

3. Огляд епідеміологічної ситуації з ВІЛ-інфекції/СНІДу в Одеській області / Н. С. Гойдик, В. С. Гойдик, В. В. Шухтін, А. І. Гоженко // Морський вісник. – 2009. – № 3. – С. 27–30.

4. Ермак Т. Н. Вторичные заболевания у больных с ВИЧ-инфекцией — 15-летнее наблюдение / Т. Н. Ермак, А. В. Кравченко, Б. М. Гудзиев // Терапевтический архив. – 2004. – Т. 76, № 4. – С. 18–20.

5. Инфекция, вызываемая вирусом иммунодефицита человека / под ред. В. В. Покровского, Н. С. Потеева. – М.: Медицинская книга, 2006. – 73 с.

6. Коляденко В. Г. Епідеміологічна ситуація з ВІЛ-інфекції в Україні та м. Києві / В. Г. Коляденко, В. В. Короленко // 11-й Конгрес світової федерації українських лікарських товариств: тези доп. – Полтава; К.; Чикаго, 2006. – С. 128–129.

7. Проценко О. А. Особенности клиники и течения поверхностных микозов у ВИЧ-позитивных больных / О. А. Проценко // Дерматология та венерология. – 2007. – № 1 (35). – С. 49–52.

8. Трефилюева Е. И. Эндоскопическая диагностика патологии пищевода у ВИЧ-инфицированных больных с активным туберкулезом легких / Е. И. Трефилюева // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. – 2009. – № 7. – С. 110–113.

9. Трефилюева Е. И. Эндоскопическая диагностика патологии пищевода у ВИЧ/СПИД больных с активным туберкулезом легких / Е. И. Трефилюева, И. Е. Трефилюев // Новые технологии в эпидемиологии, диагностике и лечении туберкулеза взрослых и детей: материалы науч.-практ. конф. молодых ученых, посвящ. Всемирному дню борьбы с туберкулезом. Москва, 24–26 марта 2010 г. – М., 2010. – С. 133–135.

10. Kilmarx P. H. Global epidemiology of HIV / P. H. Kilmarx // Current Opinion HIV/AIDS. – 2009, Jul. – N 4 (4). – P. 240–246.

#### REFERENCES

1. Arifanov S.O., Sabirov Ch.Yu., Nabiev T.A. Dermatologic signs in patients with AIDS // *Klinicheskaya Dermatologia ta Venereologia*. 2005; 3: 14-15.

2. Bochkova L.V., Nemtsov A.V. Development of HIV-infection/AIDS in Odessa Region. *Infection Control* 2007; 4: 3-10.

3. Goydik N.S., Goydik V.S., Shuh-tin V.V., Gozhenko A.I. Look around epidemiologic situation with HIV-infection/AIDS in Odessa Region. *Morskyy visnyk*. 2009; 3: 27-30.

4. Ermak T.N., Kravchenko A.V., Hudziev B.M. Secondary disease in patients with HIV infection — a 15-year follow-up. *Therapevticheskyy Arhiv*. 2004; 76(4): 18-20.

5. Pokrovsky V.V., Potekaeva N.S. (eds.) Infection caused by the human immunodeficiency virus. Moscow: Medical Book, 2006. 73 p.

6. Kolyadenko V.G., Korolenko V.V. Epidemiologic situation with HIV-infection in Ukraine and Kyiv. XI Kongress svitovoi federatsii ukrainiskikh likarskikh tovaristv. *Tezi dopovidey*. Poltava-Kiev-Chicago, 2006: 128-129.

7. Protsenko O.A. Special clinics and course of superficial fungal infections in HIV-positive patients. *Dermatologiya ta venerologiya* 2007; 1(35): 49-52.

8. Trefileva E.I. Endoscopic diagnosis of esophageal disease in HIV-infected patients with active pulmonary tuberculosis. *Experimentalnaya i Klinicheskaya Gastroenterologiya* 2009; 7: 110-113.

9. Trefileva E.I., Trefilov I.E. Endoscopic diagnosis of esophageal pathology in HIV/AIDS patients with active pulmonary tuberculosis. *Mater. Scientific-practical conference of young scientists devoted to World Day against tuberculosis: New technologies in the epidemiology, diagnosis and treatment of tuberculosis of adults and children: March 24-26, 2010. Moscow, 2010: 133-135.*

10. Kilmarx P.H. Global epidemiology of HIV. *Current Opinion HIV/AIDS*. 2009. Jul; 4(4): 240-246.

Поступила 6.02.2012

УДК 594:124:094.3(262.5)

О. О. Семенова

## ОЦІНКА АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ ЧОРНОМОРСЬКИХ МІДИЙ У ПРИСУТНОСТІ СВИНЦЮ У ВОДІ ТА СУБСТРАТАХ ЖИВЛЕННЯ МОЛЮСКА

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, Одеса, Україна

УДК 594:124:094.3(262.5)

О. А. Семенова

### ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНОЙ СИСТЕМЫ ЧЕРНОМОРСКИХ МИДИЙ В ПРИСУТСТВИИ СВИНЦА В ВОДЕ И СУБСТРАТАХ ПИТАНИЯ МОЛЛЮСКА

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова, Одесса, Украина

Проведено изучение антиоксидантной системы черноморских мидий в присутствии свинца в воде и субстратах питания моллюска. Показано, что попадание свинца в организм мидий привело к активизации ферментов супероксиддисмутазы и каталазы, увеличению содержания малонового диальдегида. Реакция глутатионовой системы при пищевом поступлении свинца прямо противоположна таковой при попадании этого металла в растворенном виде из морской воды.

**Ключевые слова:** черноморская мидия, накопление, антиоксидантная система, свинец.

UDC 594:124:094.3(262.5)

O. O. Semenova

### ESTIMATION OF THE ANTIOXIDANT SYSTEM OF BLACK SEA MUSSELS IN PRESENCE OF LEAD IN WATER AND SHELLFISH FEEDING SUBSTRATE

The Odessa National University named after I. I. Mechnikov, Odessa, Ukraine

Lead is considered to be an especially dangerous pollutant of water environment. Every type of aquatic lives has a determined amount of this heavy metal, the higher level of which cause oppres-



sion of vital functions; violation of physiology processes, including mechanisms which regulate lead level in cells. The further raising accumulation of this metal can lead to cell's death.

The characteristic feature of this toxicant is inhibition of many physiology and biochemical processes, inactivation of fermentative processes of photosynthesis and cell reproduction.

The processes of carbohydrates, lipids, proteins metabolism in modern scientific literature, role of heavy metals influence on an organism. Separate adaptive processes and their mechanisms under the effect of heavy metals are established. Processes of lead accumulation with different ways of its delivery to the organism (with meal and dissolved — from sea water) are not studied at all.

The aim of our research was to estimate the state of the antioxidant system of black sea mussels in presence of lead in water and shellfish feeding substrate. Superodismutase and katalase activity sharply increased with both ways of lead delivery to the organism. Malonic dialdehyde level increased to great extent too.

**Results.** 1. The accumulation of lead in tissues of black sea mussels takes place by means of different physiological and biochemical mechanisms.

2. Delivery of lead dissolved from sea water and with meal activates superodismutase and katalase enzymes and causes the dialdehyde increase in tissues of black sea mussels.

**Key words:** black sea mussel, accumulation, antioxidant system, lead.

Свинець вважається особливо небезпечним забруднювачем водного середовища. Для кожного виду гідробіонтів існує певна кількість цього важкого металу, вище якої починається пригнічення життєдіяльності; порушення фізіологічних процесів, у тому числі механізмів, які регулюють кількість свинцю у клітинах. Подальше нерегульоване нагромадження цього металу може призвести до загибелі клітини [1].

Характерною особливістю цього токсиканту є гальмування багатьох фізіологічних і біохімічних процесів, інактивація ферментативних процесів фотосинтезу та репродукції клітин [2].

У сучасній науковій літературі розглядаються процеси метаболізму вуглеводів, ліпідів, білків, роль впливу важких металів на організм, встановлені окремі адаптивні процеси та їх механізми під впливом важких металів [3–7], взагалі не вивчені процеси нагромадження свинцю при різних способах надходження його до організму — з їжею й у розчиненому вигляді — з морської води.

**Метою** нашого дослідження було оцінити стан антиоксидантної системи чорноморських мідій у присутності свинцю у воді та субстратах живлення молюска.

Дослідження проводили на чорноморських мідіях *Mytilus galloprovincialis* Lam. чорної

морфи розміром 3,5–4,0 см. Відловлених мідій протягом однієї години транспортували в лабораторію, де їх розміщували в акваріумах. Період адаптації тривав 5 діб, після чого молюсків використовували для дослідів у лабораторних умовах. Як споживачі чинників використовувалися водорості різних систематичних груп: *Dunaliella salina* Teod, *Thalassiosira pseudonana* (Hustedt) Hasle et Heimdal, *Pavlova lutheri* (Droop) Green.

Експеримент тривав 3 доби, протягом яких воду в акваріумах, де утримувалися молюски, не змінювали. Для дослідів використовували хлорид свинцю в концентраціях 0,1; 1,0; 10,0 мг·л<sup>-1</sup>. Кількість повторних експериментальних і контрольних варіантів у кожній серії дослідів становила 8–10. Упродовж першої серії експериментів мідії, які були внесені в профільтовану морську воду, годувалися водоростями, які заздалегідь експонувалися в середовищах із хлоридом свинцю у відповідних концентраціях.

Водорості, які використовувалися як споживні чинники, були в такій чисельності, щоб кількість свинцю у них відповідала вмісту його при різних концентраціях (0,1; 1,0; 10,0 мг·л<sup>-1</sup>) у морській воді. Вміст свинцю у водоростях і чорноморських мідіях після ліофілізації певних зразків визначали за допомогою полум'яного фотометра.

Показники антиоксидантної системи визначали згідно із загальноприйнятими методами. Результати дослідження наведені середніми величинами з їх середніми погрешностями ( $M \pm m$ ). Статистичну обробку проводили за допомогою програми "STATGRAPHICS" і методу Стьюдента [8].

Першим етапом нашого дослідження було вивчення динаміки нагромадження свинцю у клітинах трьох видів водоростей різних систематичних груп при різних концентраціях хлориду свинцю в морській воді. Отримані дані свідчать, що характер нагромадження свинцю для всіх вищезазначених видів водоростей схожий і має лінійний характер. Для *D. salina* відхилення від лінійності було відмічене у варіантах із концентрацією свинцю 1,0 мг·л<sup>-1</sup> через добу після початку експерименту. У варіантах із концентрацією 10,0 мг·л<sup>-1</sup> ефект насичення в клітинах *D. salina* був установлений через дві доби після початку експерименту, а для *T. pseudonana* і *P. lutheri* до третьої доби ( $P \leq 0,05$ ).

Експерименти з водоростями були необхідні для нагромадження свинцю в клітинах водоростей з метою їх подальшого використання як їжі для мідій із урахуванням при цьому певних кількостей цього металу, які потрапляють до організму молюска. Ці експерименти дозволили дозувати кількості свинцю, які потрапляють



до організму мідій з їжею. При використанні концентрацій хлориду свинцю 1,0 і 0,1 мг·л<sup>-1</sup> залежність нагромадження металу в гепатопанкреасі від часу має лінійний характер. При використанні концентрації 10,0 мг·л<sup>-1</sup> встановлено ефект насичення тканини гепатопанкреасу свинцем після другої доби. При використанні найменшої концентрації хлориду свинцю спостерігалось лінійне збільшення вмісту металу в зябрах упродовж 3-ї доби експерименту. Вищі концентрації хлориду свинцю сприяли протягом другої доби виникненню ефекту насичення тканини цим металом.

Концентрації PbCl<sub>2</sub> 0,1 і 1,0 мг·л<sup>-1</sup> сприяли лінійному збільшенню кількості свинцю в нозі мідій протягом трьох діб експерименту. При використанні максимальної концентрації — 10,0 мг·л<sup>-1</sup> — після двох діб експерименту спостерігалось насичення тканини свинцем.

При харчовому надходженні свинець у великих кількостях нагромаджується в гепатопанкреасі мідій. Усі досліджені концентрації PbCl<sub>2</sub> призводять до лінійного нагромадження

свинцю в гепатопанкреасі, при цьому в межах трьох діб експерименту ефекту насичення тканини цим металом не встановлено. При харчовому надходженні свинцю в зябрах його виявлялося дуже мало.

Крім того, при використанні концентрацій хлориду свинцю 1,0 і 10,0 мг·л<sup>-1</sup> вже на другу добу експозиції спостерігалось насичення тканини свинцем. І тільки мінімальна концентрація — 0,1 мг·л<sup>-1</sup> — призводила до лінійного збільшення кількості цього металу в тканині. Усі досліджені концентрації PbCl<sub>2</sub> спричинювали лінійне збільшення кількості свинцю в нозі в межах трьох діб експерименту. Ефекту насичення тканини металом у цьому експерименті не встановлено.

Аналіз результатів проведених досліджень нагромадження свинцю в тканинах чорноморських мідій при різних шляхах надходження в організм — при потраплянні з їжею й у розчиненому вигляді з морської води — свідчить про наявність різних механізмів розподілу цього металу.

Наступним етапом нашого дослідження було вивчення

впливу свинцю на антиоксидантний статус чорноморських мідій при потраплянні цього металу в організм у розчиненому вигляді з морської води та з їжею. При використанні концентрацій хлориду свинцю 1,0 і 0,1 мг·л<sup>-1</sup> залежність нагромадження металу в гепатопанкреасі від часу носить лінійний характер. При використанні концентрації 10,0 мг·л<sup>-1</sup> ми відмітили ефект насичення тканини гепатопанкреасу свинцем після другої доби.

При використанні найменшої концентрації хлориду свинцю спостерігалось лінійне збільшення вмісту свинцю в зябрах упродовж 3-ї доби експерименту. Вищі концентрації хлориду свинцю спричинювали протягом другої доби виникнення ефекту насичення тканини цим металом. Результати досліджень наведені в табл. 1, 2.

В умовах харчового надходження свинцю в організм глутатіонова система зберігає здатність генерувати відновлений глутатіон, на відміну від варіанта надходження свинцю з води в розчиненому вигляді.

Аналіз сукупності ферментів, які відповідають за утворення й утилізацію перекисів,

Таблиця 1

**Антиоксидантний статус тканин мідій в умовах дії розчиненого хлориду свинцю (концентрація 10,0 мг·л<sup>-1</sup>, n=12–20)**

Показник	Гепатопанкреас		Зябра		Нога	
	Контроль	PbCl <sub>2</sub>	Контроль	PbCl <sub>2</sub>	Контроль	PbCl <sub>2</sub>
Глутатіонпероксидаза, мкМ GSSG/(мг білка·хв)	35±3	72±1*	38±4	88±2*	30±3	76±2*
Глутатіонредуктаза, мкМ НАДФН/(мг білка·хв)	95±10	65±7*	148±16	206±19*	45±5	102±9*
Відновлений глутатіон, мкМ GSH/мг білка	1,00±0,20	0,40±0,02*	0,40±0,10	0,20±0,20	0,40±0,10	0,10±0,10
Супероксиддисмутаза, мкМ НАДН/(мг білка·хв)	1230±134	2031±210*	2380±250	3763±393*	8530±902	16 571±1781*
Пероксидаза, мкМ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /(мг білка·хв)	10±1	9±1	5±1	5±1	2,0±0,2	3,0±0,2
Каталаза, мкМ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /(мг білка·хв)	324±34	721±65*	567±60	829±75*	345±37	811±75*
Малоновий діальдегід, мкМ МДА/мг білка	824±84	1231±134*	1561±161	1002±96*	712±73	1534±161*

Примітка. У табл. 1, 2: \* — відмінності статистично вірогідні (p<0,05).



**Антиоксидантний статус тканин мідій  
при харчовому надходженні свинцю в організм (концентрація 10,0 мг·л<sup>-1</sup>, n=12–20)**

Показник	Гепатопанкреас		Зябра		Нога	
	Контроль	Свинець	Контроль	Свинець	Контроль	Свинець
Глутатіонпероксидаза, мкМ ГSSГ/(мг білка·хв)	35±3	18±1*	38±4	21±4*	30±3	20±2*
Глутатіонредуктаза, мкМ НАДФН/(мг білка·хв)	95±10	138±9	148±16	206±19*	45±5	101±10*
Відновлений глутатіон, мкМ ГSH/мг білка	1,0±0,2	2,20±0,20*	0,40±0,10	1,00±0,10*	0,40±0,10	1,20±0,10
Супероксиддисмутаза, мкМ НАДН/(мг білка·хв)	1230±13	2148±254*	2380±250	3386±302*	8530±902	15 734±1230*
Пероксидаза, мкМ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /(мг білка·хв)	10±1	9±1	5±1	2,0±0,2	2,0±0,2	3,0±0,3
Каталаза, мкМ H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /(мг білка·хв)	324±34	784±69*	567±60	345±37*	345±37	844±37*
Малоновий діальдегід, мкМ МДА/мг білка	824±84	1117±109*	1561±161	712±73*	712±73	1476±151*

показує, що реакція цієї системи на харчове надходження свинцю в організм аналогічна варіанту надходження свинцю в розчиненому вигляді, а саме: активність взаємопов'язаних ферментів — супероксиддисмутази та каталази — істотно підвищена порівняно з контролем, а активність пероксидази не змінюється. Активізація перекисних процесів проходить паралельно з підвищенням вмісту малонового діальдегіду в усіх досліджених тканинах.

Реакція глутатіонової системи на присутність хлориду свинцю була виражена дуже рельєфно.

Активність глутатіонпероксидази була підвищена в 2–3 рази. Активність глутатіонредуктази, навпаки, зменшувалася в 1,5–2 рази. Особливо істотними були зміни вмісту глутатіону. Його рівень у тканинах знижувався в 2,5–3 рази.

Активність взаємопов'язаних ферментів — супероксиддисмутази та каталази також дуже рельєфно реагувала на присутність хлориду свинцю. Активність цих ферментів зростала в два рази і більше. Було встановлено особливо різке збільшення вмісту малонового діальдегіду в тканинах.

Усі вищезазначені зміни найбільшою мірою виявлялися в м'язовому органі — нозі, значно слабкіше — у зябрах і гепатопанкреасі.

Як видно з табл. 2, реакція глутатіонової системи на харчове надходження свинцю була прямо протилежною тій, що спостерігалася при потрапленні свинцю в розчиненому вигляді з морської води.

Так, зокрема, активність глутатіонпероксидази у цьому разі була в 1,5–2 рази нижчою, ніж у контролі, а активність глутатіонредуктази і відповідно рівень відновленого глутатіону значно підвищувалися.

Активність супероксиддисмутази та каталази різко збільшувалася при обох способах надходження свинцю в організм. Також істотно підвищувався рівень малонового діальдегіду.

Реакція антиоксидантної системи тканин мідій на надходження в організм свинцю при різних способах його потраплення має як схожі риси, так і відмінні. Активність супероксиддисмутази та каталази змінюється однотипно — збільшується. Одночасно з цим проходить нагромадження в тканинах малонового діальдегіду.

Пероксидаза не реагує на надходження в організм свинцю.

Глутатіонова система чутливо реагує на надходження в організм цього металу. Можливо, це пов'язано з високою здатністю свинцю взаємодіяти з білковими і небілковими SH-групами.

Глутатіонова система також виявилася чутливою до способу надходження свинцю в організм. Зокрема, при потрапленні цього металу в розчиненому вигляді з морської води блокуються її відновні можливості й активуються окиснювальні, у зв'язку з чим рівень відновленого глутатіону в тканинах значно знижувався. При харчовому надходженні свинцю спостерігається прямо протилежна картина. Ці відмінності, на наш погляд, можна пояснити так. При потрапленні з морської води свинець у вигляді іонів взаємодіє з ферментами клітин, у тому числі і з глутатіонредуктазою, блокуючи її функціонально активні SH-групи. При харчовому надходженні іони свинцю опиняються в клітинах у пов'язаному, часто протейдизованому вигляді.

Таким чином, проведені нами дослідження дозволили



оцінити нагромадження свинцю в тканинах мідій і дію на їх антиоксидантну систему при різних шляхах надходження цього металу до організму.

### Висновки

1. Нагромадження свинцю у тканинах і реагування антиоксидантної системи чорноморських мідій відбувається за допомогою різних фізіолого-біохімічних механізмів.

2. Надходження свинцю у розчиненому стані з морської води та з їжею спричинює активізацію взаємопов'язаних ферментів супероксиддисмутази та каталази, одночасно з цим збільшення рівня малонового діальдегіду у тканинах чорноморських мідій.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Ochiai E. L. Toxicity of heavy metals and biological defence principles and bioinorganic chemistry // E. I. Ochiai // I. Chem. Educ. – 2000. – Vol. 72, N 6. – P. 479–484.

2. Семенова О. А. Токсическое действие тяжелых металлов на водоросли / О. А. Семенова // Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей. – 2009. — № 1 (9). – С. 155–166.

3. Линник П. Н. Формы существования, основные закономерности

превращения и биологическая роль соединений тяжелых металлов в природных водах / П. Н. Линник, Б. И. Набиванец, Л. П. Брагинский // Водные ресурсы. – 1987. — № 5. – С. 84–86.

4. Biomarkers and trace metals, in the digestive gland of indigenous and transplanted mussels, *Mytilus galloprovincialis*, in Venice Lagoon, Italy / L. Da Ros, C. Nanci, I. Marigomcz [et al.] // Mar. Environ. Res. – 2000. – Vol. 50. – P. 417–423.

5. Biochemical response of the mussel *Mytilus galloprovincialis* from Birerta (Tunisia) to chemical pollutant exposure / A. Khessiba, P. Hoaran, N. Gnassia-Barelli, P. Asissa // Arch. Environ. Contam. Toxicol. – 2001. – Vol. 40, N 2. – P. 222–229.

6. Regoli F. Trace metals and antioxidant enzymes in gills and digestive gland of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* — cialis / F. Regoli // Arch. Environ. Contam. Toxicol. – 1998. – Vol. 34, N 1. – P. 48–63.

7. Mussel transplantation and biomarkers as useful tools for assessing water quality in the NW Mediterranean / M. Romeo, P. Hoaran, G. Garello [et al.] // Environ. Pollut. – 2003. – Vol. 122, N 3. – P. 369–378.

8. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 362 с.

### REFERENCES

1. Ochiai E.L. Toxicity of heavy metals and biological defence principles and bioinorganic chemistry // I. Chem. Educ. 2000; 72(6): 479-484.

2. Semenova O.A. Toxic action of heavy metals on the water-plant. *Vestnik gidrometcentra Chernogo i Azovskogo morei*. 2009; 1(9): 155-166.

3. Linnik P.N. Forms of existence, basic conformities to law of transformation and biological role of connections of heavy metals, are in natural waters *Vodnye resurcy*. 1987; 5: 84-86.

4. Da Ros L., Nanci C., Marigomcz I., Soto M. Biomarkers and trace metals, in the digestive gland of indigenous and transplanted mussels, *Mytilus galloprovincialis*, in Venice Lagoon, Italy *Mar. Environ. Res.* 2000; 50: 417-423.

5. Khessiba A., Hoaran P., Gnassia-Barell M., Asissa P. Biochemical response of the mussel *Mytilus galloprovincialis* from Birerta (Tunisia) to chemical pollutant exposure. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2001; 40(2): 222-229.

6. Regoli F. Trace metals and antioxidant enzymes in gills and digestive gland of the Mediterranean mussel *Mytilus galloprovincialis* — cialis. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 1998; 34(1): 48-63.

7. Romeo M., Hoaran P., Garello G., Gnassia-Barelli M., Girard J.P. Mussel transplantation and biomarkers as useful tools for assessing water quality in the NW Mediterranean *Environ. Pollut.* 2003; 122(3): 369-378.

8. Lakin G.F. Biometria. Moscow: Higher school, 1990. 362 p.

Надійшла 26.09.2012

УДК 618.19-07-084:614.2

В. Г. Дубініна, О. В. Заволока, І. В. Шпак

## ДОСВІД УДОСКОНАЛЕННЯ РОБОТИ ЩОДО ПРОФІЛАКТИКИ ТА РАНЬОГО ВІЯВЛЕННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ СЕРЕД ЖІНОЧОГО НАСЕЛЕННЯ ОДЕСИ

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна,  
Управління охорони здоров'я Одеської міської ради, Одеса, Україна

УДК 618.19-07-084:614.2

В. Г. Дубинина, А. В. Заволока, И. В. Шпак

### ОПЫТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РАБОТЫ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ И РАННЕМУ ВЫЯВЛЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ СРЕДИ ЖЕНСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ОДЕССЫ

Одесский национальный медицинский университет, Одесса, Украина,

Управление здравоохранения Одесского городского совета, Одесса, Украина

Цель исследования — разработать и оценить эффективность управленческого решения, направленного на улучшение показателей выявления доброкачественных заболеваний молочных желез и ранних стадий рака молочной железы. Разработан комплекс мероприятий, который содействует созданию инфраструктуры, направленной на снижение заболеваемости и смертности

