

ЛІТЕРАТУРА

1. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Кузьменко Т.С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. — М.: Имедис, 1998. — 654 с.

2. Загальні адаптаційні реакції і резистентність організму ліквідаторів аварії на ЧАЕС / Попович І.Л., Флюнт І.С., Алексеев О.І. та ін. — К.: Компьютерпрес, 2000. — 117 с.

3. Радисюк М.Г. Вплив курортної реабілітації на імунно-біохімічний гомеостаз у ліквідаторів наслідків Чорнобильської катастрофи // Мед. реабілітації курортол. фізіотер. — 1996. — № 6. — С. 61-62.

4. Радченко О.М., Панчишин М.В. Значення реакції неповноцінної адаптації у клініці внутрішніх хвороб // Укр. мед. альманах. — 2003. — Т. 6, № 4. — С. 123-126.

5. Радченко О.М. Адаптаційні реакції у клініці внутрішніх хвороб. — Львів: Ліга-прес, 2004. — 232 с.

6. Радченко О.М., Радченко Л.М. Діагностичні можливості адаптаційних реакцій при внутрішній патології // Проблеми військової охорони здоров'я. — К., 2006. — Вип. 16. — С. 313-318.

7. Сыроева Е.П. Иммуные цитопении у больных хроническими вирусными гепатитами // Рос. журн. гастроэнтерол., гепатол., колонопроктологии. — 2001. — № 4. — С. 55-56.

8. Селье Г. Стресс без дистресса. — М.: Прогресс, 1982. — 127 с.

9. Чернобыль, приспособительные-защитные системы, реабилитация / За ред. Костюк И.Г., Попович И.Л., Івасівка С.В. та ін. — К.: Компьютерпрес, 2006. — 348 с.

10. Effect of flureniside on adaptive reactions in patients with chronic obstructive pulmonary diseases / Panchyshyna M.V., Al-Qdemat Y.A., Panchyshyn J.M. et al. // Intern. J. Clin. Pharmac. Res. — 1997. — V. 16. — P. 128-134.

11. Rosch P.J. Reminiscences of Hans Selye, and the birth of "stress" // Int. J. Emerg. Ment. Health. — 1999. — V. 1, № 1. — P. 59-66.

12. Selye H. The evolution of the stress concept // Amer. Scientist. — 1973. — V. 62, № 6. — P. 642-649.

13. Selye H. Present status of the stress concept // Clin. Ther. — 1977. — V. 1, № 1. — P. 3-15.

REFLECTION ON L.V. GROMASHEVSKII'S JUBILEE

Vasilieva V.L., Rybalko S.L.

РОЗДУМИ З ПРИВОДУ ЮВІЛЕЮ Л.В. ГРОМАШЕВСЬКОГО



**ВАСИЛЬЄВА В.Л.,
РЫБАЛКО С.Л.**

ДУ "Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського АМН України"

УДК-303.035.3.061.23.

**РАЗМЫШЛЕНИЯ
ПО ПОВОДУ ЮБИЛЕЯ
Л.В. ГРОМАШЕВСКОГО
Васильева В.Л.,
Рыбалко С.Л.**

В статье изложены взгляды Л.В. Громашевского относительно комплексной медицинской оценки препаратов вирусных инсектицидов, предлагаемых народному хозяйству для борьбы с членистоногими вредителями растений. Также изложены мировоззренческие и методологические основы относительно молекулярной мимикрии как возможной причины ложно-положительных реакций в серологической диагностике тяжелых вирусных инфекций и возможности использования мимикринов в профилактической медицине.

жовтні 2006 року колектив Інституту епідеміології урочисто відсвяткував 110-річчя від дня заснування установи. Під час ювілейних заходів багато говорилося про видатного вченого, академіка Л.В. Громашевського — нашого багаторічного наукового керівника й організатора науки. А у жовтні 2007 року медична громадськість відзначила 120-річчя від дня народження самого Лева Васильовича, ім'я якого по праву носить Інститут епідеміології та інфекційних хвороб. Науковці країни з вдячністю вшановують цю непересічну Людину та її величне творіння — фундаментальну науку епідеміологію.

До цих дат було підготовлено і видано "Матеріали доповідей науково-практичних конференцій", в яких розкривається сучасний стан епідеміології, тенденції її розвитку і стан контролю інфекційних хвороб в Україні. У книзі також представлено спогади сучасників Лева Васильовича та його учнів, всебічно висвітлено живий образ порядної, інтелігентної, чудової Людини, Вчителя [1, 2]. Окрім того стараннями учнів та співробітників створено меморіальний кабінет — музей Лева Васильовича, в якому представлено етапи його творчого шляху, наукові праці, розповідається про педагогічну та громадську діяльність. Матеріали музею та ювілейних заходів ще раз нагадали, що Л.В. Громашевський, як і всі талановиті люди, був обдарований всебічно і багатогранно, мав широке коло інтересів, великий діапазон знань, володів здатністю передбачати.

Окрім інфекційних антропонозних хвороб Лева Васильовича непокоїли доля і стан здоров'я населення України загалом. Зокрема, процеси, що відбуваються у доквіллі під впливом антропогенних та природ-

Громашевський Л.В.



них факторів, які призводять до зміни ландшафтів, тваринного і рослинного світу і, як наслідок, до трансформації природних осередків інфекційних хвороб (насамперед — зоонозних), їх згасання чи виникнення нових осередків. Така ситуація підвищує ризик зараження людей, які мешкають або працюють у подібних зонах.

Тривожили також гігієнічні та екологічні проблеми, зокрема — непродумана політика тотальної хімізації сільського господарства, яка не лише шкодить здоров'ю людей, але й призводить до руйнації природного комплексу, який складають вода, ґрунти, ліси та інші елементи Природи, і на цьому фоні — до збільшення кількості так званих екозалежних хвороб (2-4).

Саме тому академік Лев Громашевський, тоді вже всесвітньо відомий вчений епідеміолог, творець вітчизняної школи епідеміологів радо привітав створення першого у країні гігієнічного інституту, який мав вирішувати проблеми несприятливої екологічної та медичної ситуації, що формувалися під впливом хімікатів. Засновником цього наукового закладу (Всесоюзного інституту гігієни, токсикології пестицидів, полімерів і пластичних мас — ВНДІ-ГІНТОКС) став академік Лев Іванович Медведь, тодішній міністр охорони здоров'я України. Йому судилося стати першим директором установи і фундатором нового наукового напрямку у гігієнічній науці. Саме він поклав початок санітарному нагляду за впроваджен-

ням нових хімічних пестицидів у сільське господарство.

Невдовзі в Інституті токсикології було створено першу і єдину у тодішньому СРСР лабораторію гігієни мікробіологічних препаратів на основі ентомопатогенних бактерій, грибків, антибіотиків, які на той час пропонувалися сільському господарству для боротьби з членистоногими шкідниками рослин. У процесі цих досліджень Л. Медведь зрозумів, що для всебічної медико-гігієнічної оцінки живих пестицидних препаратів потрібно залучати широкий спектр спеціалістів — медиків, біологів, екологів. А коли виникла необхідність у медичній, вірусологічній, епідеміологічній та екологічній оцінці вірусів як кандидатів в інсектициди, Лев Іванович запропонував зробити це Київському інституту епідеміології, в якому працювали відповідні фахівці.

Лев Громашевський активно відгукнувся на цю пропозицію колеги, добре розуміючи перспективи використання таких препаратів в агротехносфері та застереження щодо їхньої можливої небезпеки для здоров'я людини.

Слід сказати, що створення штучно синтезованих отрухохімікатів для боротьби зі шкідливими комахами, для захисту від них врожаїв і продуктів було видатним досягненням ХХ століття. Хімічні пестициди давали швидкий і наочний ефект знищення шкідників, підкріплений можливостями великої індустрії. Тоді здавалося, що проблемі хімічного захисту рослин буде вирішено раз і назавжди, досить лише віднайти дозу, згубну для шкідників і безпечну для людини та інших тварин. Проте ця ейфорія досить швидко, хоча і не одразу, змінилася сумнівами і зростаючою тривогою світового товариства за здоров'я не тільки людини, а й усього живого на планеті.

Негативна сторона полягає у тому, що синтезовані отрути є отрутами широкого спектру дії. Вони уражують не тільки шкідливих комах, але майже всіх представників ентомофауни. Більша частина отрут на оброблюваних територіях потрапляє до ґрунту, де відбувається їхня трансформація або ж накопичення, що спричиняє заги-

бель мешканців ґрунту та ґрунтоутворювачів. Все це призводить до деструкції ґрунтів та зниження родючості сільськогосподарських угідь. У хребетних тварин отрухохімікати викликають хвороби хімічної етіології часто прихованої дії, що становить серйозну загрозу не лише тваринному світу. З ґрунту отрути потрапляють у рослини, потім включаються у ланцюги живлення і глобальний колообіг речовин. Осільки штучно синтезовані отрути чужі живій природі, у ній не завжди знаходяться механізми деструкції, що призводить до їх накопичення у біосфері і, відповідно, до негативного впливу на все живе. Наслідки цього явища до кінця ще не вивчені. Проте слід пам'ятати попередження Вернадського і Докучаєва, що подібні втручання людини у Природу можуть призвести до глобальної деструкції біогеохімічної системи світу, що є серйозною загрозою існуванню нашої цивілізації [3].

Прогресивне людство шукає порятунку. У галузі техносфери нагальною є потреба у розробці машин, що не забруднюють довкілля (двигуни на замкнених циклах), а у галузі агросфери — екологічно безпечних засобів і засобів, які перетворили би продукцію землеробства на чисті продукти харчування і лікування. А для цього достатньо розумно використовувати ресурси, які надає сама природа.

До таких надзвичайно перспективних технологій належать біологічні засоби захисту рослин, а саме використання ентомопатогенних мікроорганізмів: бактерій, вірусів, грибків. Майже всі ентомопатогени досить специфічні, уражують одні види комах без шкоди іншим видам. Проте найбільшою специфічністю (тобто вибірковістю патогенної дії) володіють віруси комах. Вони можуть ефективно стримувати розмноження шкідливих видів комах без шкоди нецільовим видам. Саме ця особливість забезпечить збереження гармонії в агротехносферному біоценозі. Отже екологічна доцільність є найпривабливішою стороною мікробіологічного методу захисту рослин. Хімічний метод не витісняється зовсім, а застосовується не систематично, а лише у разі підвищеної чисельності шкідників.

Розробка засобів на основі інсектопатогенних мікроорганізмів почалася на початку минулого століття. Україна пізніше взяла активну участь у цих пошуках. Саме в Україні було виокремлено з природних об'єктів збудників інфекційних хвороб членистоногих шкідників і на їх основі створено перші препарати. Проте найвагомим внеском України стало дослідження безпеки мікробіологічних інсектицидів для здоров'я людей та довкілля. Цим займався створений у Києві Всесоюзний інститут токсикології, який на той час вже мав великий досвід гігієнічної оцінки хімічних токсикантів. Лабораторія гігієни біопрепаратів, яку очолювала Мельникова Е.О., взяла до вивчення бактерійні та грибові інсектициди. А коли з'явилися перші вірусні інсектициди, директор інституту Л.І. Медведь запропонував вивчення їхньої можливої небезпеки для здоров'я людей Київському інституту епідеміології, оскільки справедливо вважав, що вкрай важливою є епідеміологічна та вірусологічна компетенція.

Так з ініціативи Л. Медведя та Л. Громашевського у Київському інституті епідеміології було створено першу і єдину у тодішньому Радянському Союзі "Лабораторію медичної оцінки вірусних інсектицидів", яку очолила професор Васильєва В.Л. Ця лабораторія мала визначити безпечні для людини і навколишнього середовища критерії використання ентомопатогенних вірусів, які пропонувалися для захисту рослин від шкідливих комах.

Окрім вірусів, грибки, бактерії, найпростіші можуть викликати у комах інфекційні хвороби. Але спеціалісти вважають, що найбільш перспективною щодо цього буде специфічна родина ентомопатогенних вірусів — бакуловіруси. Це унікальні організми, яким нема аналогів серед вірусів, що уражують тваринний чи рослинний світ. Їхньою морфо-фізіологічною особливістю є здатність у процесі дозрівання у клітинах хворої комахи формувати білкові тільця-включення (полієдри чи гранули) з наявними у них вірионами. Така особливість подовжує перебування вірусів у навколишньому середовищі, а також спрощує тех-

REFLECTION ON L.V. GROMASHEVSKII'S JUBILEE

Vasileva V.L., Rybalko S.L.

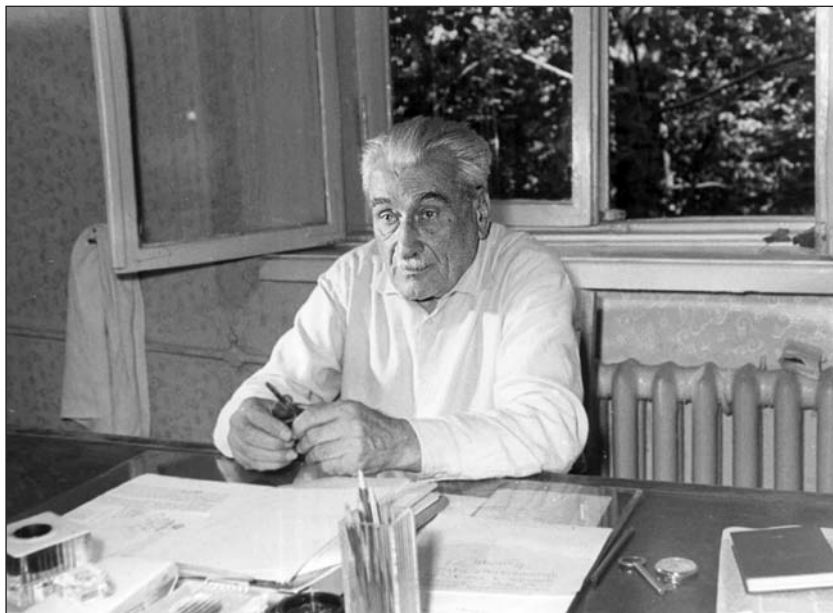
The principal views developed by L.V. Gromashevsky on the complex medical assessment of the viral insecticide preparations proposed for the control of the arthropod pests in agriculture have been presented in the article. The general and methodological basis of the molecular mimicry as the possible cause of falsepositive reactions in the serological diagnosis of the severe viral infections as well as the prospects for the use of mimics in prophylactic medicine are discussed.

нологію виготовлення препаратів. Технічна ефективність препаратів не поступається хімічним аналогам, а їхня висока специфічність (вибірковість патогенної дії) дає теоретичні гарантії безпеки для нецільових видів.

Слід зазначити, що ентомопатогенні віруси завжди були і є природними регуляторами чисельності шкідливих видів комах. Ентомовіруси завжди присутні у природних умовах. Звіди вони приходять і туди ж повертаються. Штучного у природу не вноситься нічого. Більше того: отримані дози вірусів ніколи не перевищать того природного фону, який супроводжує періодичні природні епізоотії вірозів серед популяції комах. Такі особливості висувають мінімальні вимоги щодо санітарно-гігієнічного регламентування бакуловірусів. Проте за активного використання вірусних інсектицидів слід передбачити і не допустити можливих ускладнень, особливо зважаючи на відому мінливість зоопатогенних вірусів і здатність адаптуватися до ін-

ших видів. Це і було темою досліджень лабораторії медичної оцінки бакуловірусних препаратів. У процесі роботи над цією темою склався творчий колектив ентузіастів (В. Васильєва, А. Гураль, В. Трусов, М. Дяченко, Б. Горський, А. Нещерет, В. Логутенкова, Т. Чигір та помічники-лаборанти). Завдяки їхнім зусиллям вдалося поставити широкі експерименти, отримати ґрунтовні та переконливі результати. Було доведено, що вивчені види бакуловірусів нетоксичні і неінфекційні для теплокровних тварин та людини, не адаптуються до клітин теплокровного організму навіть після численних пасажувань. Також велася і гігієнічні обстеження робітників та умов праці у лабораторії та напівпромислового виробництва вірусних препаратів, обстежувалися робітники у натурних умовах при застосуванні препаратів. Опис цих досліджень наведено у відповідних методичних рекомендаціях та інших публікаціях [4-6].

Розпочате нами гігієнічне нормування вірусних інсекти-



Громашевський Л.В. у робочому кабінеті. 1970 р.

З дружиною Л.Л. Громашевською на прогулянці після конференції. 1977 р.



цидів здійснювалося на фоні відомих досягнень у нормуванні отруто-хімікатів, проте з урахуванням якісної специфічності біопрепаратів, яка полягає у тому, що діючі чинники є живими мікроорганізмами і діють за законами біологічних взаємин у системах паразит-хазяїн, де вони мають свої "інтереси", свої механізми поширення та виживання. Саме тому у наших роботах використовується термін "епідеміолого-гігієнічні регламентації бакуловірусних інсектицидів".

З досвіду гігієнічного нормування отрутохімікатів ми обрали 15 орієнтирів, які можуть стати взірцевими аналогами при розробці норм та правил щодо вірусних інсектицидів. Обґрунтування їхньої доцільності чи недоцільності базувалося на результатах наших експериментальних та натурних досліджень. За повною програмою було вивчено 7 препаратів (вірин-ЕНШ, вірин-Екс, вірин-АББ, вірин-СЗ, вірин-діпріон, вірин-КС, вірин КШ). Усі вони були допущені Міністерством охорони здоров'я Радянського Союзу до використання у народному господарстві і працюють донині [7, 8].

Вивчення 20 інших кандидатів в інсектициди зупинилося на різних етапах внаслідок розпаду СРСР та ліквідації лабораторії. Проте здобуті нами результати медичної оцінки стали концептуальною методологічною та методичною основою

для регламентації майбутніх бакуловірусних препаратів у навколишньому та виробничому середовищах [8, 9].

Іншою особливістю нашої роботи було філософсько-методологічне обґрунтування мікробіологічного методу захисту рослин, де головним має бути біоценологічний підхід, який враховує природні відносини між конкретними видами шкідливих комах та їхніми живителями — рослинами у біоценозах. Ці знання людина використовує в агробіоценозах.

Філософія такої стратегії захисту рослин відбиває сучасну світоглядну позицію стосовно Людини, Природи, Матерії та Духу. Згідно з цією філософією господарська діяльність людини має базуватися не на протистоянні Природі, а на використанні її можливостей на користь Людині за умов збереження біологічного різноманіття, охорони природного середовища, що є важливим для здоров'я біосфери загалом [9].

Таку філософську позицію активно підтримував і Л.В. Громашевський. Він завжди прискіпливо оцінював наші роботи, розглядав їх з позиції філософії епідеміології, давав поради світоглядного звучання. Так він працював і з іншими лабораторіями інституту. Вплив Лева Васильовича на світогляд науковців зберігається і нині, навіть після того, як Лев Васильович відійшов у вічність.

Серед інших наукових розробок інституту, які безперечно підтримав би Лев Васильович, є роботи лабораторії контролю якості імунобіологічних препаратів, очолюваної С. Рибалко.

Однією з актуальних науково-практичних розробок цієї лабораторії є моделювання вірусних інфекцій на клітинному рівні та експериментальна антивірусна хіміотерапія. Також розглядалися загальнобіологічні питання стосовно нового напрямку науки — молекулярної біології інфекційних хвороб, науки, яка не була традиційною для Інституту епідеміології. Адже відомо, що епідеміологія вивчає процеси поширення та проявлення інфекційних хвороб у людському середовищі, тобто на рівні організмів та популяцій. Молекулярна біологія (МБ) і всі її різновиди вивчають біологічні об'єкти і системи на молекулярному рівні, тобто

нижче клітинного рівня (субклітинні органели, мітохондрії, хромосоми, рибосоми, мембрани клітин, а також системи, що стоять на межі живої і неживої природи (віруси та їхні компоненти — нуклеїнові кислоти, білки), які трактуються як найбільш загальні атрибути живої. Природно, що на молекулярному рівні проявляються загальні матричні механізми біологічного функціонування живих систем. Вони також функціонують і на вищому рівні організму, але виявляються та вивчаються за допомогою специфічних молекулярно-діагностичних методів.

Лев Васильович передбачав зв'язок між властивостями окремих молекулярно-біологічних структур та наслідками їхньої дії в інфекційній патології та епідеміології. Візьмемо, приміром, досить нове явище молекулярної мімікрії. На рівні високоорганізованих організмів тваринного чи рослинного світів воно полягає в ефекті маскування під інші об'єкти. У біології його використовують для опису вміння тварин набувати подібності (схожості) до інших віддалених видів за морфологією, забарвленню тощо — це має відлякувати, допомагати ховатися, маскуватися й у такий спосіб сприяє виживанню виду, рятуванню від хижаків чи полюванню.

Молекулярні механізми цього явища ще не зовсім з'ясовані. Проте припускають, що на цьому рівні вони досить одноманітні. Виявилось, що у системах, які нижче клітинного рівня, також існує щось подібне. Так, у молекулярних структурах (амінокислотах, білках чи нуклеотидах) наявні ділянки, тотожні чи близькі до тих, що мають тварини віддалених видів. Ці ділянки виявляють імунологічну спорідненість між білками різного походження. А у практичній серологічній діагностиці це може проявлятися у вигляді хибно-позитивних реакцій (ХПР) при дослідженні сироваток на ВІЛ та інші інфекції, навіть при використанні найкращих діагностикумів.

Через величезне епідеміологічне та соціальне значення цих інфекцій проблема ХПР часом набуває трагічного характеру і потребує якнайшвидшого вивчення. У деяких країнах світу такі дослідження ведуться. На-

ша лабораторія також доклала зусиль до вирішення цієї проблеми і має досить вагомий пріоритетні здобутки.

Так, Рибалко С.Л. з колегами (Шапіро А., Дядюн С., Іванська Н., Максименко О.) виділили речовину, яка продукується клітинами вищих тварин (бактеріями чи рослинами) і за хімічною структурою є вуглеводмісним біополімером (ВВБ) [1, 10, 11].

У подальшому методами імуноферментного аналізу (ІФА) виявлено спорідненість між



ВВБ золотистого стафілококу та гемаглютинину вірусу грипу. Цим же методом виявлено спорідненість між ВВБ бактерій та пептидами вірусів герпесу, Епштейн-Барра, гепатиту С, ВІЛ, вірусу сказу тощо. Тобто можна стверджувати, що бактеріальні клітини здатні продукувати речовину ВВБ антигенно тотожну пептидам вірусів, і таким чином ВВБ має властивості антигенної мімікрії.

За аналогією з препаратом, який отримали свого часу японці з культурального середовища *Streptomyces Spe*, препарат було названо "нейрамініном" за здатністю інгібувати нейрамінідази вірусу грипу [10]. Пізніше цю речовину було віднесено до нового класу препаратів — мімікринів.

Феномен антигенної мімікрії між білковими структурами різних біологічних об'єктів — вірусів, бактерій, найпростіших, імуноглобулінів, а також вуглеводами та пептидами є перспективним напрямком молекулярної біології і має особливе значення в інфекційній патології. Можна сподіватися, що

використання цього феномену дозволить на основі мімікринних епітопів створити вакцини проти вірусних чи бактерійних захворювань.

Можна припустити, що молекулярна мімікрія може бути захисним явищем, особливо у лімфотропних вірусів, серед яких ВІЛ, ВГС та герпесвіруси. Ці віруси здатні перебирати на себе у ролі захисних "плащиків" деякі структурні послідовності (нуклетидні комплекси), які утруднюють можливість імунокомпетентних клітин розріз-

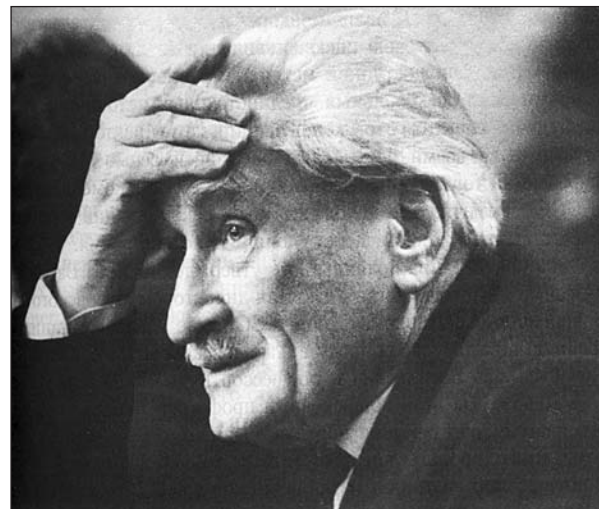
кий, що комплементарна добудова нитка ДНК може відбуватися лише у певній ділянці ДНК. Таким чином створюються можливості синтезу *in vitro* полінуклеотидів, комплементарних тільки до цієї ділянки ДНК. Ця особливість дозволяє використовувати ПЛР у різних аспектах вірусології, генетики тощо, але передусім вона придатна для діагностики хвороб, де наявні стерті, хронічні, недоліковані форми, за яких виявлення збудника звичайними імунологічними та бактеріологічними методами утруднене. Саме у таких ситуаціях молекулярна мімікрія є джерелом чи винуватцем ХПР.

Нині ПЛР актуальна при визначенні процесів, обумовлених вірусом гепатиту С під час гострої фази інфекції, при пізньому утворенні антитіл, для діагностики вірусу у хворих з імунодепресією, для виявлення віремії у донорів крові, для визначення можливої контамінації препаратів крові та для визначення поширення гепатиту С.

Дані стосовно використання ПЛР в епідеміологічному аналізі такі. Відомо, що в основі епідеміологічного аналізу лежить маркування штамів збудників хвороб на різних етапах епід-

няти "свої" та "чужі" антигенні детермінанти, які безпосередньо причетні до виникнення гетерофільних антитіл та аутоантитіл проти подібних первісних епітопів та здатні викликати аутоімунний стан і пов'язаний з цим імунопатогенез, що супроводжує СШД. Такого роду антитіла і стають причиною виявлення ХПР при серологічних дослідженнях сироваток на ВІЛ-інфекцію.

Для вивчення цього явища лабораторія активно використовує метод генодіагностики, названого полімеразною ланцюговою реакцією (ПЛР). Метод полягає у копіюванні за допомогою ферменту ДНК-полімерази окремого фрагменту ДНК, який є маркером для певного виду мікроорганізмів. Механізм копіювання та-





ситуації, для виявлення джерел інфекції, для визначення шляхів передачі збудника та проведення протиепідемічних заходів. На сьогодні для маркування штамів патогенних мікроорганізмів використовують серодіагностику, яка не завжди може дати достовірні відповіді чи пояснити причини появи ХПР.

За допомогою ПЛР у лабораторії вивчаються процеси адаптації вірусів грипу до нового хазяїна. Це особливо важливо у періоди формування епідемічних та пандемічних штамів. Виявлено, що нуклеотиди транскриптазного комплексу (РВі; РВі) відповідають за адаптацію вірусів грипу до нового хазяїна.

ПЛР допомагає розкрити механізми формування госпітальних штамів, визначити, чи має місце надходження епідемічно значимого штаму збудника ззовні, чи його формування відбулося у стаціонарі. Є й інші епідеміологічно значимі і не вирішені ще механізми, які мають шанс бути розкритими молекулярно-біологічними методами. Застосування тест-систем на основі ПЛР та інших новітніх методів докорінно змінює методологію вирішення проблем таких медичних дисциплін, як мікробіологія, імунологія та епідеміологія. Вірогідно, що феномен ММ буде найбільш придатним у цих дослідженнях.

Це стосується і діагностики хронічних інфекційних станів, обумовлених персистенцією бактерій чи вірусів, коли концентрація мікробів нижча за поріг чутливості методу, а самі мікроби не розмножуються у лабораторних умовах. Це стосується майже всіх внутрішньоклітинних паразитів (вірусів, хламідій, мікоплазмів), які потребують особливих умов культивування у лабораторії.

Також перспективним на-

пряком МБ є виявлення антигенної мімікрії між білковими та вуглеводними структурами різних біологічних об'єктів — вірусів, бактерій, найпростіших, імуноглобулінів. При цьому антигенна мімікрія має особливе значення в інфекційній патології. Вона дозволяє сподіватися, що використання цього феномену допоможе створити вакцини на основі мімікринних епітопів проти різних вірусів чи бактерій.

На завершення теми про роль Л.В. Громашевського у становленні і розвитку в Інституті епідеміології нових наукових напрямків, на перший погляд далеких від епідеміології, слід зазначити, що епідеміологічне мислення, яке протягом усього свого життя Лев Васильович намагався передати співробітникам інституту, принесло свої результати. Про це свідчать роботи нових лабораторій, представлені на міжнародних симпозиумах та національних конгресах з біоетики, численні статті, пронизані ідеєю загальнобіологічного розуміння природної сутності інфекційних хвороб — базисного об'єкту епідеміології. У цьому полягало філософське кредо Л.В. Громашевського, основа його наукового світогляду у розумінні явища та методології обґрунтування шляхів та методів контролю над інфекційними хворобами. Цей напрямок розвивається в інституті загалом, у нових лабораторіях зокрема і нині після відходу Лева Васильовича у вічність.

За науку ми назавжди будемо вдячні Учителю.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вчення Л.В. Громашевського у сучасних умовах боротьби з інфекційними хворобами. Матеріали наук.-практ. конф. до 110 річниці Інституту епідеміології та пам'яті Л. Гро-

машевського. — К., АМН України, 2006. — 139 с.

2. Вчення Л.В. Громашевського на сучасному етапі розвитку епідемічного процесу. (До 120-річчя від дня народження). Матеріали наук.-практ. конф. — К.: АМН України, 2007. — 203 с.

3. Федоров Л.А., Яблоков А.В. Пестициды — токсикологический удар по биосфере и человеку. Сер. "Уроки XX века". — М.: Наука, 1999. — 166 с.

4. Васильева В.Л. Итоги и задачи научных исследований по безопасности вирусных инсектицидов / Молекулярн. биология. Т. 34. — К.: Наук. думка, 1983. — С. 19-27.

5. Васильева В.Л., Гураль А.Л. Оценка безопасности для человека и окружающей среды вирусов, используемых для борьбы с вредными насекомыми // Гигиена и санитария. — 1989. — № 1. — С. 43-48.

6. Васильева В.Л. Концептуальные основы визначення безпеки вірусних інсектицидів для здоров'я людини та довкілля // Мікробіологічний журнал. — 2000. — № 1 (63). — С. 62-67.

7. Васильева В.Л., Гураль А.Л., Трусов В.І. Гігієнічна оцінка виробництва і застосування вірусних інсектицидів // Довкілля та здоров'я. — № 1 (16). — 2001. — С. 50-52.

8. Васильева В.Л. Санітарно-гігієнічна регламентація вірусних інсектицидів в аспектах їх екології та біоетики // Довкілля та здоров'я. — № 3 (34). — 2005. — С. 16-21.

9. Васильева В.Л., Кулініченко В.Л. Світоглядні та методологічні засади мікробіологічного методу захисту рослин від шкідників і хвороб // Мікробіол. журн. — 1999. — № 6 (61). — С. 75-85.

10. Lin W. et al. Isolation, purification and chemical properties of neuraminidase inhibitors // Agr. Biol. Chem. — 1975. — V. 39, № 5. — P. 923-930.

11. Рыбалко С.Л., Максименко Е.В., Христова М.Л. и др. Углеводсодержащие биополимеры бактерий — "мимикрины" пептидов вирусов гриппа и иммунодефицита человека // Лаб. диагностика. — 2005. — № 2 (32). — С. 26-30.

12. Фролов А.Ф., Шапиро А.В., Рыбалко С.Л. Способ получения ингибитора нейраминидазы. Авт. св. № 924949 от 04.10.1982 г.