

- al.] // Applied and Environmental Microbiology. — 2005. — Vol. 71, № 11. — P. 6793–6798.
10. DiGiorgio C.L. Cryptosporidium and Giardia Recoveries in Natural Waters by Using Environmental Protection Agency Method 1623 / C.L. DiGiorgio, D.A. Gonzalez, C.C. Huitt // Applied and Environmental Microbiology. — 2002. — Vol. 68, № 12. — P. 5952–5955.
  11. Infectious Cryptosporidium parvum Oocysts in Final Reclaimed Effluent / Gennaccaro A.L., McLaughlin M.R., Quintero-Betancourt W. [et al.] // Applied and Environmental Microbiology. — 2003. — Vol. 69, № 8. — P. 4983–4984.
  12. Le Chevallier M.W. Occurrence of Giardia and Cryptosporidium spp. in Surface Water Supplies / M.W. Le Chevallier, W.D. Norton, R.G. Lee // Applied and Environmental Microbiology. — 1991. — Vol. 57, № 9. — P. 2610 — 2617.
  13. The detection of Cryptosporidium oocysts and Giardia cysts in cistern water in the U.S. Virgin Islands / Crabtree K.D., Ruskinb R.H., Shawc S.B. [et al.] // Water Research. — 1996. — Vol. 30, № 1. — P. 208–216.
  14. Widmer K.W. Identification of Cryptosporidium parvum Oocysts by an Artificial Neural Network Approach / K.W. Widmer, K.H. Oshima, S.D. Pillai // Applied and Environmental Microbiology. — 2002. — Vol. 68, N 3. — P. 1115–1121.

### ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТАМІНАЦІЇ ВОДИ ВІДКРИТИХ ВОДОЙМ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ НАЙПРОСТІШИМИ І ГЕЛЬМІНТАМИ

А.В. Мокиєнко<sup>1</sup>, Л.І. Засипка<sup>2</sup>, Н.Д. Вегержинська<sup>2</sup>, І.І. Вернигора<sup>2</sup>, Л.П. Мельник<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДУ “Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації і курортології МОЗ”, м. Одеса

<sup>2</sup>Одеська обласна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ України

У роботі представлена характеристика забруднення відкритих водойм Одеської області найпростішими і гельмінтами. Обґрунтована необхідність проведення систематичного моніторингу забруднення відкритих водойм цими біологічними контамінантами із застосуванням сучасних методів досліджень.

**Ключові слова:** відкриті водойми, контамінація, найпростіші, гельмінти.

### THE CHARACTERISTIC OF POLLUTION OF WATER OF OPEN RESERVOIRS OF THE ODESSA REGION BY PROTOZOA AND HELMINTS

A.B. Mokyenko<sup>1</sup>, L.I. Zasyпка<sup>2</sup>, N.D. Vegerzhinska<sup>2</sup>, I.I. Vernigora<sup>2</sup>, L.P. Melnic<sup>2</sup>

<sup>1</sup>SI “Ukrainian Research Institute for medical Rehabilitation and Resort Therapy” Ministry of Health of Ukraina

<sup>2</sup>Odessa regional sanitary-and-epidemiology station Ministry of Health of Ukraina

In work the characteristic of pollution of open reservoirs of the Odessa area by protozoa and helminths is presented. Necessity of carrying out of regular monitoring of pollution of open reservoirs these biological contaminants with application of modern methods of researches is proved.

**Key words:** open reservoirs, contamination, protozoa, helminths.

УДК [57.088.5–035.37] 595.132–599.731.1 (632.95.021.1–621.385.833.2)

О.П. Данько, В.Ф. Марієвський, А.М. Зарицький, Г.В. Сопіль

## СТРУКТУРНІ ЗМІНИ В ОБОЛОНЦІ ЯЄЦЬ АСКАРИДИ СВИНЕЙ ПІД ВПЛИВОМ ОВОЦИДІВ (ЗА ДАНИМИ ЕЛЕКТРОННОЇ МІКРОСКОПІЇ)

ДУ “Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМНУ”, м. Київ

Методом електронної мікроскопії встановлені структурні зміни оболонки яєць *Ascaris suum* під впливом овоцидів на прикладі дії різних концентрацій водних розчинів аміаку.

**Ключові слова:** яйця *Ascaris suum*, водні розчини аміаку, структурні зміни, електронна мікроскопія.

Для встановлення механізму дії овоцидів на яйця гельмінтів необхідно врахувати особливості їхньої будови. Проте, незважаючи на значну різноманітність форм і розмірів яєць окремих

© О.П. Данько, В.Ф. Марієвський, А.М. Зарицький, Г.В. Сопіль

геогельмінтів, будова оболонок, які захищають статевозрілий зародок, практично однакова [2].

Найбільш складною є оболонка яєць аскариди, яка має такі шари: зовнішній — білковий або епітеліальний, внутрішній — ліпоїдний або волокнистий. Між цими шарами виділяють три, так звані, глянцеваві шари. На думку М.М. Заводського, зовнішні оболонки виконують функцію механічного захисту. Внутрішня оболонка, на відміну від інших оболонок, має здатність вибірково пропускати всередину яйця кисень та затримувати різні хімічні речовини [6].

У попередній роботі [4] нами були експериментально встановлені овоцидні властивості деяких дезінфектантів, до складу яких входять хімічні речовини різних класів, які широко використовуються на практиці. Характер структурних змін в оболонці яєць аскариди після дії дезінфектантів ми вивчали за допомогою світлової мікроскопії. Але при цьому детальне вивчення змін у оболонці яєць було утруднено через світлооптичне спотворення, пов'язане з неоднорідністю хімічного складу оболонок [1, 5]. Тому для більш глибокого і детального вивчення деструктивних змін в оболонці яєць гельмінтів під дією овоцидів, до яких належить аміачна вода [3], та розкриття механізму їх дії ми використали метод електронної мікроскопії.

**Мета дослідження** — визначити механізм дії овоцидів за допомогою електронно-мікроскопічного вивчення деструктивних змін в оболонці яєць аскариди свині після дії на них аміачної води різної концентрації.

### Матеріали та методи

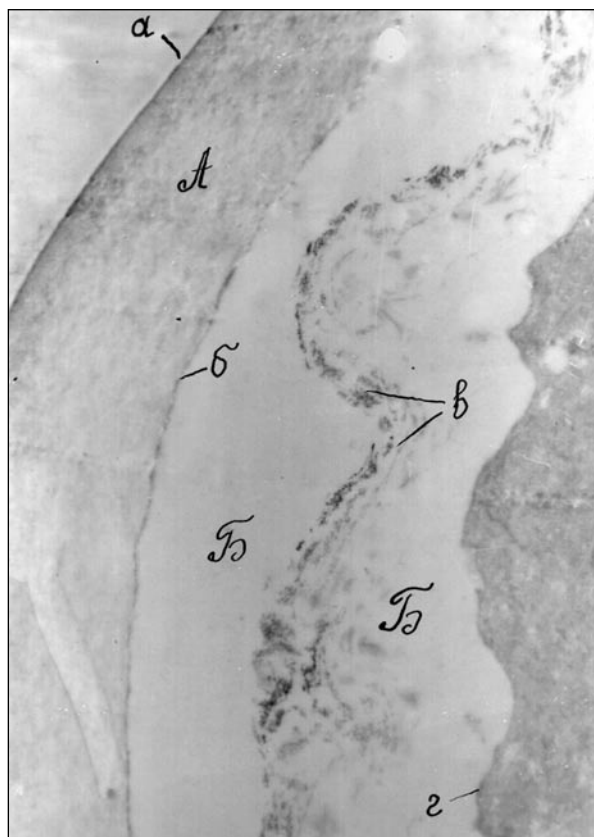
До пробірок пастерівською піпеткою вносили по 1000 статевозрілих яєць аскариди свиней. У кожну пробірку додавали 2 дм<sup>3</sup> водного розчину аміаку таких концентрацій: 25%, 12,5%, 6,3%, 3,1%, 1,5% при температурі 18–20°C. Через 48 год. яйця відмивали центрифугуванням у дистильованій воді триразово. Для проведення електронно-мікроскопічного дослідження отриману після 48 год. експозиції і відмиту водою завесь яєць 5 год. фіксували в 4% розчині формальдегіду і промивали розчином Хенкса на центрифугі. Потому препарати фіксували 36 год. в 2% розчині чотирьохоксику осмію. Далі їх промивали та фарбували 16 год. насиченим розчином ураніацетату в 70° спирті. У подальшому здійснювали проводку через ряд спиртів — 70°, 90° та 100° по 2 год. Полімеризація препаратів у суміші епон-аралдіт проходила при температурі 30°, 50°, 80°C. Зрізи

готувалися на ультрамікромомі “Ультратом Ш” ЛКБ і фарбувалися цитратом свинцю. Препарати досліджували в електронній мікроскопі ЕОМ-100Л. Було досліджено 12 препаратів. У якості контролю досліджено 2 препарати яєць аскариди, які утримувалися у фізіологічному розчині.

### Результати та їх обговорення

На електронній мікрофотографії показана оболонка контрольних яєць свинячої аскариди. Оболонка є структурою з двох масивних шарів: зовнішнього — щільного кутикулярного шару (А) і внутрішнього — гомогенного шару (Б), всередині якого видна смуга, яка складається з важів електронно щільної речовини (в), що ділить собою внутрішній шар на дві частини (рис. 1).

Структура масивних шарів розмежована системою трьох мембран. Кутикулярний шар оболонки має зовнішню (а) і внутрішню мембрану (б), що відокремлює його від внутрішнього шару



\* — А — зовнішній чи кутикулярний шар з ущільненою зовнішньою частиною; Б — внутрішній шар: а — мембрана зовнішнього шару (кутикула); б — внутрішня мембрана кутикулярного шару; в — прошарок осмієфільної речовини у внутрішньому шарі; г — жовткова мембрана внутрішнього шару.

**Рисунок 1.** Електронна мікроскопія оболонок інтактного яйця свинячої аскариди. Контроль. (10 000х)\*

(Б). Внутрішній шар відділяється від овоплазми жовтковою мембраною (г).

Після дії 1,5% водного розчину аміаку спостерігається деяке набухання кутикулярного шару (А) при збереженні зовнішньої мембрани (а). Внутрішній шар оболонки яйця (Б) зберігається, але електронно щільна смуга (в) руйнується, залишаючи після себе тонкий шар речовини. Відбувається деструкція жовткової мембрани (рис. 2).

При дії 3,1% і 6,3% водними розчинами аміаку (рис. 3) зовнішня (а) і внутрішня (б) мембрани кутикулярного шару (А) зберігаються, набуваючи хвилястої форми (рис. 3 б). Кутикулярний шар набухає, внутрішній шар оболонки (Б) містить залишки електронно щільної речовини (в) і втрачає гомогенність, відбувається відмежування щільної речовини, що надавала йому вигляд розшарування (рис. 3 а). Реєструються альтернативні зміни в овоплазмі — поява невеличких згустків аморфно щільної речовини (рис. 3 б). Жовткові кулі зберігають звичайний вигляд (рис. 3 а).

При дії 12,5 і 25% водних розчинів аміаку (рис. 4) спостерігаються різні стадії руйнування структури яйця. Зовнішня мембрана кутикулярного шару потовщується, місцями відшаровується від кутикулярного

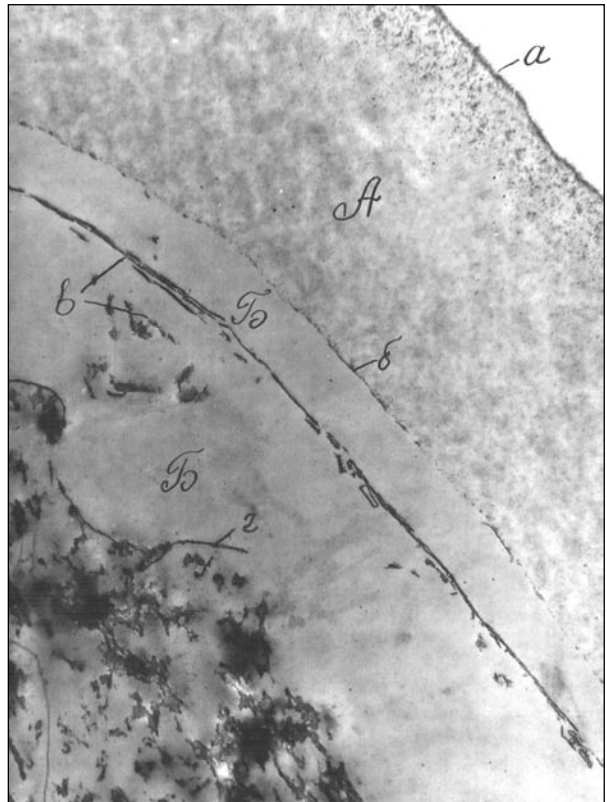
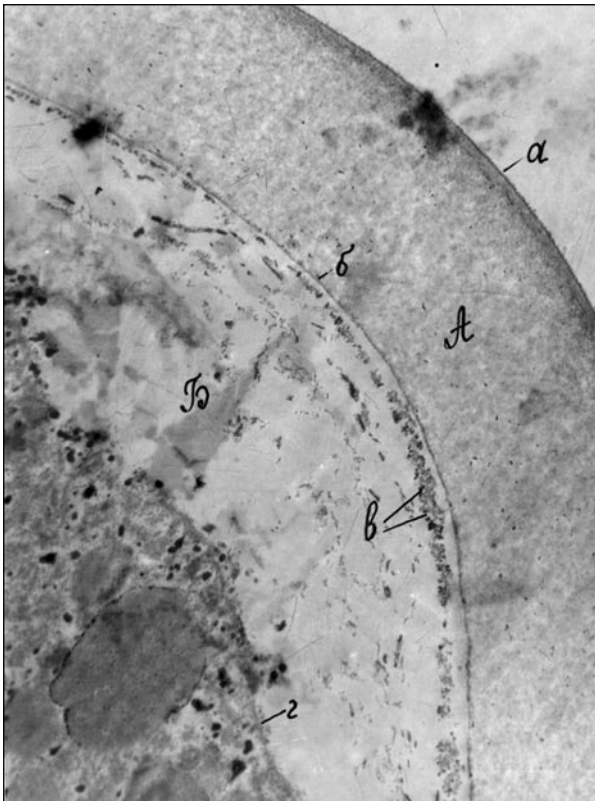
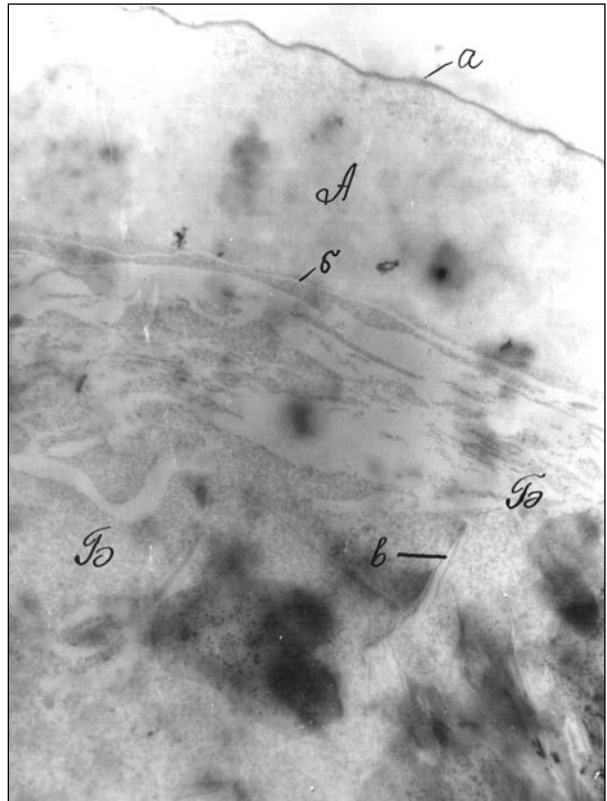


Рисунок 2. Яйця аскариди після дії 1,5% розчину аміаку. (10 000x)\*

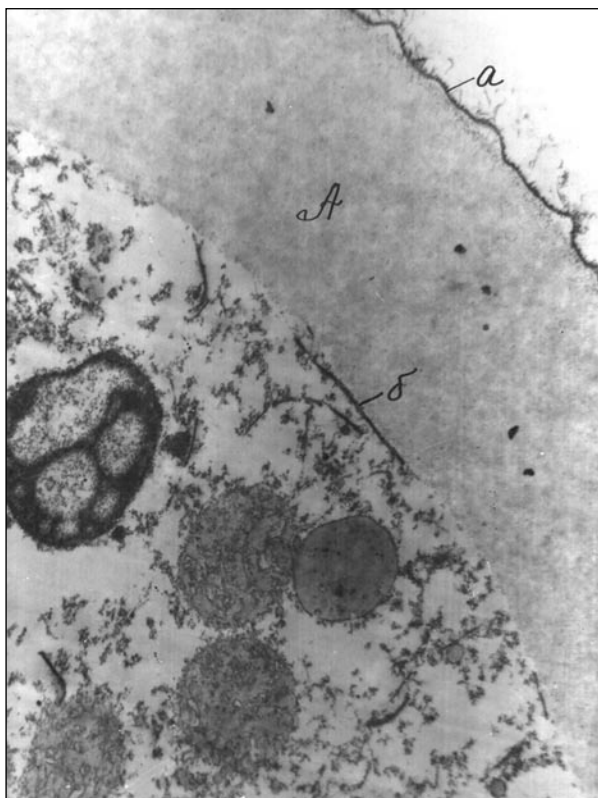


а

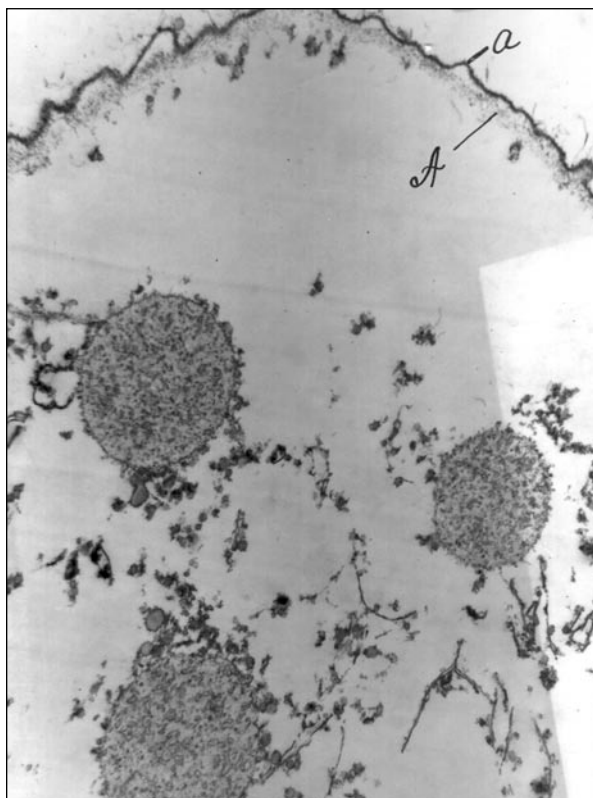


б

Рисунок 3. Яйця аскариди після дії 3,1% (а) і 6,3% (б) розчинів аміаку. (10 000x)\*



а



б

**Рисунок 4.** Яйце аскариди після дії 12,5% (а) і 25% (б) розчину аміаку. (10 000x)

шару (рис. 4 а), утворюючи складки на його поверхні, відбувається її розволокнення (рис. 4 б).

Внутрішня мембрана (б) або руйнується (рис. 4 а), або зникає (рис. 4 б). Внутрішній гомогенний шар (Б) повністю зазнає деструкції і овоплазма опиняється в безпосередньому контакті з кутикулярним шаром (рис. 4 б), який у свою чергу надалі повністю руйнується. Таким чином, залишки овоплазми виявляються вміщеними в тонкий мішок, що утворюється зовнішньою мембраною зовнішнього шару кутикулою (рис. 4 б). Спостерігається повна деструкція овоплазматичних елементів.

### Висновки

1. Деструктивні зміни, що відбуваються в оболонці яєць аскариди при дії протягом 48 годин зростаючих концентрацій водних розчинів аміаку, розвиваються у відцентровому напрямі: 1,5% — викликає порушення з боку жовткової мембрани; 3,1% і 6,3% — викликають деструкцію внутрішнього шару з дифузним розподілом осмієфільного ком-

понента. Подальше підвищення концентрації веде до руйнування внутрішньої мембрани і гомогенного внутрішнього шару. Зовнішній шар розволокнюється і набуває з кутикулою складчастого вигляду, зберігаючи при цьому свою безперервність, так як є найбільш стійким компонентом оболонки.

2. Ультраструктурні порушення оболонки яєць аскариди свідчать про такий механізм дії водних розчинів аміаку — аміак безперешкодно проходить через зовнішні шари оболонки, руйнує внутрішні шари і, проникаючи всередину яйця, викликає загибель зародка.

**Перспективи подальших досліджень** полягають в пошуку овоцидів серед хімічних речовин, які відносяться до різних хімічних груп з різними фізико-хімічними властивостями, та їх поєднань, в т.ч. дезінфектантів, які проявили високу овоцидну активність в лабораторних умовах і є нетоксичними для людини і тварин з урахуванням виявленого механізму їх дії та розробка способів знезараження від яєць гельмінтів об'єктів довкілля

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кузнецов С.В. Гистологическое и электронномикроскопическое исследование яиц паразитических нематод в процессе их раннего онтогенеза и изучение оволок-

сических свойств некоторых антгельминтиков. — Автореф. дис. канд. биол. наук. — Москва, 1980. — 14 с.

2. *Мозговой А.А.* Аскариды животных и человека и вызываемые ими заболевания / А.А. Мозговой. — Москва : Издательство Академии Наук СССР, 1963. — С. 344.
3. Обезвреживание фекалий от яиц аскарид и власоглава в выгребных уборных водным раствором аммиака: Информационный листок / М.Н. Мельник, Ю.А. Барштейн, В.А. Булгаков [и др.]. — Киев, 1980, вып. 1/6/.
4. Пошук дезінфікуючих засобів з овоцидною дією щодо яєць аскариди та вивчення морфологічних змін у них / В.Ф. Марієвський, О.П. Данько, І.М. Локтева [та ін.] // Профілактична медицина (епідеміологія, мікробіологія, вірусологія, паразитологія, інфекційні хвороби). — 2010. — № 3 (11). — С.
5. *Симонов А.П.* Структура яиц аскаридий и гетеракисов и разработка методов дезинвазии птичников при аскаридозе и гетеракидозе кур. // Вопр. санитарной гельминтологии: Сб. работ. — Москва, 1968. — С. 179–190 (139).
6. *Сопрунов Ф.Ф.* Молекулярные основы паразитизма / Ф.Ф. Сопрунов. — Москва: “Наука”. — 1987. — С. 223.

### СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОБОЛОЧКЕ ЯИЦ АСКАРИДЫ СВИНЕЙ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ОВОЦИДОВ (ПО ДАННЫМ ЭЛЕКТРОННОЙ МИКРОСКОПИИ)

О.П. Данько, В.Ф. Марієвський, А.М. Зарицкий, Г.В. Сопил

ГУ “Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского НАМН Украины”, г. Киев

Методом электронной микроскопии установлены структурные изменения оболочки яиц *Ascaris suum* под влиянием овоцидов на примере действия различных концентраций водных растворов аммиака.

**Ключевые слова:** яйца *Ascaris suum*, водные растворы аммиака, структурные изменения, электронная микроскопия.

### STRUCTURAL CHANGES IN THE SHELL OF ASCARIS EGGS PIGS UNDER THE INFLUENCE OF OVOCIDES (FOR DATA ELECTRON MICROSCOPY)

O.P. Danko, V.F. Marievskiy, A.M. Zaritskiy, A.V. Sopil

State Institution “The L.V. Gromashevsky Institute of epidemiology

and Infectious Diseases of NAMS Ukraine”, Kyiv

Using electron microscopy the structural changes in shell eggs *Ascaris suum* under the influence of ovocides an example of different concentrations of aqueous solutions of ammonia.

**Key words:** eggs of *Ascaris suum*, aqueous solutions of ammonia, structural changes, electron microscopy.

УДК 616.98:579.881:616-036.22:616-076

**Е.А. Вербенец**

## НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ОПТИМИЗАЦИИ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА МАРСЕЛЬСКОЙ ЛИХОРАДКОЙ

Городская инфекционная больница, г. Севастополь

*В статье представлены новые подходы к диагностике марсельской лихорадки, способствующие оптимизации эпидемиологического надзора. Описан новый метод диагностики марсельской лихорадки с помощью гистологического исследования первичного аффекта.*

**Ключевые слова:** марсельская лихорадка, эпидемиологический надзор, эпидемиологические и клинические особенности, гистологическое исследование.

Марсельская лихорадка — широко распространенный в мире риккетсиоз. Эндемиче-

ские очаги марсельской лихорадки приурочены к влажным субтропическим прибрежным районам Средиземного, Черного и Каспийского морей (Алжир, Болгария, Греция, Грузия, Египет, Израиль, Испания, Диван, Ливия, Марокко, юг России, Тунис, Турция, Украина, Франция). Случаи марсельской лихорадки регистрируются в Азии (Индия, Китай, Пакистан, Таиланд, Япония), в некоторых странах Тропической Африки (Ангола, Гвинея, Зимбабве, Камерун, Кения, Кот д'Ивуар, Мозамбик, Нигерия, Судан, Уганда, Эфиопия, ЮАР).

© Е.А. Вербенец