

УДК 616.915-085.371-053.2 :613.26/. 28 :616-056.3
DOI 10.11603/24116-4944.2020.1.11480

© О. А. Строй, Л. В. Сліпачук

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВАКЦИНАЦІЇ ПРОТИ КОРУ У ДІТЕЙ З ХАРЧОВОЮ СЕНСИБІЛІЗАЦІЄЮ

Мета дослідження – провести аналіз ефективності вакцинації проти кору та вивчити особливості перебігу поствакцинального періоду у дітей із харчовою сенсibiliзацією через 1 та 6 місяців після щеплення.

Матеріали та методи. Обстежено 41 дитину віком 11–12 місяців: **1 група** – 18 дітей без клінічних ознак ХС (умовно здорові), **2 група** – 23 дитини з ХС. Проведені обстеження: загальноклінічні (загальний аналіз крові, сечі), визначення рівнів імуноглобулінів (Ig) А, М, G до та через 1 місяць після щеплення, IgG проти кору через 6 місяців після щеплення. Всі діти щеплені живою комбінованою вакциною для профілактики кору, епідемічного паротиту і краснухи у віці 12–13 місяців.

Результати дослідження та їх обговорення. Перебіг поствакцинального процесу в обох групах був задовільний, тяжких ускладнень у вигляді анафілактичної реакції або токсичної еритеми в обстежених не було. У дітей із ХС до щеплення були вірогідно знижені показники IgG та IgM, IgA порівняно зі здоровими, а через 1 місяць після щеплення у дітей із ХС IgG вірогідно став більшим, ніж у здорових, IgM та IgA після щеплення у дітей із ХС вірогідно стали вищими, ніж до щеплення. Через 6 місяців після щеплення у 89 % здорових дітей ми відмічали позитивний результат протикорового IgG (IgG>1,1) та у 74 % дітей із ХС, що на 15 % менше.

Висновки. Вакцинація проти кору в 74 % дітей із ХС є ефективною, що підтверджується достатнім рівнем IgG через 6 місяців після вакцинації. Дітям, які залишилися серонегативними після введення першої дози вакцини, необхідне введення бустерної дози. У дітей із ХС не було ускладнень після щеплення живою комбінованою вакциною.

Ключові слова: діти; кір; щеплення; харчова сенсibiliзація; вакцина; імуноглобуліни.

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ КОРИ У ДЕТЕЙ С ПИЩЕВОЙ СЕНСИБИЛИЗАЦИЕЙ

Цель исследования – провести анализ эффективности вакцинации против кори и изучить особенности течения поствакцинального периода у детей с пищевой сенсibiliзацией через 1 и 6 месяцев после прививки.

Материалы и методы. Обследован 41 ребенок в возрасте 11–12 месяцев: 1 группа – 18 детей без клинических проявлений ПС (условно здоровые), 2 группа – 23 ребенка с ПС. Проведены общеклинические исследования (общий анализ крови, мочи), определение уровней иммуноглобулинов (Ig) А, М, G до и через 1 месяц после прививки, IgG против кори через 6 месяцев после прививки. Все дети привиты живой комбинированной вакциной для профилактики кори, эпидемического паротита и краснухи в 12–13 месяцев.

Результаты исследования и их обсуждение. Течение поствакцинального периода в обеих группах было удовлетворительным, тяжелых осложнений в виде анафилактической реакции или токсичной эритемы у обследованных не было. У детей с ПС до прививки были достоверно снижены показатели IgG и IgM, IgA по сравнению со здоровыми, а через 1 месяц после прививки у детей с ПС IgG достоверно стал выше, чем у здоровых, IgM и IgA после прививки у детей с ПС достоверно стали выше, чем до прививки. Через 6 месяцев после прививки у 89 % здоровых детей мы отмечали положительный результат (IgG>1,1) и у 74 % детей с ПС, что на 15 % меньше.

Выводы. Вакцинация против кори у 74 % детей с ПС является эффективной, что подтверждается достаточным уровнем IgG через 6 месяцев после вакцинации. Детям, которые остались серонегативными после введения первой дозы вакцины, необходимо введение бустерной дозы. У детей с ПС не было осложнений после прививки живой комбинированной вакциной.

Ключевые слова: дети; корь; прививка; пищевая сенсibiliзация; вакцина; иммуноглобулины.

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF MEASURE VACCINATION IN CHILDREN WITH FOOD SENSITIZATION

The aim of the study – to analyze the efficiency of vaccination against measles and to study the peculiarities of the post-vaccination period in children with CS 1 and 6 months after vaccination.

Materials and Methods. 41 children 11–12 months aged were examined: group 1 – 18 children without clinical signs of CS (relatively healthy), group 2 – 23 children with clinical signs of CS. Conducted examinations: general clinical (full blood count, urine analysis), determination of levels of immunoglobulins (Ig) А, М, G before and 1 month after vaccination, IgG against measles 6 months after vaccination. All children are vaccinated with a live combination vaccine to prevent measles, mumps and rubella at the age of 12–13 months.

Results and Discussion. In both groups the course of the postvaccination process was satisfactory, there were no severe complications such as anaphylactic reaction or toxic erythema. Children with CS before vaccination had reduced level of IgG and IgM, Ig A compared with healthy and 1 month after vaccination in children with CS, IgG probably became higher than in healthy people, IgM and Ig A after vaccination in children with CS probably became higher than before vaccination. Six months after vaccination, 89 % of healthy children had a positive result of anti-measles IgG (IgG > 1.1) and 74 % of children with clinical signs of CS, which is 15 % less.

Conclusions. Thus, measles vaccination in 74 % of children with CS is effective that is evidenced by a sufficient level of IgG 6 months after vaccination. Children who remain seronegative after the first dose of the vaccine should receive a booster dose. Children with clinical signs of CS did not have any complications after live combination vaccination.

Key words: children; measles; vaccination; food sensitization; vaccine; immunoglobulins.

ВСТУП. На сучасному етапі в Україні та світі спостерігається ріст захворюваності на кір, спалахи із тяжким перебігом і летальними випадками, незважаючи на наявність безпечної та ефективною вакцинопрофілактики [1–4].

Кір – висококонтагіозне гостре захворювання вірусної етіології, за даними ВООЗ, є найбільш частою причиною смертності від керованих інфекцій [5–8].

В Україні з 2017 по 2019 рік зареєстровано 115 000 випадків кору, 40 смертей, це друге місце в Європейському регіоні (<https://phc.org.ua/> – інформація Центру громадського здоров'я МОЗ України), в 2018 році Україна увійшла до п'ятірки країн світу з найбільшою захворюваністю на кір [9, 10].

Ще в 2012 році Всесвітня Асамблея Охорони Здоров'я прийняла стратегічний план щодо елімінації кору до 2020 року в 5 регіонах ВООЗ. Для вирішення цього завдання необхідно охоплення щепленнями в 12 місяців >90 % дітей на національному рівні, що приведе до зниження захворюваності <5 випадків на 1 млн та скорочення смертності на 95 % порівняно з 2000 роком [11].

Імунопрофілактика на сьогодні є фактично єдиним дієвим засобом стримування і поширення інфекційних хвороб. Про її користь і шкоду ведуться суперечки вже не одне десятиліття, але реальної альтернативи їй на сьогодні немає [12–14].

Незважаючи на той факт, що глобальна ліквідація кору є біологічно обґрунтованою та економічно ефективною, реалізація цього плану мала значні перешкоди, проміжних результатів не було досягнуто, і процес елімінації сповільнився [15]. Стало очевидним, що при виконанні поставленого завдання з тотальної ліквідації кору необхідно враховувати епідеміологічні особливості кору на певних територіях та серед окремих вікових категорій, а також фактори, що впливають на епідемічний процес цієї інфекції в кожній окремій країні та світі загалом [16, 17].

Аналіз можливих причин недостатньої керованості епідемічним процесом кору показав, що мають місце низьке охоплення щепленнями дітей декретованого віку, порушення правил зберігання і транспортування вакцини, міграція населення, необґрунтовані медичні відводи, недостовірні офіційні дані про вакцинацію, недостатня напруженість імунітету [18, 19].

У структурі медичних відводів лідирують гострі респіраторні, кишкові інфекції, зміни в показниках клінічного аналізу крові – низький рівень гемоглобіну, незначний лейкоцитоз.

Однією з причин необґрунтованих медичних відводів від щеплень є висипка на шкірі у дітей, не пов'язана з інфекційним захворюванням, що часто спостерігається в практиці педіатрів та сімейних лікарів. Висипка на шкірі у дітей першого року життя може бути проявом харчової сенсibiliзації (ХС). Звичайно, це турбує лікарів та батьків, які можуть відмовлятися від щеплень, обґрунтовуючи це можливістю розвитку алергічних реакцій на компоненти вакцини та тяжких ускладнень після щеплення.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ – провести аналіз ефективності вакцинації проти кору та вивчити особливості перебігу поствакцинального періоду в дітей із ХС через 1 та 6 місяців після щеплення.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ. Обстежено 41 дитину віком 11–12 місяців: **1 група** – 18 дітей без клінічних ознак ХС (умовно здорові), **2 група** – 23 дитини з ХС. Умови ство-

рення груп: всі діти народжені вчасно, з народження на природному вигодовуванні, матері не мали екстрагенітальної патології та суттєвих ускладнень вагітності й пологів.

Критерії виключення з обстеження: гостре інфекційне захворювання, atopічний дерматит.

Проведено такі обстеження: загальноклінічні (загальний аналіз крові, сечі), імунологічні – визначення рівнів імуноглобулінів (Ig) А, М, G до та через 1 місяць після щеплення; визначення IgG проти кору через 6 місяців після щеплення.

IgG до вірусу кору визначали методом протокової цитофлуориметрії. Референтні значення: AI, Індекс: ≤0,8 – негативний результат; >0,8–<1,1 – сумнівний результат; ≥1,1 – позитивний результат.

IgA, IgM, IgG визначали імунотурбідиметричним методом.

Обробку отриманих даних проводили на персональному комп'ютері за допомогою пакета Statistica 6.0. При аналізі отриманих даних визначали середні показники і стандартну похибку ($M \pm m$). Достовірність різниці результатів дослідження встановлювали за допомогою t-критерію Ст'юдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ. На момент обстеження діти 1 групи були здорові, не скаржилися, батьки звернулися до сімейного лікаря для отримання першої дози вакцини проти кору.

У усіх дітей 2 групи відмічали шкірні прояви харчової алергії різного ступеня тяжкості (від сухості, свербіння і помірної гіперемії на шкірі обличчя до плямисто-папульозних, еритематозно-сквамозних та інших вогнищ запалення). Висипка була пов'язана із вживанням коров'ячого молока, яєць, риби, citrusових, шоколаду, малини тощо.

Всім дітям проведено щеплення живою комбінованою вакциною для профілактики кору, епідемічного паротиту і краснухи у віці 12–13 місяців.

Батьки пацієнтів щоденно продовж 2 тижнів вимірювали температуру тіла, крім того, під час кожного візиту проводили опитування батьків про загальне самопочуття, апетит, сон, інтеркурентні захворювання.

Перебіг поствакцинального процесу в обох групах був задовільний, тяжких ускладнень у вигляді анафілактичної реакції або токсичної еритеми у пацієнтів обох груп не було.

Несприятливі події після імунізації спостерігали з 5 до 12 дня після її проведення: загальні незначні реакції (підвищення температури до 37,2–37,5, катаральні явища) та місцеві (гіперемія, інфільтрат) у 2 (11 %) дітей 1 групи та у 7 (31,5 %) дітей 2 групи, що достовірно вище ($p < 0,05$).

Наше дослідження показало, що у дітей із ХС до щеплення були вірогідно знижені показники IgG і IgM, IgA порівняно із здоровими, а через 1 місяць після щеплення у дітей із ХС IgG вірогідно став вищим, ніж у здорових, IgM та IgA після щеплення у дітей із ХС вірогідно стали вищими, ніж до щеплення, але все одно це вірогідно нижче, ніж у здорових (табл. 1).

Імунна відповідь на щеплення починається на 10–14 день після введення вакцини, продукція специфічних IgG сягає піку через 4–6 тижнів після первинної імунізації, а потім поступово знижується, тому ми визначили IgG проти кору через 6 місяців після щеплення [20].

Так, у 89 % здорових дітей ми відмітили позитивний результат щеплення ($IgG > 1,1$, табл. 2) та у 74 % дітей

Таблиця 1. Показники гуморального імунітету у спостережуваних дітей

Показники	Здорові (n=18)		ХС (n=23)		P ₁	P ₂
	до щеплення	через 1 міс. після щеплення	до щеплення	через 1 міс. після щеплення		
Ig G	6,4±0,01	8,9±0,1	6,2±0,06	9,0±0,06	<0,005	<0,01
Ig M	0,89±0,05	0,92±0,2	0,8±0,09	0,9±0,08	>0,1	<0,1
Ig A	0,65±0,05	0,99±0,1	0,4±0,05	0,5±0,05	<0,01	<0,01

Примітка. P₁ – різниця між показниками імуноглобулінів до щеплення здорових дітей та з ХС; P₂ – різниця між показниками імуноглобулінів після щеплення здорових дітей та з ХС.

Таблиця 2. Показники IgG проти кору через 6 місяців після вакцинації

Показники	Кількість дітей			
	здорові (n=18)		ХС (n=23)	
	абсол.	%	абсол.	%
≤0,8				
>0,8–<1,1	2	11	6	26
≥1,1	16	89	17	74

із ХС, що на 15 % менше. Відомо, що діти з atopією демонструють уповільнений синтез специфічних антитіл. Це було доведено в інших дослідженнях, де виявлено, що діти з алергічними захворюваннями продукують поствакцинальні антитіла в більш пізні терміни і в низьких значеннях, що може бути пояснено індивідуальними генетично-зумовленими особливостями відповіді клітинного типу у них [21].

Незважаючи на це, вакцинація у 74 % дітей із ХС була ефективною (у здорових 89 %), пацієнтам, які не мають проєктивного рівня антитіл проти кору, необхідне введення бустерної дози вакцини.

ВИСНОВКИ. 1. Наведені нами дані базуються на визначенні рівня специфічних захисних антитіл у конкретних пацієнтів та обґрунтовують регламент оцінки доцільності, ефективності та безпеки проведення індивідуальної імунопрофілактики для дітей із ХС.

2. Вакцинація проти кору у 74 % дітей з ХС є ефек-

тивною, що підтверджується достатнім рівнем IgG через 6 місяців після вакцинації.

3. Дітям, які залишилися серонегативними після введення першої дози вакцини, необхідне введення бустерної дози.

4. У дітей із ХС не було ускладнень після щеплення живою комбінованою вакциною.

5. Хибні протипоказання до вакцинації є бар'єром для досягнення популяційного імунітету.

6. Для ефективної профілактики дії громадськості, батьків та фахівців охорони здоров'я повинні бути спільними

7. Необхідно підвищення рівня довіри населення до вакцинації.

ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

В умовах багаторічної планової вакцинації зберігається прошарок серонегативних осіб, які згодом можуть захворіти, тому необхідне створення і впровадження системи серологічного моніторингу кору через 6 місяців після щеплення.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Клінічна картина кору в дітей, госпіталізованих під час спалаху 2017–2018 рр. / С. О. Крамарьов, В. В. Євтушенко, І. Ю. Ковальох [та ін.] // Актуальна інфектологія. – 2018. – Т. 6, № 5. – С. 240–245.

2. Особливості клінічних проявів та перебігу кору / В. І. Трихліб, А. Б. Щур, В. В. Грушкевич [та ін.] // Актуальна інфектологія. – 2018. – Т. 6, № 3. – С. 141–152.

3. Subacute sclerosing panencephalitis: The devastating measles complication that might be more common than previously estimated / K. Wendorf, K. Winter, J. Zipprich [et al.] // Clinical Infectious Diseases. – 2017. – Vol. 65 (2). – P. 226–232.

4. Jackson B. Available studies fail to provide strong evidence of increased risk of diarrhea mortality due to measles in the period 4-26 weeks after measles rash onset / B. Jackson, R. Black // BMC Public Health. – 2017. – Vol. 17 (S4). – P. 783.

5. Марусік І. І. Кір у дітей / І. І. Марусік // Актуальна інфектологія. – 2017. – Т. 5, № 3. – С. 129–133.

6. Прокопів О. В. Неврологічні ускладнення кору у дітей / О. В. Прокопів, С. А. Мишенюк, Н. М. Прикуда // Інфекційні хвороби. – 2019. – № 1 (95). – С. 14–19.

7. Смирнова Д. Д. Особливості перебігу кору в епідемії 2017–2018 рр. – розвиток асоційованого з вірусом кору ураження печінки / Д. Д. Смирнова, О. В. Усачова, О. М. Фірюліна // Інфекційні хвороби. – 2019. – № 1 (95). – С. 20–25.

8. Measles virus host invasion and pathogenesis / B. Laksono, R. de Vries, S. McQuaid [et al.] // Viruses. – 2016. – Vol. 8 (8). – P. 210.

9. Клінічні та епідеміологічні особливості кору в госпіталізованих дітей під час двох спалахів (2005–2006 і 2017–2018 років) в Україні / В. В. Євтушенко, С. О. Крамарьов, В. О. Шадрін [та ін.] // Запорізький медичний журнал. – 2019. – Т. 21, № 6 (117). – С. 808–814.

10. Рябоконтю Ю. Ю. Сучасний перебіг кору в дорослих (огляд літератури) / Ю. Ю. Рябоконтю, С. О. Білокобила, О. В. Рябоконтю // Запорізький медичний журнал. – 2019. – Т. 21, № 5 (116). – С. 697–701.

11. Актуальні питання вакцинації та епідеміологічного нагляду за кором і краснухою в Україні / Г. М. Дараган, Т. Ю. Крушинська, Д. О. Степанський [та ін.] // Медичні перспективи. – 2018. – № 3. – С. 38–43.

12. Бондаренко А. М. Вакцинація – оцінка доцільності та ризиків / А. М. Бондаренко // Інфекційні хвороби. – 2019. – № 2 (96). – С. 75–95.

13. Іщук І. С. Вакцинація проти кору як ефективна профілактика виникнення захворювання / І. С. Іщук, І. О. Стецюк // Інфекційні хвороби. – 2018. – № 3 (93). – С. 57–61.

14. Ongoing measles outbreak in Wallonia, Belgium, December 2016 to March 2017: characteristics and challenges / T. Grammens, C. Schirvel, S. Leenen [et al.] // *Eurosurveillance*. – 2017. – Vol. 22 (17).

15. Molecular surveillance of measles and rubella in the WHO European Region: new challenges in the elimination phase / S. Santibanez, J. Hübschen, M. Ben Mamou [et al.] // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2017. – Vol. 23 (8). – P. 516–523.

16. Влияние особенностей популяционного иммунитета на структуру заболеваемости корью и краснухой / А. П. Топтыгина, М. А. Смердова, М. А. Наумова [и др.] // *Инфекция и иммунитет*. – 2018. – Т. 8, № 3. – С. 341–348.

17. Корь у ребенка: клинический случай / А. Ю. Никифоров, Т. Л. Костюкова, С. Ю. Нагаева [и др.] // *Вопросы современной педиатрии*. – 2019. – Т. 18, № 5. – С. 369–373.

18. Вынужденное решение родителей о прививках как психологическая «почва» антивакцинальных установок / Н. Л. Черная, В. К. Солондаев, Е. В. Конева [и др.] // *Вопросы современной педиатрии*. – 2016. – Т. 15, № 2. – С. 168–174.

19. Артемова И. В. Эпидемия кори. Реальна ли угроза? / И. В. Артемова, Т. В. Куличенко // *Вопросы современной педиатрии*. – 2017. – Т. 16, № 5. – С. 358–361.

20. Імунопрофілактика інфекційних хвороб : навч.-метод. посіб. / Л. І. Чернишова, Ф. І. Лапій, А. П. Волоха [та ін.] ; за ред. Л. І. Чернишової, Ф. І. Лапія, А. П. Волохи. – 2-е вид., переробл. і допов. – К. : ВСВ «Медицина», 2019. – 320 с.

21. Вакцинация против кори детей, рожденных ВИЧ-инфицированными матерями (клинико-иммунологические аспекты) / Н. Ф. Снегова, М. П. Костинов, Д. В. Пахомов, Н. И. Ильина // *Инфекция и иммунитет*. – 2018. – № 2. – С. 325–336.

REFERENCES

1. Kramarov, S.O., Yevtushenko, V.V., Kovalokh, I.Yu., Kaminska, T.M., & Golovach, O.V. (2018). Klinichna kartyna koru v ditei, hospitalizovanykh pid chas spalakhu 2017-2018 rr. [Clinical features of measles in children hospitalized during 2017-2018 outbreak]. *Aktualna infektologhiia – Actual Infectology*, 6, 5, 240-245 [in Ukrainian].

2. Trykhlіb, V.I., Shchur, A.B., Hrushkevych, V.V., Hryshyn, O.S., Pavlovska, M.O., Musiienko, T.I., & Kozachenko, L.V. (2018). Osoblyvosti klinichnykh proiaviv ta perebihu koru [Peculiarities of measles clinical manifestations and course]. *Aktualna infektologhiia – Actual Infectology*, 6, 3, 141-152 [in Ukrainian].

3. Wendorf, K., Winter, K., Zipprich, J., Schechter, R., Hacker, J., Preas, C., ..., & Harriman, K. (2017). Subacute sclerosing panencephalitis: The devastating measles complication that might be more common than previously estimated. *Clinical Infectious Diseases*, 65 (2), 226-232.

4. Jackson, B., & Black, R. (2017). Available studies fail to provide strong evidence of increased risk of diarrhea mortality due to measles in the period 4-26 weeks after measles rash onset. *BMC Public Health*, 17 (S4), 783.

5. Marusik, I.I. (2017). Kir u ditei [Measles in children]. *Aktualna infektologhiia – Actual Infectology*, 5, 3, 129-133 [in Ukrainian].

6. Prokopiv, O.V., Myshenyuk, S.A., & Prykuda, N.M. (2019). Nevrolohichni uskladnennia koru u ditei [Neurological complications of measles in children]. *Infektsiini khvoroby – Infectious Diseases*, 1 (95), 14-19 [in Ukrainian].

7. Smyrnova, D.D., Usachova O.V., & Firiulina, O.M. (2019). Osoblyvosti perebihu koru v epidsezoni 2017-2018 rr. – rozvytok asotsiovanoho z virusom koru urazhennia pechinky [Peculiarities of measles in the epidemiological season 2017-2018 – development of measles virus-associated liver damage]. *Infektsiini khvoroby – Infectious Diseases*, 1 (95), 20-25 [in Ukrainian].

8. Laksono B.M., de Vries R.D., McQuaid S., Duprex W.P., & de Swart R.L. (2016). Measles virus host invasion and pathogenesis. *Viruses*, 8 (8), 210.

9. Yevtushenko, V.V., Kramarov, S.O., Shadrin, V.O., Markov, A.I., Kaminska, T.M., & Hrechukha, Ye.O. (2019). Klinichni ta epidemiologichni osoblyvosti koru v hospitalizovanykh ditei pid chas dvoikh spalakhiv (2005–2006 i 2017–2018 rokiv) v Ukraini [Clinical and epidemiological features of measles in children

hospitalized during two outbreaks (2005–2006 and 2017–2018) in Ukraine]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal – Zaporizhzhia Medical Journal*, 21, 6 (117), 808-814 [in Ukrainian].

10. Ryabokon, Yu.Yu., Bilokobyla, S.O., & Ryabokon, O.V. (2019). Suchasnyi perebih koru v doroslykh (ohliad literatury) [Modern course of measles in adults (literature review)]. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal – Zaporizhzhia Medical Journal*, 21, 5 (116), 697-701 [in Ukrainian].

11. Daragan, G.M., Krushynska, T.Yu., Stepanskyi, D.O., Demchyshyna, I.V., & Kolesnikova, I.P. (2018). Aktualni pytannia vaksynatsii ta epidemiologichnoho nahliadu za korom i krasnukhoiu v Ukraini [Problematics of proving the fact of occupational TB in health care workers]. *Medychni perspektyvy – Medical Perspectives*, 3, 38-43 [in Ukrainian].

12. Bondarenko, A.M. (2019). Vaksynatsiia – otsinka dotsilnosti ta ryzykiv [Vaccination assessment of feasibility and risks]. *Infektsiini khvoroby – Infectious Diseases*, 2 (96), 75-95 [in Ukrainian].

13. Ishhuk, I.S., & Stetsyuk, I.O. (2018). Vaksynatsiia proty koru yak efektyvna profilaktyka vynykennia zakhvoriuvannia [Measles vaccination as effective prophylaxis of the disease]. *Infektsiini khvoroby – Infectious Diseases*, 3 (93), 57-61 [in Ukrainian].

14. Grammens, T., Schirvel, C., Leenen, S., Shodu, N., Hutse, V., Mendes da Costa, E., & Sabbe, M. (2017). Ongoing measles outbreak in Wallonia, Belgium, December 2016 to March 2017: characteristics and challenges. *Eurosurveillance*, 22 (17).

15. Santibanez, S., Hübschen, J.M., Ben Mamou, M.C., Muscat, M., Brown, K.E., Myers, R., ..., & Mankertz, A. (2017). Molecular surveillance of measles and rubella in the WHO European Region: new challenges in the elimination phase. *Clin. Microbiol Infect.*, 23 (8), 516-523.

16. Topygina, A.P., Smerdova, M.A., Naumova, M.A., Vladimirova, N.P., & Mamaeva, T.A. (2018). Vlianiye osobennostey populyatsionnogo immuniteta na strukturu zabolevayemosti koru i krasnukhoy [Influence of population immunity peculiarities on the structure of measles and rubella prevalence]. *Infektsiya i immunitet – Russian Journal of Infection and Immunity*, 8 (3), 341-348 [in Russian].

17. Nikiforov, A.Yu., Kostyukova, T.L., Nagayeva, S.Yu., Vinogradov, A.F., & Sizhenkova, L.P. (2019). Kor u rebenka: klinicheskiy sluchay [Measles in a child: A clinical case]. *Voprosy*

sovremennoy pediatrii – Current Pediatrics, 18, 5, 369-373 [in Russian].

18. Chernaya, N.L., Solondaev, V.K., Koneva, Ye.V., Batorshina, S.Ye., & Dadaeva, O.B. (2016). Vynuzhdennoye resheniye roditel'ey o privivkakh kak psikhologicheskaya «pochva» antivaktsinalnykh ustanovok [Forced parents decision of vaccination as a psychological ground for an anti-vaccination paradigm]. *Voprosy sovremennoy pediatrii – Current Pediatrics*, 15, 2, 168-174 [in Russian].

19. Artemova, I.V., & Kulichenko, T.V. (2017). Epidemiya kori. Realna li ugroza? [A measles outbreak. Is the threat real?] *Voprosy sovremennoy pediatrii – Current Pediatrics*, 16, 5, 358-361 [in Russian].

20. Chernyshova L.I., Lapii, F.I., Volokha, A.P., Bondarenko, A.V., Stepanovskiy, Yu.S., & Hilfanova, A.M. (2019). *Imunoprofilaktyka infektsiynykh khvorob: navch.-metod. posib. [Immunoprophylaxis of infectious diseases: teaching method way]*. Chernyshova, L.I., Lapii, F.I., Volokha, A.P. Eds. 2nd edn., revised and suppl. Kyiv: VSV "Medytsyna" [in Ukrainian].

21. Snegova, N.F., Kostinov, M.P., Pakhomov, D.V., & Ilyina, N.I. (2018). Vaccination against measles in children born to HIV-infected mothers (clinical and immunological aspects). *Infektsiya i immunitet – Russian Journal of Infection and Immunity*, 2, 325-336.

Отримано 21.05.20

Прийнято до друку 19.06.20

Електронна адреса для листування: elena8012@ukr.net