

завдяки здатності до кумуляції формує значне внутрішнє забруднення організму, що супроводжується порушенням мікроелементного обміну. Підвищений вміст важких металів у навколишньому середовищі та організмі людини призводить до змін показників гомеостазу, насамперед до зниження імунітету і резистентності організму.

Покращити санітарно-хімічні характеристики та підвищити стійкість до корозії сплаву Fe-Cr-Ni допомагає нанесення захисного шару у вигляді Pd-In покриття. Санітарно-гігієнічні дослідження цього сплаву провадили протягом 10, 30 та 60 діб. При аналізі екстракту встановлено, що кількість мігрованого паладію протягом зазначених термінів була нижчою за межу його вольтамперометричного та атомно-адсорбційного визначення. Вміст паладію та індію у протезах різного терміну використання представлено у табл. 2

Таблиця 2

### Результати визначення паладію у зубних протезах (P=0,95; n=3)

Термін використання	Наважка, г	Знайдено	
		Pd(II)	
		X $\pm\Delta$ X, мас %	S <sub>r</sub> , %
Нові	0,0461	1,05 $\pm$ 0,07	2,7
5 років	0,0512	0,71 $\pm$ 0,05	2,8
8 років	0,0487	0,45 $\pm$ 0,04	3,6

Використання покриття у вигляді благородних металів має низку переваг. Зокрема, такі сплави неалергічні і цілком позбавлені недоволіків, притаманних сплавам з неблагородних металів. Вони абсолютно нетоксичні, стійкі до окислення та володіють бактеріостатичним ефектом.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Трезубов В.Н., Штейгарт М.З., Мишнев Л.М. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: Учебник для медицинских вузов / Под ред. проф. В.Н. Трезубова. — СПб.: Специальная литература, 1999. — 324 с.
2. Бесов А.В. Металеві сплави для ортопедичної стоматології // Фізика і хімія твердого тіла. — 2002. — Т. 3, № 4. — С. 647-653.
3. Васильєв М.О., Гурін П.А., Філатова В.С. Зміна фізико-хімічного стану поверхні стоматологічних сплавів після лазерної обробки // Uzhorod University Scientific Herald. Series Physics. — 2005. — Issue 17. — P. 87-90.
4. Левицька Г., Тимошук С., Возняк Л. Полярнографія кальцесу та його комплексних сполук з іонами нікелю // Вопросы химии и химической технологии. — 2004. — № 2. — С. 14-17.
5. Сборник руководящих методических материалов по токсиколого-гигиеническим исследованиям полимерных материалов и изделий на их основе медицинского назначения // Утверждено начальником Управления новых лекарственных средств и медицинской техники от 27 ноября 1985 г. — М., 1987.
6. Москалев Ю.И. Минеральный обмен. — М.: Медицина, 1985. — 288 с.
7. Фомин Г.С., Ческис А.Б. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам: Справочник / Под ред. Подлепы С.А. — М.: Геликон, 1992.

## STRESS THEORY EVOLUTION: FROM THEORY TO PRACTICE (100 YEARS FROM HANS SELYE BIRTH)

Radchenko O.M.

## ЕВОЛЮЦІЯ ТЕОРІЇ СТРЕСУ: ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ

(ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ  
ГАНСА СЕЛЬЄ)

**І**дея підтримки життєздатності організму шляхом реагування на оточення з'явилася сто років тому у роботах Клода Бернара та Уолтера Кеннона. На їхній основі молодий науковець з неймовірним даром спостереження та узагальнення Ганс Гьюго Бруно Сельє (1907-1982) створив теорію стресу [12, 13], прийняту у цілому світі [14]. Вперше загальну відповідь організму на будь-який інфекційний чинник Г. Сельє описав під час навчання в університеті (1925), а цілісну теорію стресу, яку ми знаємо, оприлюднив у 1935-1936 роках, завершивши низку експериментальних досліджень в університетах Америки та Канади.

За Г. Сельє [8, 12, 13], суть стресу зводиться до універсальної стадійної однотипної відповіді організму на подразник сильної дії. Перша стадія стресу — стадія тривоги — характеризується зменшенням тимуса, лейкоцитозом, лімфопе-

### РАДЧЕНКО О.М.

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

УДК:

612.014.484(091)

### ЭВОЛЮЦИЯ ТЕОРИИ СТРЕССА: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ГАНСА СЕЛЬЕ)

Радченко Е.М.

Ганс Хьюго Бруно Селье (1907-1982), продолжая идеи К. Бернарда и У. Кеннона, создал теорию стресса, которая значительно опередила науку того времени. Г. Селье описал три стадии стресса. Другие адаптационные реакции были описаны Гаркави Л.Х. с соавт. (ориентировка, активация, переактивация). Мы разделили их на типы — эустресс и дистресс. Поданы характеристики работы разных систем при этих типах реакций. Определение типа адаптационной реакции имеет большое значение в клинике.

нією, анеозинофілією, нейтрофілозом, виразкуванням травної системи, підвищенням секреції глюкокортикоїдів та пригніченням продукції мінералокортикоїдів. Такі процеси призводять до другої стадії — підвищення резистентності організму. Під час цієї стадії відбувається нормалізація діяльності залоз внутрішньої секреції та імунної системи. Якщо сильний подразник продовжує діяти, розвивається третя стадія — виснаження, в якій спостерігаються пригнічення секреції глюкокортикоїдів та інших гормонів на фоні вираженої імуносупресії [8, 12, 13]. Тобто виникнення стресу, на думку Г. Сельє, зумовлюється лише силою діючого фактора незалежно від його природи [12].

Однак на підставі подальших експериментальних досліджень у власноруч створеному дослідному Інституті стресу за декілька років до смерті Г. Сельє прийшов до ідеї існування різних за якістю відповідей організму: одні є типовими пошкоджувальними стресорними ("поганий стрес" за висловом дослідника), а інші можуть попереджати та зменшувати стрес ("добрий стрес"). Такі позитивні реакції він назвав "еустрес" [8, 13], на відміну від "дистресу". Однак дослідити якісно відмінні реакції еустресу Г. Сельє не встиг.

Розвиваючи ці ідеї, у 70-х роках минулого століття Гаркаві Л.Х., Квакіна О.Б., Уколова М.А. (Росія) описали інші типи адаптаційних реакцій: орієнтування (у відповідь на подразники слабкої сили), спокійної та підвищеної активації (на подразнення середньої сили), переактивації (не визначивши силу подразника та місце реакції у загальному адаптаційному синдромі) [1]. Як бачимо, відповідь організму також зумовлюється лише силою подразника. Однак на відміну від теорії стресу Г. Сельє, теорія загальних адаптаційних реакцій була прийнята не всіма клініцистами та експериментаторами, оскільки звичайний арифметичний підхід до оцінки живої складної системи — людини — виявився занадто спрощеним. А кількісна оцінка сили подразника на практиці також не завжди можлива, оскільки організм кожного моменту відповідає не на один



## ІСТОРІЯ І СЬОГОДЕННЯ

лише зовнішній подразник певної сили, а на сукупність усіх зовнішніх та внутрішніх (що не менш важливо) чинників. Тому і виходить, що той саме за силою зовнішній подразник може викликати в організмі людини різні типи загальних адаптаційних реакцій, що утруднює механічне застосування адаптаційних реакцій у клініці.

Подальші дослідження у галузі теорії адаптаційних реакцій в Україні сконцентрувалися на двох напрямках. Перший представлений Трускавецьким відділом експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця (акад. Костюк П.Г., проф. Івасівка С.В., проф. Флюнт І.С., канд. мед. н. Попович І.Л. та ін.), де проводиться фізіологічне та морфологічне вивчення загальних адаптаційних реакцій у людини та тварин [2, 9]. Другий прикладний напрям — практичне застосування адаптаційних реакцій у клініці — розробляється у Львівському національному медичному університеті (проф. Олійник С.Ф., проф. Панчишин М.В., проф. Радченко О.М., доц. Бевз В.П., Жакун І.Б., Соколопуд О.С. та ін.) [4-6, 10]. Окремі роботи з використання адаптаційних реакцій у клініці здійснювались і в інших медичних установах (Харківському медичному університеті — д. мед. н. Бездітко Т.В.). Вивчаючи можливості використання адаптаційних реакцій у клініці, ми дійшли до обґрунтування існування ще однієї реакції, характерною рисою якої є лейкопенія периферійної крові. Ми назвали її реакцією неповноцінної адаптації [4]. Досвід практичної роботи показав, що у сучасних умовах у хворих з запаленням частіше спостерігалася лейкопенія, ніж лейкоцитоз. А реактивність хворих з лейкопеніями має свої особливості [7].

Власні експериментальні дослідження виявили таку саме адаптаційну реакцію й у щурів, причому лише у тих, які отримували якісь медикаменти. У тварин спостерігалися низька маса надниркових залоз, гістологічні ознаки дегенерації тимуса, зменшення його маси, інші напрямки кореляційних зв'язків імунокomпетентних органів та клітин периферійної крові [4, 5]. У хворих з реакцією неповноцінної адаптації виявлялися дисбаланс процесів гіпо- та гіперкоагуляції, істотно нижчі рівні трийодтироніну та тироксину, висока реактивна та особистісна тривога, активація симпатичної ланки, пригнічення імунної системи. За багатьма параметрами ця реакція була подібною до стресу, однак за характеристикою гормонального стану та гемограми суттєво відрізнялась, оскільки не супроводжувалася типовими ознаками стресу, описаними Г. Сельє (лейкоцитозом, лімфопенією, анеозинофілією, високим рівнем глюкокортикоїдів). Реакція неповноцінної адаптації часто виявлялась у хворих з внутрішньою патологією: вона посідала третє місце за частотою після стрес-реакції та орієнтування, зустрічалася в усіх вікових групах, не виявлялась у здорових осіб. За нашими даними, у таких пацієнтів будь-яка патологія внутрішніх органів має тяжчий перебіг, частіше виникають ускладнення, лікування більш тривале [4-6].

Серед 1345 хворих з патологією внутрішніх органів зустрічались усі типи загальних неспецифічних адаптаційних реакцій, однак частота їх виявлення залежала від патології [5]. Найчастішою адаптаційною реакцією був стрес, який виявлявся за умов тяжкої тривалої патології (70-80% хворих на гнійні процеси, ураження судин та тяжкі хвороби печінки).

## STRESS THEORY EVOLUTION: FROM THEORY TO PRACTICE (100 YEARS FROM HANS SELYE BIRTH)

**Radchenko O.M.**

*Hans Hugo Bruno Selye (1907-1982) continued theoretical ideas of C. Bernard and W. Cannon and created the famous stress theory, which was much ahead of that time science. H. Selye describe three stages of stress-reaction. Other adaptational reactions were described by Garkavy L.H. et al. (orientation, activation, overactivation). We divided them into eustress and distress type. Characteristics of different system in eustress and distress adaptational reactions are present. Detection of adaptational reaction type what has clinical value.*

Адаптаційні реакції стресу, переактивації та неповноцінної адаптації були подібними за характеристиками до стану нервової, ендокринної, імунної систем за параметрами запалення та гемостазу. Тому ці типи адаптаційних реакцій можна об'єднати поняттям "дистрес". Отже, поняття Г. Сельє ("дистрес — поганий стрес") було розширене: до нього включено не лише стрес, а й реакції переактивації та неповноцінної адаптації. До сприятливих типів загальних адаптаційних реакцій, які об'єднуються в "еустрес" ("добрий стрес" за

Г. Сельє), ми відносимо реакції спокійної та підвищеної активації [5, 6]. Характеристику двох видів адаптаційних реакцій подано на рис. 1.

Реакції дистресу та еустресу — це не тільки особливості роботи усіх органів та систем, які зумовлюють перебіг патології. Типи адаптаційних реакцій можуть бути критеріями ремісії хронічної патології внутрішніх органів: повної, часткової або неповноцінної [10]. Повна ремісія (спостерігалася лише у 18% пацієнтів) характеризується зникненням клінічних проявів, стабільною нормалі-

Рисунок 1

### Основні характеристики реакцій дистресу (стрес, переактивація, неповноцінна адаптація) та еустресу (спокійна та підвищена активація)

Дистрес		Еустрес
Висока тривожність, агресивність, перевага симпатичної інервації	Нервова система	Низька тривожність, високий оптимізм, вегетативна ейтонія
Змінена секреція наднирників, низький рівень гормонів щитоподібної залози	Ендокринна система	Кортизол у межах верхньої зони норми, висока секреція щитоподібної залози
Пригнічення чи надмірна активація клітинної ланки, зміна імуноглобулінів	Імунна система	Нормальний та активаційний типи імунограми, відсутність розладів
Гіпер- або гіпореактивна відповідь, зміни фагоцитозу	Запалення	Висока бактерицидність, незначна продукція цитокінів, перевага регенерації
Гіперкоагуляційний тип гемостазіограми	Гемостаз	Низька частота відхилень, нормальний тип гемостазіограми
У старших хворих, тяжкий перебіг, тривалий термін лікування, залишкові зміни порушень	Клініка	Виявлення у молодому віці, перевага з нетяжкою патологією

зацією лабораторних та функціональних показників, розвитком реакцій еустресу. При частковій ремісії (72% хворих) ознаки клінічного покращання супроводжуються реакціями орієнтування та активації низького рівня реактивності. Неповна ремісія (10% хворих) відзначається зникненням клінічних ознак на фоні реакцій дистресу [5].

Загальні адаптаційні реакції дозволяють здійснювати медичне прогнозування, мають досить високу чутливість та специфічність щодо функціональних змін, насамперед серцево-судинної системи, печінки та нирок. За умов розвитку дистрес-реакції у хворих з хворобами нирок існує висока ймовірність протеїнурії (90%), у хворих на гепатити та цирози — вираженої печінкової недостатності (87%), у хворих на ішемічну хворобу серця — недостатності кровообігу (71%). При реакціях еустресу ймовірність цих розладів істотно менша: протеїнурія при хворобах нирок — 14%, печінкова недостатність у хворих на гепатити та цирози — 17%, недостатність кровообігу у хворих на стенокардію — 7% [6].

Таким чином, теорія стресу Ганса Сельє продовжує розвиватися та знаходить все більше і більше прихильників. Опис однієї адаптаційної реакції перетворився на цілісну теорію загального адаптаційного синдрому, який включає увесь спектр відповіді організму: реакції стресу, орієнтування, спокійної та підвищеної активації, переактивації, неповноцінної адаптації. Існують адаптаційні реакції сприятливі (еустрес) та несприятливі (дистрес). Визначення загальної неспецифічної адаптаційної реакції має важливе значення для клініки: дозволяє об'єктивно оцінити стан хворого та ступінь тяжкості будь-якої хвороби, визначити ефективність терапії у динаміці та вплив медикаментів, прогнозувати перебіг патології, ймовірність ускладнень та побічні ефекти медикаментозної терапії, виявляти критерії повної чи часткової ремісії, ранжувати хворих та здорових осіб за групами з урахуванням реактивності організму для спостереження чи наукового дослідження, визначити стан здорової людини.

## 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-