

Вплив підвищеної відповідальності за результати діяльності у абітурієнтів та слухачів жіночої статі проявляється в значущому зростанні величин СТЕП в усіх обстежуваних БАЗ як до тестування, так і після нього при порівнянні з даними, які були отримані за оптимальних умов.

Порівняльний аналіз електрофізіологічних характеристик шкіри серед обстежуваних обох статей показав, що до проходження тестування у чоловіків-абітурієнтів виявилися значуще нижчі значення СТЕП в білявушних та скроневій правій БАЗ шкіри, ніж у жінок-абітурієнтів. Після проходження тестування значуща різниця між відповідними величинами СТЕП проявилася ще в більшій мірі: у чоловіків абсолютні значення статичних електричних потенціалів в лобних, надбрівних, біляносових та скроневій правій БАЗ виявилися нижчими, ніж у представників жіночої статі. У чоловіків-слухачів до проходження тестування виявлено значуще нижчі показники потенціалів лише в лобних зонах, ніж у жінок-слухачів. Після проходження тестування значуща різниця в електрофізіологічних показниках шкіри спостерігалася в лобних і надбрівній правій зонах: у чоловіків-слухачів абсолютні значення СТЕП вірогідно нижчі, ніж у жінок-слухачів.

Хочеться відмітити, що функціональна асиметрія розподілу потенціалів у п'яти парах БАЗ проявляється частіше при підвищеній відповідальності за результати діяльності. В оптимальному стані у представників чоловічої статі значуща асиметрія СТЕП має місце лише в правій білявушній зоні до проходження тестів. При підвищеній відповідальності за результати діяльності у чоловіків-абітурієнтів виявлена ліва асиметрія значень СТЕП в лобних БАЗ як до тестування, так і після тестування, та права асиметрія в біляносових та білявушних зонах до тестування та в біляносових і скроневих БАЗ після тестування. У чоловіків-слухачів права функціональна асиметрія розподілу СТЕП до тестування виявлена в скроневих та білявушних парах БАЗ, після тестування – лише в білявушній парі БАЗ. В оптимальному стані у представників жіночої статі значуща ліва асиметрія СТЕП спостерігається лише в біляносових та скроневих парах БАЗ до проходження тестування. За умов підвищеної відповідальності за роботу у жінок-абітурієнтів виявлена значуща права асиметрія розподілу СТЕП в білявушній парі БАЗ до проходження тестування. У жінок-слухачів до тестування виявлена права функціональна асиметрія в скроневих та білявушних парах БАЗ, а після тестування – права асиметрія в білявушній парі БАЗ. Отже, у чоловіків-абітурієнтів функціональна асиметрія СТЕП проявляється частіше, ніж у жінок-абітурієнтів. У слухачів обох статей права функціональна асиметрія розподілу потенціалів виявлена в одних і тих же парах обстежуваних зон шкіри (скроне-

вих та білявушних) за винятком скроневої пари БАЗ після тестування: у чоловіків вона присутня, а у жінок – відсутня (див. табл. 1).

У чоловіків-абітурієнтів спостерігаються значуще вищі потенціали в лобних, надбрівній лівій БАЗ до тестування та в лобних, надбрівних БАЗ після тестування ніж у чоловіків-слухачів. Винятком складає значення потенціалу в білявушній правій зоні після проходження тестування: у абітурієнтів він значуще нижчий, ніж у слухачів. У жінок-абітурієнтів виявлено значуще вищі величини СТЕП в правих надбрівних та біляносових БАЗ до тестування та в правій надбрівній та біляносових зонах після тестування ніж у жінок-слухачів. На нашу думку, це можна пояснити тим, що слухачі-випускники вищих учбових закладів, мають більш багатий досвід проходження тестувань, ніж абітурієнти – випускники середніх шкіл та училищ, і, звичайно, реакція слухачів на психоемоційне напруження є менш вираженою, ніж у абітурієнтів, що, можливо, і є причиною вірогідно вищих електрофізіологічних показників шкіри у абітурієнтів.

В межах кожної із обстежуваних підгруп не виявлено значущої різниці в електрофізіологічних показниках шкіри при порівнянні відповідних характеристик до та після тестування.

Висновки. Підвищена відповідальність за результати діяльності сприяє зростанню значень потенціалів шкіри в порівнянні з відповідними значеннями в оптимальному стані. Це явище більш яскраво виражено у представників жіночої статі. Асиметрія розподілу потенціалів у відповідних парах біологічно активних зон шкіри у чоловіків і жінок проявляється по-різному як за оптимальних умов діяльності, так і за умов підвищеної відповідальності за результати діяльності. За екстремальних умов діяльності явище асиметрії статичних електричних потенціалів зустрічається частіше у представників чоловічої статі. Значення статичних електричних потенціалів за умов підвищенної відповідальності за результат у жінок вище, ніж у чоловіків, причому, ця різниця стає більш вираженою після проходження тестування.

1. Богданов В.Б. Дослідження зв'язків електрофізіологічних характеристик шкіри та індивідуально-типологічних особливостей людини: Автореферат дисерт. к.б.н. – К., 2005. 2. Горго Ю.П. Диагностирование состояния человека по электро-электрическим процессам // Нейробионика и моделирование биосистем. – Киев: Изд. ИК АН УССР, 1980. – С. 64–73. 3. Макачук М., Чікіна Л. Стан психофізіологічних функцій чоловіків і жінок за умов різної відповідальності за результати діяльності // Вісн. Київ. ун-ту. Проблеми регуляції фізіологічних функцій. – 2006. – вип.11. – С. 6–8. 4. Подшибякин А.К. Значение активных точек кожи для эксперимента и клиники: Автореф. дисс. д.м.н. – К., 1960. 5. Філімонова Н.Б. Комп'ютерна експрес-методика для вивчення психофізіологічного стану людини // Культура здоров'я. Збірник науково-методичних праць. – Херсон, 2000 – С. 204–209.

Надійшла до редколегії 18.01.08

УДК 581.188

ЗМІНИ ШВИДКОСТІ ТА ЕНЕРГОВИТРАТ РУХУ РІЗНИХ ВИДІВ ВОДОРОСТЕЙ З РОДИНИ *CHLAMYDOMONAS* В ПРИСУТНОСТІ БІХРОМАТУ КАЛІЮ

Досліджено вплив $K_2Cr_2O_7$ на ростові реакції та параметри фоторуху двох видів рухливих зелених водоростей роду *Chlamydomonas*. Визначено, що *Chl. aculeata* більш резистентний, ніж *Chl. pitschmannii* до присутності біхромату калію в оточуючому середовищі. Встановлено, що токсичність біхромату калію підвищується при збільшенні терміну контакту клітин водорості з ним до 14 діб.

It is investigated the influence of $K_2Cr_2O_7$ on growth reactions and parameters of photomotion for 2 strains of mobile green algae from gen. Chlamydomonas. It is determined that Chl. aculeata is more resistant, than Chl. pitschmannii on presence of potassium bichromate in environment. It is established that $K_2Cr_2O_7$ toxicity is increased under increment of its contact time with algae cells up to 14 days.

Вступ. Відомо, що фоторух є наслідком фоторегуляції руху – сукупності елементарних процесів, індукова-

них світловим імпульсом, а саме: фоторецепції, первинних реакцій фоторецепторних пігментів, сенсорного

© Власенко В., Новікова І., Паршикова Т., Березовська М., 2008

В. Власенко, канд. біол. наук,
І. Новікова, асп.,
Т. Паршикова, д-р біол. наук,
М. Березовська, канд. біол. наук

перетворення світлового стимулу у фізіологічний сигнал, що керує роботою рухливого апарату та реалізує фотоорієнтування організму у водному середовищі [5]. Вивчення процесів фоторуху та його залежності від світла має безпосереднє відношення не лише до формування загальних принципів регуляції внутрішньоклітинних процесів метаболізму але й особливостей онтогенезу, ембріогенезу, морфогенезу водорості. Наприклад, в альгології будова локомоторного та фоторецепторного апаратів, а також характер руху джгутиків є важливими систематичними ознаками на рівні вищих таксонів – відділів та класів [8]. Це дозволяє передбачити можливе існування специфічності в процесах фоторецепції та механізмах фоторегуляції руху у представників різних відділів (класів) водоростей. В свою чергу закономірності фоторуху можуть мати практичне значення в біоіндикації стану водних об'єктів та біотестуванні якості води. З другого боку можуть підказати особливості поведінки водорості при підвищенні продуктивності цінних в господарському відношенні штамів мікроскопічних водоростей.

Метою нашої роботи було визначення резистентності двох видів з родини *Chlamydomonas* до присутності в середовищі біхромату калію, як прикладу альгіцидних сполук.

Об'єкти та методи досліджень. В експерименті використовували бактеріально чисті культури представників родини *Chlamydomonas* виділені з прісноводних біотопів: *Chlamydomonas aculeata* Korschikoff in Pascher та *Chl. pitschmannii* Etzl. отримані з альгологічної колекції SAG Гетингенського університету (Німеччина) та люб'язно надані для проведення експерименту професором І.Ю. Костіковим. При вирощуванні різних видів роду *Chlamydomonas* використовували однакове культуральне середовище [7]. Водорості культивували в колбах Ерленмейера при температурі $20 \pm 2^\circ\text{C}$ та освітленості 4500–5000 лк. В досліді використовували культуру на стаціонарній фазі росту.

Підрахунки кількості клітин водоростей здійснювали за допомогою камери Горяєва на мікроскопі МБІ-6. Розміри поверхні (мкм^2) та об'єму клітин мікроводоростей (мкм^3) розраховували за відповідними формулами [2].

Швидкість руху клітин *Chlamydomonas* (мкм/с) та енерговитрати на цей процес (ум. од.) визначали за допомогою лазерного кореляційно-доплерівського спектрометра [1]. Експериментально отримані корелограми апроксимували модельною формою кореляційної функції за методом найменших квадратів шляхом варіації значень швидкості. Енерговитрати на рух у в'язкому середовищі пропорційні швидкості рухливої клітини:

$$N = F \times V, \quad (1)$$

де V – швидкість поступального руху клітини, F – сила в'язкості тертя, яка розраховується за формулою:

$$F = 6 \times \pi \times \eta \times r \times V, \quad (2)$$

де η – коефіцієнт в'язкості середовища, r – радіус клітини. Підставивши (2) в (1) отримували потужність (або енерговитрати) рухливої клітини, що була прямо пропорційна квадрату її швидкості:

$$N = \gamma \times V^2, \quad (3)$$

де γ – коефіцієнт пропорційності, що залежить від форми, розмірів клітини та властивостей середовища.

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ додавали в середовище в концентраціях 0,05; 15,0; 45,0; 75,0 мг/л . Зміни показників розвитку водоростей визначали через 1 та 14 діб контакту з біх-

роматом калію. Виміри швидкості та енерговитрат руху клітин проводили в 10-разовій повторності. Для цього реєстрували усереднені по 5–10 тисячах клітин експериментальні дані.

Для математичної обробки отриманих результатів використовували методи статистичного аналізу [4]. Висновки формулювали на основі критерію Стюдента при довірчій ймовірності $P=0,95$.

Результати та їх обговорення. Як свідчать отримані експериментальні дані, під час закладання досліду види роду *Chlamydomonas* відрізнялись за швидкістю руху клітин та енерговитратами. Більшу швидкість руху до закладки досліду мали клітини *Chl. aculeata* ($52,60 \pm 3,87 \text{ мкм/с}$) порівняно з *Chl. pitschmannii* ($43,51 \pm 2,74 \text{ мкм/с}$). Енергетичні витрати на рухливість були найбільшими також у клітин *Chl. aculeata* ($17,67 \pm 2,15$) проти $6,51 \pm 0,68 \text{ ум.од}$ у *Chl. pitschmannii* (рис. 1 а, б).

Через 1 добу контакту з $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ види роду *Chlamydomonas* проявляли специфічність реакції. Найбільш стійким до присутності біхромату калію в середовищі виявився *Chl. aculeata* (рис. 1а), клітини якого майже не відчували токсичності Cr(VI) у складі біхромату калію, сповільнюючи швидкість руху клітин лише при максимальних діючих концентраціях (45 та 75 мг/л) біхромату калію. Через 14 діб контакту швидкість руху клітин залишалась на рівні контролю для гранично допустимої концентрації біхромату калію (0,05 мг/л). Разом з тим швидкість руху починала знижуватися у варіантах з концентраціями 45 та 75 мг/л (на 28–34%). Це може свідчити про збільшення ступеню токсичності біхромату калію при підвищенні тривалості контакту клітин *Chlamydomonas* з токсикантом. Важливо відмітити, що енерговитрати на рух клітин (через 1 добу контакту з біхроматом) поступово зменшувались починаючи з концентрації 15 мг/л . Через 14 діб тривалості контакту культури з біхроматом калію відмічено стимулювання енерговитрат клітин *Chl. aculeata* для найнижчої дослідної концентрації 0,05 мг/л порівняно з контролем. Це свідчило про те, що клітини відчували токсичність впливу біхромату калію й мобілізували свій енергетичний потенціал для уникнення контакту з токсичною речовиною. Аналогічна реакція була зареєстрована нами раніше при дослідженні впливу поверхнево-активних речовин з клітинами *Chl. reinhardtii* Dang. [6]. Це дало підставу вважати, що саме рухливість клітин водоростей допомагає їм вижити в умовах впливу несприятливих хімічних факторів водного середовища. Однак, виявилось, що такий захисний механізм допомагав виживанню клітин мікроскопічних водоростей лише до певних концентрацій токсичних речовин. При подальшому підвищенні концентрації останніх пошкоджувався фоторецепторний апарат і у дослідних клітин реєструвалось різке зниження енерговитрат. Саме таку картину ми спостерігали через 14 діб у клітин *Chl. aculeata* при концентрації біхромату 15 мг/л . При збільшенні діючих концентрацій вище 15 мг/л зареєстровано різке зменшення енерговитрат (на 88–91% для концентрацій 45 та 75 мг/л). Це свідчило про відмирання клітин мікроводоростей.

Паралельно з оцінкою параметрів фоторуху клітин *Chl. aculeata* проводився контроль за темпами росту та розмноження водоростей в культурі. Отримані дані свідчать, що чисельність клітин цього виду *Chlamydomonas* збільшувалась лише при найменшій діючій концентрації (0,05 мг/л) порівняно з контролем. Через 1 та 14 діб контакту клітин з $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ чисельність дослідних клітин дорівнювала відповідно 345 та 619 тис.кл./ см^3 – що складало 79% порівняно з контролем. При збільшенні діючої концентрації біхромату калію реєструвалось поступове зниження чисельності

клітин відповідно 543 та 231 тис.кл./см³ (для концентрації біхромату 15 мг/л через 1 та 14 діб контакту з ним клітин), 509 та 435 тис.кл./см³ (для 45 мг/л), 398 та 362 тис.кл./см³ (для 75 мг/л). Важливо відмітити, що об'єми клітин *Chl. aculeata* поступово знижувались при підвищенні діючої концентрації токсиканту в середньому на 2-47% порівняно з контролем.

В цілому, отримані експериментальні дані свідчать про те, що в низьких концентраціях хром може використовуватись клітинами водоростей як необхідний для їх метаболізму мікроелемент. Разом з тим відмітимо, що отримані дані свідчать про можливу двохфазну реакцію рослинного організму на дію важких металів зі змінною валентністю [3]. При низьких концентраціях металу спостерігається стимулювання росту, а зі збільшенням концентрації металу реєструється поступове інгібування, припинення росту та загибель організму. "Перехідна зона" між стимулюванням та інгібуванням життєдіяльності клітин знаходиться в досить вузьких межах. Це свідчить про необхідність обов'язкового визначення концентраційної залежності рослинних клітин від дії токсиканту не лише для різних видів, але й штамів водоростей одного виду. Не виключено, що реакція клітин мікроскопічних водоростей на присутність в культуральному середовищі певного металу може залежати від ряду причин: його концентрації, віку організму та його властивості до активного руху, а також загальних фізико-хімічних умов середовища (наприклад, температури, інтенсивності освітлення, pH).

Найменш стійкими до присутності біхромату калію в середовищі виявились клітини *Chl. pitschmannii* (рис. 1б). Через 1 добу контакту з біхроматом калію клітини цього виду втратили рухливість при концентра-

ціях 45 та 75 мг/л. Разом з тим, при концентрації 0,05 мг/л реєструвалося прискорення швидкості та збільшення енерговитрат клітин, що свідчило про здатність цих клітин виживати. Цікаво відмітити, що при концентрації біхромату 15 мг/л (через 1 добу контакту з ним) реєструвалось різке підвищення швидкості руху (на 100%) порівняно з контролем, при зменшенні енерговитрат клітин для забезпечення їхньої рухливості на 5%. Разом з тим відмітимо, що енерговитрати клітин *Chl. pitschmannii* при найбільших дослідних концентраціях біхромату калію (45 та 75 мг/л) реєструвались на рівні 2,65–2,81 ум. од, що свідчило про можливе пошкодження біхроматом калію поверхневої плазмалеми, що знаходиться під гідроксипроліновою клітинною оболонкою (або плазмалею джугтиків), якою оточені клітини роду *Chlamydomonas*.

Для клітин *Chl. pitschmannii* реєструвалось дуже різке зниження їхньої чисельності порівняно з контролем: 760 та 290 тис.кл./см³ (для концентрації 0,05 мг/л через 1 та 14 діб контакту клітин з біхроматом калію), 520 та 410 тис.кл./см³ (для 15 мг/л), 510 та 440 тис.кл./см³ (для 45 мг/л) та 450 та 310 тис.кл./см³ (для 75 мг/л). При підвищенні діючої концентрації K₂Cr₂O₇ об'єми клітин цього виду *Chlamydomonas* знижувались в середньому на 4,5–71%. Аналогічні зміни на фоні зниження чисельності клітин в популяції *Scenedesmus quadricauda* були відмічені раніше іншими авторами [3]. Є підстави вважати, що в присутності високої концентрації біхромату калію мало місце зменшення об'єму поверхні клітин для скорочення площі контакту з хромом, тобто зменшення поверхні контакту для проникнення альгіциду в середину клітини.

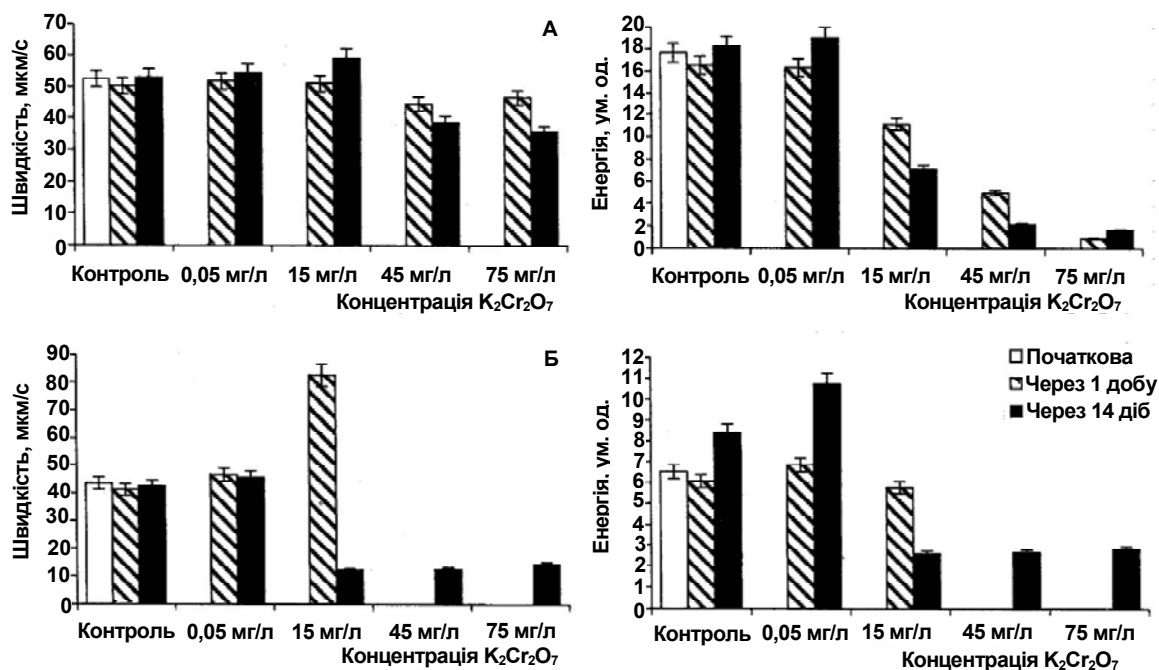


Рис. 1. Вплив K₂Cr₂O₇ на швидкість та енерговитрати для здійснення фоторуху двох видів роду *Chlamydomonas*: А) *Chlamydomonas aculeata* Korschikoff in Pascher; Б) *Chl. pitschmannii* Ettl

Цікаво відмітити, що при додаванні гранично допустимої концентрації біхромату калію (0,05 мг/л) в культуральне середовище у складі клітин *Chl. pitschmannii* відмічено утворення краплин олії, яка як гідрофобний бар'єр можливо попереджає проникнення альгіциду в клітину, захищаючи її від інтоксикації. Це й може пояснити

той факт, що навіть при найбільших діючих концентраціях біхромату калію (45 та 75 мг/л) через 14 діб клітини виживали й в них реєструвалась невелика швидкість руху. Утворення краплин олії в клітинах мікроскопічних водоростей відмічалось й для інших видів [3] при дії різноманітних токсичних речовин.

Неоднакова чутливість різних видів роду *Chlamydomonas* до дії біхромату калію, може бути пов'язана з різними розмірами їх фоторецепторних систем, що є мішенями, відповідаючими за ураження рухливих реакцій. При характеристиці фоторецепторного апарату цих видів *Chlamydomonas* слід враховувати можливі існуючі відмінності у товщині пігментованих та непігментованих шарів, а також оточеного мембраною тилакоїду, що прилегає до внутрішньої поверхні кожного пігментованого шару стигми. Аналізуючи аналогічні зміни відмічені для різних видів роду *Dunaliella* вважають [5], що різниця на внутрішньому рівні не торкається структурних особливостей фоторецепторних систем, а також механізмів фоторецепції, сенсорного перетворення світлового сигналу та рухливих реакцій, а є наслідком з одного боку екологічних адаптацій, з другого може бути пов'язана з розмірними характеристиками клітин та їхніх органел. Враховуючи структуру стигми у представників роду *Chlamydomonas* можна передбачити, що крім модуляційного механізму, суттєву роль в їх виживанні може відігравати інтерференція світлового потоку [9] й комплекс фотобіологічних процесів.

Висновки. Отримані експериментальні дані свідчать про специфічність реакції різних видів роду *Chlamydomonas* до дії біхромату калію. Найбільш стійким виявився *Chl. aculeata*. Ступінь токсичності біхромату калію суттєво змінювалась: чим довшим був час контакту, тим суттєвіше проявлялася негативна реакція водорості. Утворення краплин олії у нестійкого виду *Chl. pilschianii* свідчило про прискорення старіння клітин та сильне їх пошкодження токсичною речовиною.

УДК 616.384.015.46.07:616.155.32

Можливо цей механізм можна розглядати, як захисну реакцію до дії несприятливих факторів довкілля.

В цілому слід зазначити, що вивчення особливостей фоторуху водоростей представляє безперечний інтерес для вивчення їх екології та географії, особливо для аутоекології. Подальші роботи в цьому напрямку дозволять уточнити характеристики окремих видів, стосовно їх відношення до параметрів світла, визначення оптимумів, максимумів та мінімумів факторів довкілля для параметрів фоторуху різних видів. Це буде використовуватись при застосуванні розділення водоростей на групи тіньюлюбивих та світлолюбивих, тіньовитривалих та світлостійких організмів, а також допоможе більш глибокому розумінню закономірностей їх розподілу на планеті Земля та можливостей виживання в різних умовах середовища.

1. Бегма А.А., Власенко В.В., Мацківський В.И. и др. Устройство для измерения параметров движения клеток. А.с. № 1782125, 1992.
2. Брянцева Ю.В., Лях А.М., Сергеева А.В. Расчет объемов и площадей поверхности одноклеточных водорослей Черного моря. – Севастополь, 2005.
3. Дмитриева А.Г., Кожанова О.Н., Дронина Н.Л. Физиология растительных организмов и роль металлов. – М., 2002.
4. Лапач С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCEL. – К., 2000.
5. Масюк Н.П., Посудин Ю.И., Лулицкая Г.Г. Фотодвижение клеток *Dunaliella* Teod. (*Dunaliellales*, *Chlorophyceae*, *Viridiplantae*). – К., 2007.
6. Паршикова Т.В. Поверхнево-активные речовини як фактор регуляції розвитку водоростей. – К., 2004.
7. Суренко Л.А., Рыбак Н.В., Паршикова Т.В. Коллекция живых культур микроскопических водорослей (акроним коллекции HPDP). – К., 2005.
8. Barsanti L., Gualtieri P. Algae: Anatomy, Biochemistry and Biotechnology. – Boca Raton, 2006.
9. Hegemann P., Fischer M. Algal Eyes // Encyclopedia of Life Science. – Macmillan, 2001.

Надійшла до редколегії 24.12.07

С. Демидов, д-р біол. наук,
Н. Дергай, пров. інж.,
С. Шкляр, пров. інж.,
К. Скрипка, пров. інж.

ВПЛИВ ТИМАГЕНУ, ТИМАЛІНУ, ВИЛОЗЕНУ НА СИСТЕМУ ВТОРИННИХ ПОСЕРЕДНИКІВ ПРИ РОЗВИТКУ АЛЕРГІЧНИХ РЕАКЦІЙ

Вивчався вплив препаратів тимуса на систему циклічних нуклеотидів при сенсibiliзації і анафілактичному шоці.

It was explored influence of thymus preparations on cyclic nucleotides system under sensibilization and anaphylactic shock.

Виявлено, що тималін, тимоген і вилазен змінюють внутріклітинний вміст циклічних нуклеотидів який виражається в зниженні співвідношення цАМФ/цГМФ яке приводить до активації метаболізму імунокомпетентних клітин, що веде до проліферації і диференціювання Т-лімфоцитів. При анафілактичному шоці введення препаратів з тимуса приводить також до перерозподілу циклічного нуклеотида, в результаті чого підвищується функціональна активність супресорних нуклеотидів.

Вступ. Епідеміологічне обстеження з оцінкою імунологічного статусу населення спрямовано на ранню діагностику імунозалежних патологічних станів на донозологічному етапі [1]. Мета наших досліджень виявлення змін імунної системи, які передують розвитку патологічних станів. При вивченні молекулярного механізму дій тималіну встановлено, що його вплив опосередковується змінами внутріклітинного вмісту циклічних нуклеотидів і активності ферментів анаболізму і катаболізму циклічних нуклеотидів [2]. З літератури відомо, що експресія специфічних рецепторів на поверхню Т-лімфоцитів пов'язана з збільшенням рівня цАМФ, що слугує пусковим механізмом, який визначає диференціювання Т-лімфоцитів.

Таким чином, активація ферментів і наступний комплекс цАМФ-залежних метаболічних процесів є першими біохімічними ланцюгами в процесі придбання клітинною імунокомпетентності [3].

Раніше нами було показано, що препарати з тимуса стимулюють імунологічну реактивність Т-лімфоцитів при ГНТ. Такий ефект може бути зумовлений зміною активності процесів метаболізму в клітині, а також основних регуляторних систем. Як відомо регуляція ефектів, викликаних дією різних біологічно активних речовин, гормонів, фармакологічних засобів, опосередкована системою циклічних нуклеотидів і Ca^{2+} обміну. Очевидно, що активація Т-лімфоцитів буде здійснюватися за участю універсальної системи регуляції – системи циклічних нуклеотидів. У зв'язку з вищезгаданим нам здалося цікавим вивчення впливу препаратів тимуса на систему циклічних нуклеотидів при сенсibiliзації і анафілактичному шоці.

Матеріали і методи. Дослід проведений на 240 мурчаках вагою 250 ± 25 г (самця). Т-лімфоцити селезінки розділяли на колонках з нейлоновою ватою за методом [4]. Внутріклітинний вміст цАМФ та цГМФ визначали за допомогою наборів Amersham (Англія).