

**В.І. Задорожна**, д-р мед. наук, професор

**V. Zadorozhna**

**Н.Л. Зубкова**, канд. біол. наук

**N. Zubkova**

**Н.М. Грегірчак**, канд. техн. наук

**N. Gregirchak**

**І.О. Дахно**

**I. Dachno**

**ОЦІНКА РОЗПОВСЮДЖЕНОСТІ ЕНТЕРОВІРУСІВ СЕРЕД НАСЕЛЕННЯ  
ТА ОБ'ЄКТІВ ДОВКІЛЛЯ В УКРАЇНІ**

**ESTIMATION OF ENTEROVIRUS CIRCULATION  
AMONG A POPULATION AND IN ENVIRONMENT IN UKRAINE**

*Показано тенденцію до зростання інтенсивності циркуляції ентеровірусів серед здорового населення в Україні, підвищення ролі водного фактору передачі збудника та зростання епідемічного значення вірусу ECHO-7.*

**Ключові слова:** ентеровіруси, поліовіруси, віруси Коксакі В, віруси ECHO, об'єкти довкілля.

*There have been shown a tendency to growth of circulation intensity of enteroviruses among healthy population in Ukraine, increase the role of virus water transmission factor and increase of virus ECHO-7 epidemic value.*

**Key words:** enteroviruses, ECHO virus, healthy children, environment, epidemic process.

Незважаючи на багаторічні заходи, що проводяться з профілактики ентеровірусних інфекцій (ЕВІ), актуальність цієї проблеми продовжує зростати як у світі, так і в Україні. Збільшується кількість визначених серотипів ентеровірусів (ЕВ) (близько 100 типів [3]), доведена здатність цих збудників до персистенції та тривалого збереження життєздатності поза організмом людини, простежуються еволюційні зміни особливостей ЕВІ [4].

Вірусологічний моніторинг є однією з головних складових епідеміологічного нагляду за ЕВІ. Він включає лабораторну діагностику ЕВІ та контроль за циркуляцією ЕВ серед здорового населення та в об'єктах довкілля. Серед об'єктів довкілля, що підлягають вірусологічному моніторингу в системі епідеміологічного нагляду за цими інфекціями, провідна роль належить стічним водам, дослідження яких є найбільш інформативними [1].

Науковий аналіз результатів вірусологічного моніторингу дозволяє простежити зміну серопейзажу циркулюючих ЕВ, визначити перспективи формування їх епідемічно актуальних варіантів, прогнозувати активність епідемічного процесу ЕВІ, що, у свою чергу, є підґрунтям для розробки оперативних та профілактичних заходів.

**Мета роботи** – оцінити динаміку інтенсивності циркуляції ЕВ серед здорового населення та в об'єктах довкілля в Україні за 2005-2007 рр.

### **Матеріали та методи дослідження**

За даними річних звітів вірусологічних лабораторій обласних СЕС і міських СЕС м. Києва та Севастополя за 2005-2007 рр. проаналізовано результати обстеження на ЕВ 10783 здорових осіб, дослідження 9027 проби стічної води, 5372 – води відкритих водоймищ, 7992 – питної води.

Вірусологічні дослідження здійснювали з використанням перещеплювальних клітинних культур HEp-2 (Epidermoid carcinoma, larynx, human) та RD (Rabdomiosarcoma, embrional, human) за

загальноновживаною методикою [2]. Отримані результати оброблено статистично для встановлення їх достовірності.

### **Результати дослідження**

При дослідженні проб фекалій, одержаних від здорових осіб, виділено 276 вірусних агентів, що становило 2,55 % від числа обстежених (табл. 1). Спостерігається тенденція до збільшення частоти виділення ЕВ протягом періоду дослідження – з 1,7 % у 2005 р. до 3,1 % у 2007 р. Найвищим цей показник був для вірусів Коксакі В (1,0 %), для поліовірусів та вірусів ЕСНО становив відповідно 0,58 % та 0,60 %. Не вдалося ідентифікувати діагностичними ентеровірусними сироватками 0,35 % ізолятів, інші ЕВ (типів 68 - 71) визначалися у 0,01 %. Питома вага поліовірусів серед виділених штамів становила 22,8%, вірусів Коксакі В - 39,1%, ЕСНО – 23,6 %, інших ЕВ – 0,7 %, нетипованих агентів – 13,8 %.

Серед штамів поліовірусів превалював тип 2 (46,0 %), частка вірусів типу 1 становила 42,9 %, типу 3 – 11,1 %. Серед вірусів Коксакі В визначали типи В-1, -3 -5. Широке розповсюдження вірус Коксакі В-1 мав у 2005 р. з вираженою тенденцією до зниження інтенсивності циркуляції в 2006–2007 рр. Серед вірусів ЕСНО, яких ідентифіковано 12 серотипів, переважали типи 6, 7, 11 та 30. Інтенсивна циркуляція ЕСНО-7 почалася з 2006 р.. У 2005 р. цей вірус було ізолювано в 1 випадку. ЕСНО-6, -11 та -30 були поширені протягом усього періоду спостереження. ЕСНО-13 не ізолювали лише в 2007 р. Віруси цих серотипів найчастіше були етіологічним фактором при ентеровірусних серозних менінгітах. Спостерігається тенденція до зміни епідемічно актуального в попередні роки варіанту вірусу ЕСНО-13 на ЕСНО-7.

За даними реєстрації штамів ЕВ, виділених в Україні, які надходять до Центральної референс-лабораторії з діагностики поліомієліту, проаналізовано вікову структуру здорових осіб, від яких ізолювано ЕВ (130 осіб). Серед останніх основна питома вага припадає на дітей віком

0–3 роки (30,0-57,1 %). (рис. 1). У 2007 р. відбулося зростання ролі вікової групи 8 – 14 років, що може бути пов'язано з появою на території України нового серологічного варіанту ЕВ. Загалом діти віком 0 – 14 років складають основну частку серед контингенту, що підлягає плановому обстеженню на ЕВ. Виходячи з цієї позиції, показник 15 % для вікової групи 15 років і старше, що спостерігався в 2007р., можна вважати досить високим і таким, що також підтверджує викладе вище припущення.

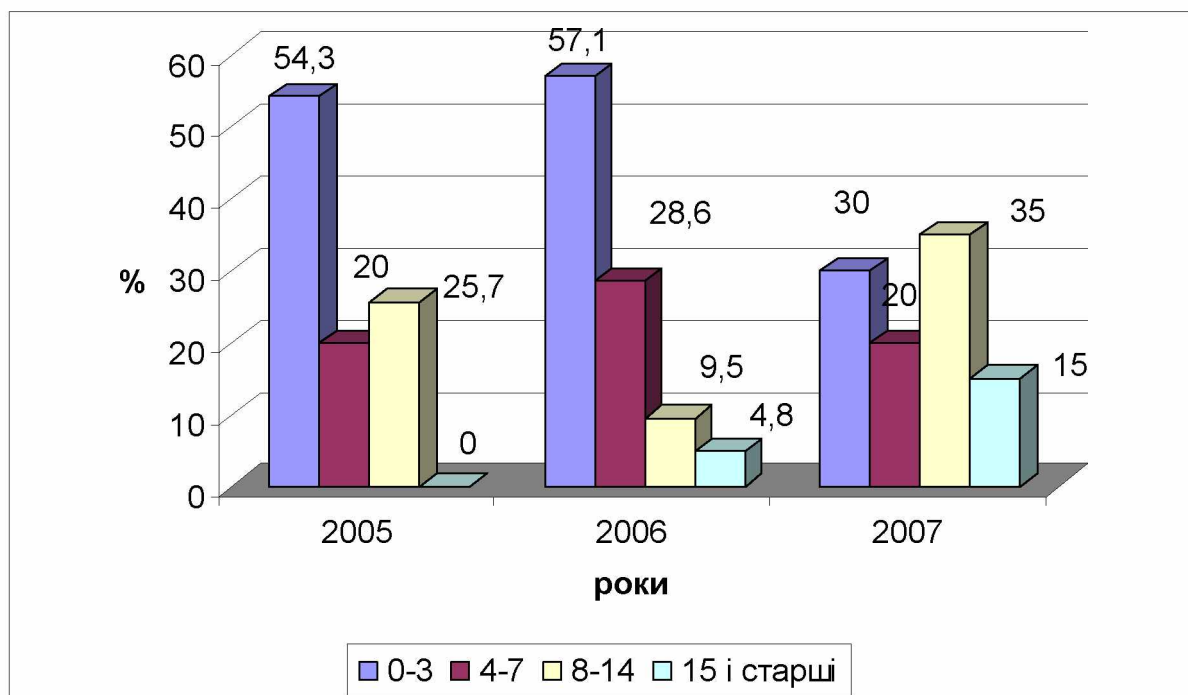


Рис. 1. Вікова структура здорових осіб, від яких ізольовано ЕВ (2005-2007 рр.)

Проведено вивчення сезонної динаміки виділення ЕВ від людей та з об'єктів довкілля за період 2005-2006 рр.

Серед здорових ЕВ частіше ізолювали в квітні-травні, вересні та грудні (рис.2). Перший підйом можна пояснити відновленням імунізації дітей згідно з календарем щеплень живою поліомієлітною вакциною після медичних протипоказань, пов'язаних з епідемічним підйомом захворюваності на грип та гострі респіраторні інфекції. На грудень

припадають і найвищі значення частоти виділення ЕВ з об'єктів довкілля загалом, зокрема зі стічної води, та достатньо високий рівень цього показника для води відкритих водойм.

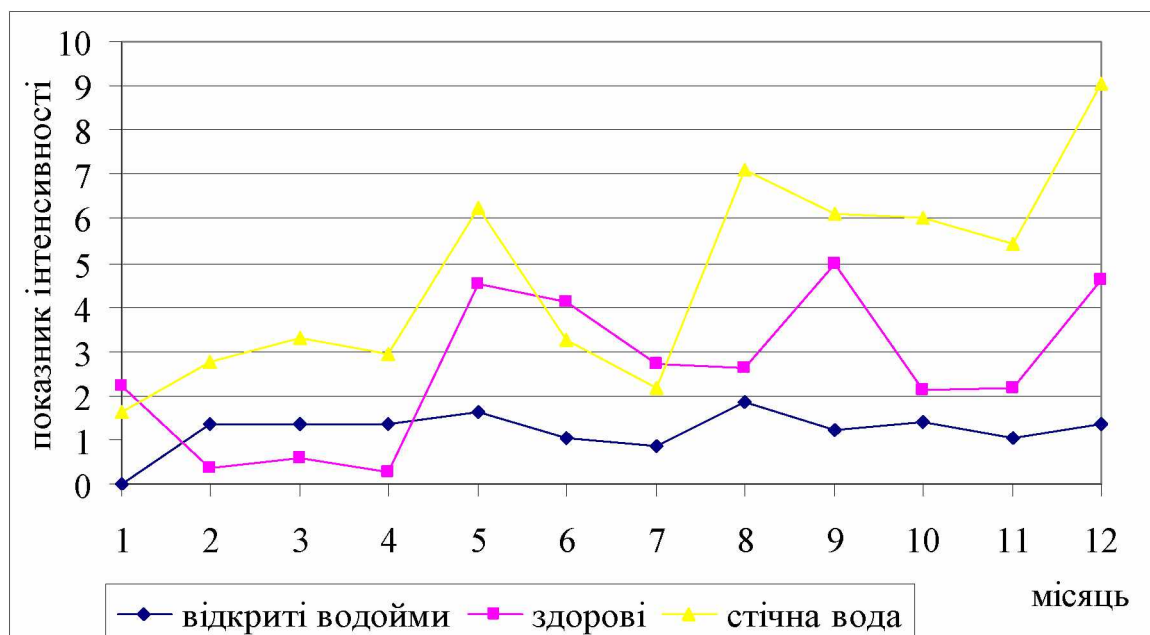


Рис. 2. Інтенсивність циркуляції ентеровірусів різних груп серед здорових дітей та в об'єктах довкілля

При оцінці інтенсивності забруднення ЕВ стічних вод було встановлено, що частота визначення вірусних агентів становила 5,09 % від кількості досліджених проб (460 штамів).

Поліовіруси визначено в 0,75 %, Коксакі В - у 1,56 %, ЕСНО - в 0,99 %, нетиповані агенти - в 1,08 % (табл. 2). ЕВ інших серотипів за дослідний період з проб стічної води ізолювано не було. Частота виділення ЕВ з проб стічних вод за роками дослідження коливалася від 4,29 % до 6,34 %.

Серед отриманих ізолятів питома вага поліовірусів становила 14,78 %, Коксакі В – 30,65 %, ЕСНО – 19,56 %.

Для поліовірусу частка позитивних проб дорівнювала 0,56% у 2007 р. з превалюванням типів 2 та 3, у той час, як у попередні роки – 0,82 - 0,87 %. Серед штамів поліовірусів частіше ідентифікували віруси типу 2 (41,2 %) та типу 3 (39,7 %), частка вірусів типу 1 становила

19,1 %. За вказаний період серед вірусів Коксакі В домінуючим був серотип В-3.

Загалом за період спостереження з проб води відкритих водоймищ частіше ізолювали віруси Коксакі В (0,55 % від кількості досліджених проб). Однак у 2007р. частота їх визначення була в 2,9 рази нижчою, ніж у 2006 р. та в 2,2 рази - ніж у 2005 р. Привертає увагу той факт, що в 2007 р. майже в 8 разів збільшився показник виділення ЕВ з проб питної води (0,79% проти 0,1% у 2006 р.). Ізолювали поліовіруси (0,01%), віруси Коксакі В (0,08%), ЕСНО (0,2%). Зазначене може опосередковано свідчити, з одного боку, про інтенсивну циркуляцію ЕВ серед населення, контамінацію стічної води та низьку ефективність очисних споруд щодо знезараження питної води від ЕВ, з іншого боку, – про аварійні ситуації у водопровідній мережі, а загалом – про підвищення ролі водного фактору передачі збудника в підтримці активності епідемічного процесу ЕВІ.

### **Висновки**

1. Протягом досліджуваного періоду спостерігається тенденція до зростання інтенсивності циркуляції ЕВ серед здорового населення (від 1,7% у 2005 р. до 3,14% у 2007р.). Загалом питома вага поліовірусів серед ідентифікованих штамів ЕВ дорівнювала 22,8 %, вірусів Коксакі В - 39,1%, ЕСНО – 23,6 %, інших ЕВ – 0,7 %, нетипованих агентів – 13,8 %.

2. Визначення ЕВ в об'єктах довкілля показало їх наявність у 2,42 % досліджених проб, зокрема поліовірусів – у 0,33%, вірусів Коксакі В – у 0,79 %, вірусів ЕСНО – у 0,49 %. Зі стічних вод ЕВ виділено у 5,09 %, з відкритих водоймищ – у 0,98 %, з питної води – у 0,38 %.

3. Зростання в 2007 р. майже в 8 разів показника виділення ЕВ з проб питної води (0,79% проти 0,1% у 2006 р.) свідчить про підвищення ролі водного фактору передачі цих збудників.

**Перспектива подальших досліджень.** Для підвищення ефективності вірусологічного нагляду за ентеровірусними інфекціями необхідним є впровадження молекулярно-генетичних методів дослідження ЕВ у практику охорони здоров'я.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. *В.І. Бондаренко, В.І. Задорожна, І.В. Демчишина, Н.Л. Зубкова, В.В. Ведмеденкою.* Екологічні аспекти вакцинних поліовірусів у сучасний період // Довкілля та здоров'я. – 2007. – № 4. – С.57–59.

2. *Руководство по вирусологическим исследованиям полиомиелита* // Глобальная программа по вакцинации и иммунизации. РПИ. ВОЗ. Женева: Москва, 2005. – 108 с.

3. *N. Khetsuriani, A. LaMonte-Fowlkes, M.S. Oberste, M.A. Pallansch.* Enterovirus Surveillance – United States, 1970-2005 // *Morbidity and Mortality Weekly Report*. – 2006. – September 15. – Vol. 55. – P. 1–20.

4. *D. Nastro, L. Bouslama, S. Omar [et al.].* Typing of human enterovirus by partial sequencing of VP2 // *J. Clin. Microbiol.* – 2007. – Vol. 45, № 8. – P. 2370–2379.

*Надійшла до редколегії 05.06.09 р.*

Таблиця 1.

## Результати дослідження на ентеровіруси здорових осіб за 2005-2007 рр.

Об'єкт	Обстежено осіб	Позитивні		Поліовіруси		Коксакі В		ЕCHO		Інші EB		HT	
		Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m
2005	3754	65	1,7±0,04	5	0,1±0,003	37	1,0±0,03	14	0,4±0,01	0	-	9	0,2±0,005
2006	3811	110	2,9±0,07	29	0,8±0,02	52	1,4±0,04	13	0,3±0,008	0	-	16	0,4±0,01
2007	3218	101	3,14±0,09	29	0,90±0,03	19	0,59±0,02	38	1,18±0,04	2	0,06±0,002	13	0,40±0,01
Загалом	10783	276	2,55±0,02	63	0,58±0,005	108	1,0±0,009	65	0,6±0,005	2	0,02±0,001	38	0,35±0,003

Таблиця 2.

## Результати дослідження на ентеровіруси об'єктів довкілля за 2005-2007 р.

Об'єкт	Досліджено проб	Позитивні		Поліовіруси		Коксаки В		ЕCHO		Інші EB		НТ	
		Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m	Абс.	M±m
Вода відкритих водойм													
2005	1783	14	0,78±0,04	1	0,05	11	0,61±0,03	2	0,11±0,006	-	-	7	0,39±0,02
2006	1823	23	1,26±0,06	2	0,1±0,005	14	0,76±0,04	1	0,05	-	-	6	0,32±0,02
2007	1766	16	0,91±0,05	2	0,11±0,006	5	0,28±0,02	1	0,06	-	-	8	0,45±0,03
Всього	5372	53	0,98±0,01	5	0,09±0,002	30	0,55±0,01	4	0,07±0,001	-	-	21	0,39±0,007
Питна вода													
2005	2479	9	0,36±0,02	0	0	1	0,04	3	0,12±0,005	-	-	0	0
2006	3223	4	0,12±0,004	0	0	3	0,09±0,003	0	0	-	-	1	0,03
2007	2290	18	0,79±0,03	1	0,04	3	0,13±0,006	13	0,57±0,03	-	-	1	0,04
Всього	7992	31	0,38±0,004	1	0,01	7	0,08±0,001	16	0,20±0,003	-	-	2	0,02±0,0002
Стічна вода													
2005	2915	185	6,34±0,2	24	0,82±0,02	43	1,47±0,04	25	0,85±0,02	-	-	37	1,26±0,04
2006	3071	132	4,29±0,13	27	0,87±0,02	46	1,49±0,04	30	0,09±0,003	-	-	22	0,06±0,002
2007	3041	143	4,70±0,14	17	0,56±0,01	52	1,71±0,05	35	1,15±0,03	-	-	39	1,28±0,04
Всього	9027	460	5,09±0,05	68	0,75±0,008	141	1,56±0,01	90	0,99±0,01	-	-	98	1,08±0,01
<b>Всього</b>	<b>22391</b>	<b>544</b>	<b>2,42±0,01</b>	<b>74</b>	<b>0,33±0,002</b>	<b>178</b>	<b>0,79±0,004</b>	<b>110</b>	<b>0,49±0,002</b>	-	-	<b>121</b>	<b>0,54±0,002</b>