1983 р. йому присвоєно вчене звання професора. Поряд з науковою і педагогічною діяльністю О. М. Гайдукевич активно займається адміністративною роботою: з 1977 до 1979 року він декан по роботі з іноземними студентами інституту, з 1983 р.— проректор з науково-дослідної роботи інституту.

Проф. О. М. Гайдукевич— ерудований спеціаліст в галузі синтезу й аналізу біологічно активних сполук. Основними напрямами його наукової діяльності є синтез і розробка методів аналізу похідних фенілантранілових кислот і акридину. Він автор близько 200 наукових робіт, у тому числі 42 авторських свідоцтв. Під керівництвом Олександра Миколайовича підготовлено і захищено 14 докторських та кандидатських дисертацій.

Проф. О. М. Гайдукевич успішно поєднує науково-педагогічну і адміністративну діяльність з активною громадською роботою. Він є членом центральної проблемної

ран праці», грамотою Президії Верховної Ради УРСР, знаком «Від-  
 здоров'я».

ична громадськість Української РСР щиро вітає Олександра Мико-  
вича і бажає йому здоров'я і дальших творчих звершень.

Харківський державний фармацевтичний інститут,  
республіканська проблемна комісія «Фармація»,  
правління республіканського фармацевтичного товариства,  
Головне аптечне управління МОЗ УРСР

мірська  
**ВНА ВЛАДЗІМІРСЬКА**

дня народження)



Олена Василівна Владзімірська народилася 22 листопада 1929 р. в с. Бугаївці Ровенської області. У 1952 р. закінчила фармацевтичний факультет Львівського медичного інституту. З 1952 по 1955 р. навчалась в аспірантурі на кафедрі фармацевтичної хімії під керівництвом засл. винахідника УРСР, доктора технічних та фармацевтичних наук, професора М. М. Туркевича. В 1956 р. захистила кандидатську дисертацію в галузі синтезу похідних тіазолідину. З 1956 до 1960 р. працювала асистентом, а з 1960 по 1966 р. доцентом кафедри фармацевтичної хімії. У 1965 р. як одна з перших учнів проф. М. М. Туркевича захистила докторську дисертацію, присвячену синтезу похідних 1,3-тіазану, їй одержала в 1967 р. звання професора. З 1977 р. працює завідуючою кафедри фармацевтичної хімії.

Владзімірська вперше в СРСР розробила хімію похідних 1,3-тіазану, нових методів синтезу і перетворення цього класу гетероциклічних сполук, наукові дослідження в галузі синтезу нових фізіологічно активних звікононала і надрукувала 252 наукові роботи, в тому числі 35 авторських. З авторських свідоцтв на особливу увагу заслуговує свідоцтво, яким новий оригінальний клас речовин цвіттеріонної структури 1,3-тіазану і противірусною дією, і свідоцтво на засіб одержання нового засобу «діаміfen».

Владзімірська є співавтором двох лікарських засобів: трихлоретилену та діаміфену. За досягнення в науковій і винахідницькій роботі нагоджено їй «Винахідник СРСР» і «Відмінник охорони здоров'я». Під керівництвом Владзімірської захищено 14 кандидатських дисертацій. Вона була індійських докторських дисертацій, виконаних в університетах Пуни, Мадраса, Бенгалуру, Мумбаї.

О. В. Владзімірської вміщена в книгах: «Учені вузів Української РСР», «Хто є ким в науці у світі» (Чікаго), «Хто є ким серед американських вчених», «Хто є ким серед жінок світу» (Кембрідж), «Хто є ким у світі» (Лондон).

Владзімірська проводить роботу як член біологічної секції Всесоюзної конференції з проблем органічних сполук сірки і сульфідних нафт при АН Латвійської РСР при Сибірському відділенні відповідальна за реєстрацію нових засобів хімічної промисловості в НДІ біологічних досліджень у Старій Купавні Московської області.

## ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ ТИХОНОВ

(До 50-річчя з дня народження)



О. І. Тихонов — завідуючий кафедрою аптечної технології ліків Харківського фармацевтичного інституту, доктор фармацевтичних наук, професор — народився 1938 р. у м. Харкові, в родині робітників.

У 1961 році закінчив Харківський фармацевтичний інститут. Як один з кращих студентів випуску 1961 р. одержав призначення на роботу в Запорізький медичний інститут, де працював асистентом кафедри аптечної технології ліків, а з 1978 р. — доцентом цієї кафедри. У 1969 р. успішно захистив кандидатську дисертацію.

З 1982 р. О. І. Тихонов працює у Харківському фармацевтичному інституті.

У 1983 р. він захистив докторську дисертацію на тему «Розробка технології і дослідження лікарських форм з фенольними сполуками прополісу».

За тридцятирічну діяльність проф. О. І. Тихонов досяг значних успіхів у галузі створення нових лікарських засобів.

Основний напрям науково-дослідної роботи вченого і всього колективу кафедри — створення і розробка технології лікарських форм, які проявляють протирадіаційну, протизапальну, антимікробну, біостимулюючу і репаративну дію при лікуванні променевих дерматитів, виразково-некротичних уражень шкіри і слизових оболонок організму на основі біологічно-активних сполук продуктів бджільництва та інших речовин природного і синтетичного походження.

Під керівництвом Олександра Івановича колектив розробив 17 оригінальних лікарських засобів, з них до промислового виробництва дозволені аерозоль «Пропомізоль», «Фенольний гідрофобний препарат прополісу» і настойка прополісу. Крім того, у Фармакологічний комітет Міністерства охорони здоров'я СРСР подано нормативно-технічну документацію на дві мазі, два аерозолі і леофілізований препарат прополісу. Таблетки з екстрактом прополісу «Прополон» успішно пройшли клінічні випробування і дозволені до медичного застосування. Широким фронтом ведуться роботи по створенню препаратів з квіткового пилку і меду.

Проф. О. І. Тихонов є автором більш як 250 друкованих робіт, серед яких довідник, 4 монографії, 11 авторських свідоцтв, Наукові досягнення О. І. Тихонова відзначенні преміями Міністерств охорони здоров'я СРСР та УРСР, Держагропрому СРСР, 13 дипломами головних виставочних комітетів СРСР та УРСР.

Розроблені оригінальні лікарські форми неодноразово експонувались на ВДНГ СРСР та УРСР і нагороджені 12 золотими, срібними та бронзовими медалями.

Під керівництвом проф. О. І. Тихонова підготовлено і захищено 3 докторські і 13 кандидатських дисертацій.

Проф. О. І. Тихонов провадить велику громадську роботу. Він бере активну участь у діяльності союзної і республіканської проблемних комісій «Фармація», республіканської проблемної комісії «Фармакологія», наукової ради Державного комітету СРСР по науці і техніці, міжвідомчої координаційної ради АМН УРСР, експертної ради з біофармації АМН СРСР.

О. І. Тихонов є членом спеціалізованої ради по захисту докторських і кандидатських дисертацій при Харківському фармацевтичному інституті.