

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА  
«ІНСТИТУТ ЕПІДЕМІОЛОГІЇ ТА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ  
ім. Л.В. ГРОМАШЕВСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

**ОПЕРЧУК НАДІЯ ІВАНІВНА**

УДК 616-0.36.22+616.98+616-039.5+615.849

**ОСОБЛИВОСТІ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВІРУСНИХ  
ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ З КРАПЕЛЬНИМ МЕХАНІЗМОМ ПЕРЕДАЧІ  
ЗБУДНИКА НА ТЕРИТОРІЯХ З ВПЛИВОМ ІОНІЗУЮЧОГО  
ВИПРОМІНЮВАННЯ**

14.02.02 - епідеміологія

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата медичних наук

**Київ – 2020**

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України»

**Науковий керівник:** член-кореспондент НАМН України, доктор медичних наук, професор **Задорожна Вікторія Іванівна**, ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України», директор інституту

**Офіційні опоненти:** доктор медичних наук, професор, полковник медичної служби **Кожокару Андріян Андрійович**, Українська військово-медична академія МО України, начальник кафедри військово-профілактичної медицини

доктор медичних наук, доцент  
**Виговська Оксана Валентинівна**,  
Національний медичний університет  
імені О.О. Богомольця МОЗ України,  
професор кафедри дитячих інфекційних хвороб

Захист відбудеться « 27 » лютого 2020 року об 11<sup>00</sup> годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.614.01 в ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України» за адресою: 03038, м. Київ, вул. М. Амосова, 5

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського Національної академії медичних наук України» за адресою: 03038, м. Київ, вул. М. Амосова, 5

Автореферат розісланий «22» січня 2020 року.

**Вчений секретар**  
спеціалізованої вченої ради  
кандидат медичних наук



**Т.Л. Мартинович**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Боротьба з вірусними інфекційними хворобами з крапельним механізмом передачі збудника залишається однією з найважливіших проблем сьогодення. Грип та гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) є найбільш розповсюдженими інфекційними хворобами, на які щорічно у світі хворіє близько 5% дорослого населення з фатальними наслідками у 3,5% осіб із груп ризику [WHO, 2015]. Кожна доросла людина 1–2 рази на рік хворіє на грип чи ГРВІ, а діти – набагато частіше [Голубовська О.А. та ін., 2012; WHO, 2018]. У силу високої частки цих хвороб в інфекційній патології, ризику розвитку важких ускладнень, загострень хронічних хвороб вони мають важливе медичне, соціальне та економічне значення, негативно впливаючи на життя суспільства в цілому. Рівень збитків від грипу та ГРВІ здоров'ю населення та економіці будь-якої країни можна порівняти лише з травматизмом, серцево-судинними захворюваннями та злоякісними новоутвореннями [WHO, 2018].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) дана група захворювань є найбільш поширеною в людській популяції та має постійну тенденцію до збільшення в останні роки [Печінка А.М., Дзюман М.І., 2010; Голубовська О.А. та ін., 2012; WHO, 2015, 2018]. В Україні щороку за умов належного епідеміологічного нагляду реєструвалося 10–14 млн. випадків, їх частка становила 23–30% від усієї захворюваності та 75–90% – від інфекційної [Дзюблик В.І. та ін., 2009; Печінка А.М. та ін., 2010; Кондратюк В.А. та ін., 2010; Маркович І.Г. та ін., 2013]. Оскільки етіологічна роль вірусу грипу в загальній захворюваності ГРВІ становить близько 10–50%, розв'язати цю проблему лише шляхом імунопрофілактики грипу неможливо [Задорожна В.І. та ін., 2009; WHO, 2018].

Вакцинопрофілактика є одним з найефективніших засобів захисту від інфекційних хвороб та дозволяє врятувати майже 3 млн. дітей щорічно, запобігти тяжким ускладненням у 750 тис. дітей [WHO, 2013]. Водночас, епідемічний процес (ЕП) вірусних інфекцій з крапельним механізмом передачі збудника найважче піддається контролю та досягненню прогностичних термінів реалізації глобальних програм їх елімінації/ерадикації. Яскравим прикладом є кір, терміном елімінації якого в Європейському регіоні було визначено 2010 р., а потім перенесено на 2015, 2020 рр., але, враховуючи теперішню епідемічну ситуацію в регіоні, і надалі буде подовжено.

Зареєстрована кількість випадків кору у світі з 2000 по 2016 рр. зменшилася з 863479 до 132137 випадків (на 84,7%), а в Європі – відповідно з 37421 до 4175 (на 88,8%) [WHO, 2017; Dabbagh A. et al., 2017]. Однак, у 2017 р. в Європейському регіоні відбулося стрімке зростання захворюваності (21315 випадків), а у 2018 р. вже було зафіксовано рекордну кількість випадків: 82596 у 47 з 53 країн, із них 72 – летальних [WHO, 2019].

Виражена інтенсифікація ЕП кору в Україні розпочалася з 2017 р. Головною причиною було недостатнє охоплення імунізацією населення в

попередні роки внаслідок недостатньої кількості вакцин та активізації антивакцинальної кампанії. Так, у 2016 р. лише 45,5% та 32,1% дітей віком 1 та 6 років відповідно отримали щеплення проти кору, а Україна посіла 3-є місце у світі серед країн з найнижчим рівнем імунізації [МОЗ України, 2018; WHO, 2018; UNICEF, 2018].

Підкреслюючи незаперечне значення імунопрофілактики, треба відмітити неоднакову інтенсивність ЕП вірусних інфекційних хвороб з крапельним механізмом передачі збудника на різних територіях за подібних демографічних, соціально-економічних та інших умов. Не можна виключити вплив певних локальних або загальних природних і техногенних чинників, що відрізняються за інтенсивністю, як на функціонування паразитарної системи загалом, так і на реалізацію окремих ланок ЕП. На значенні зв'язку біосферних чинників і людини наголошував ще В.І. Вернадський у 1926 р. Було показано зв'язок між захворюваністю на грип, магнітним полем Землі та магнітною індукцією навколоземного космічного простору [Фролов А.Ф., Задорожна В.І., 2010].

Для України актуальною залишається проблема впливу іонізуючого випромінювання (ІВ) на здоров'я населення, що пов'язано з роботою на певних її територіях атомних станцій та видобутком урану, оскільки на сьогодні відсутня остаточна відповідь щодо дії низько інтенсивного ІВ на живі організми [Яблоков О.В., 2002; WHO, 2009; Сафонова В.Ю. та ін., 2011; Ushakov I.V., 2012; Тихонов М.Н., 2013]. Переконливі докази є лише при впливі відносно великих його доз (понад 100–200 міліЗіверт) внаслідок короткої дії. Але і в цих випадках увага дослідників була направлена в основному на канцерогенез, мутагенність, спадковість, ембріогенез [Науковий комітет ООН щодо дії з атомної радіації, 2000; Сердюк А.М. та ін., 2006, Лось І.П. та ін., 2009; Sacks B., 2012; Большов Л.А., 2013]. Практично відсутні дані щодо систематичного впливу малих доз ІВ, у тому числі від природних та техногенно-підсилених джерел, на ЕП вірусних інфекцій, зокрема з крапельним механізмом передачі збудника.

Таким чином, визначення кількісних та якісних проявів ЕП цих інфекцій на територіях, які становлять ризик щодо надлишкового опромінення окремих категорій працівників урановидобувних підприємств та населення, яке проживає в зоні їх дії, є актуальною проблемою та вимагає комплексного вивчення.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.** Дисертацію виконано в рамках планової науково-дослідної роботи «Вплив середовища життєдіяльності на складові епідемічного процесу вірусних інфекцій» ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України» (№ ДР 0116U001301; 2015–2018 рр.).

**Мета дослідження:** оцінка епідеміологічних особливостей вірусних інфекційних хвороб з крапельним механізмом передачі збудника (грип, ГРВІ, кір) на територіях з впливом іонізуючого випромінювання (природних та техногенно-

підсилених природних джерел).

**Завдання дослідження:**

1. На прикладі Кіровоградської обл. надати порівняльну епідеміологічну характеристику грипу, ГРВІ та кору на територіях, які підпадають під вплив ІВ від природних та техногенно-підсилених природних джерел, та області загалом (2004–2015 рр.).

2. Провести аналіз захворюваності на грип, ГРВІ та кір серед персоналу урановидобувних підприємств області (2004–2015 рр.).

3. Оцінити стан популяційного імунітету проти кору в Кіровоградській обл. (2004–2015 рр.).

4. Надати порівняльну оцінку стану післявакцинального імунітету проти кору у дітей, які проживають на територіях з функціонуванням урановидобувних підприємств та інших територіях Кіровоградської обл.

5. Розробити та впровадити заходи щодо підвищення ефективності епідеміологічного нагляду (ЕН) та профілактики вірусних інфекцій з крапельним механізмом передачі збудника на територіях впливу ІВ.

**Об'єкт дослідження:** епідемічний процес вірусних інфекцій з крапельним механізмом передачі збудника (ГРВІ, грип, кір) на територіях з впливом природних та техногенно-підсилених природних джерел ІВ.

**Предмет дослідження:** захворюваність на вірусні інфекції з крапельним механізмом передачі збудника (ГРВІ, грип, кір); сироватки крові хворих на кір та здорових для дослідження рівня антитіл до вірусу кору; зразки біологічного матеріалу хворих на ГРВІ та грип; карти епідеміологічного обстеження вогнищ кору; заключні донесення на спалахи кору. Затверджені наказами МОЗ України форми облікової статистичної звітності.

**Методи дослідження:** епідеміологічні (для вивчення проявів ЕП ГРВІ, грипу, кору, а саме: динаміки та тенденції захворюваності, етіологічної та вікової структури, територіального розподілу; обґрунтування протиепідемічних, профілактичних заходів, аналізу їх ефективності тощо); імунологічні (для етіологічної діагностики грипу, ГРВІ, визначення рівнів протикорових Ig M і G); молекулярно-генетичний (для етіологічної діагностики грипу); медико-статистичні.

**Наукова новизна дослідження.** Вперше на основі результатів ретроспективного аналізу на прикладі Кіровоградської обл. отримані наукові дані щодо особливостей ЕП ГРВІ, грипу та кору на територіях, де діють об'єкти урановидобувної промисловості. Встановлено, що 60% померлих від грипу ( $P < 0,05$ ) в області протягом періоду дослідження проживали саме на цих територіях, що не виключає впливу малих доз ІВ як фактору ризику щодо тяжкості перебігу окремих інфекцій. Показано більш виражену інтенсивність на цих територіях ЕП кору та значно вищу захворюваність на кір серед персоналу уранових шахт вікової групи 20–29 років. Встановлено ефективність щорічної вакцинопрофілактики грипу серед персоналу урановидобувних підприємств. Показано відсутність негативного впливу хронічних малих доз ІВ на формування післявакцинального протикорового імунітету у дітей.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблено та впроваджено заходи щодо підвищення ефективності ЕН та профілактики вірусних інфекцій з

крапельним механізмом передачі збудника в області (грип, ГРВІ, кір), у тому числі на територіях впливу природних та техногенно-підсилених природних джерел ІВ, що знайшли відображення у регіональних наказах про проведення профілактичних та протиепідемічних заходів щодо грипу та ГРВІ в епідемічних сезонах 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 рр. (спільні накази ДУ «Кіровоградський обласний лабораторний центр МОЗ України» та департаменту охорони здоров'я Кіровоградської обласної державної адміністрації № 416/1550 від 10.10.2016 р., № 176/1248 від 05.09.2017 р., № 206/1143 від 08.10.2018 р.); кору (спільні накази № 163/1172 від 07.08.2017 р., № 184/991 від 28.08.2018 р., протокол № 2 оперативного штабу на реагування ситуації з кору в Кіровоградській обл. від 28.08.2018 р., протокол позачергового засідання обласної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій № 18 від 10.06.2019 р.).

Результати, отримані в процесі виконання дисертації, використовуються в роботі закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) Кіровоградської обл.: комунальних некомерційних підприємств «Амбулаторія загальної практики – сімейної медицини» (акти впровадження від 13.05.2019 р. №№ 1, 2); «Центр первинної медико-санітарної допомоги № 2 м. Кіровоград» (акти впровадження від 13.05.2019 р., 14.05.2019 р.); «Центр первинної медико-санітарної допомоги Бобринецького району» (акти впровадження від 11.06.2019 р., 12.06.2019 р.); «Центр первинної медико-санітарної допомоги Компаніївського району» (акти впровадження від 11.06.2019 р., 12.06.2019 р.); «Центр первинної медико-санітарної допомоги Кропивницького району» (акти впровадження від 13.06.2019 р., 14.06.2019 р.); «Кіровоградська обласна лікарня» (акти впровадження від 13.06.2019 р., 14.06.2019 р.); «Кіровоградська обласна дитяча лікарня» (акти впровадження від 17.06.2019 р., 18.06.2019 р.); державного закладу «Спеціалізована медико-санітарна частина № 19 МОЗ України» (акти впровадження від 30.07.2019 р., 02.08.2019 р.); департаменту охорони здоров'я Кіровоградської обласної державної адміністрації (акти впровадження від 20.09.2018 р., 10.06.2019 р., 12.06.2019 р.); ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» (акти впровадження від 19.06.2019 р., 20.06.2019 р.).

Впроваджено синхронізацію статистичної звітності, електронний облік індивідуальних даних кожного випадку кору на регіональному рівні, що підвищує ефективність ЕН. Наукові результати, отримані під час виконання дисертаційної роботи, використовуються в навчальному процесі на кафедрі мікробіології, вірусології та імунології Донецького медичного університету (акт впровадження від 29.03.2019 р.); кафедри гігієни, епідеміології та професійних хвороб Харківської медичної академії післядипломної освіти (акт впровадження від 29.03.2019 р.); при підготовці молодших спеціалістів лікувальної, сестринської, медико-профілактичної справи та підвищенні кваліфікації молодших спеціалістів Кіровоградського медичного коледжу імені Є.Й. Мухіна (акти впровадження від 28.08.2019 та від 29.08.2019 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційна робота є особистою працею автора. Самостійно здійснено інформаційно-патентний пошук за темою дослідження, аналітичний огляд літератури, розробку методичних підходів до виконання досліджень, визначено напрямок наукового дослідження, мету, завдання, об'єкт, предмет та матеріали дослідження, які були погоджені з

науковим керівником. Автор провела ретроспективний аналіз проявів ЕП грипу, ГРВІ, кору в Кіровоградській обл., у тому числі на території, де функціонують урановидобувні підприємства, та Україні в цілому за період 2004–2015 рр.

За аналогічний період за даними офіційної інформації Державної служби статистики України, Головного управління статистики у Кіровоградській обл., Національних, регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища автором були проаналізовані екологічні, демографічні, медичні фактори. Індекс людського розвитку (ІЛР) та його зв'язок із захворюваністю на грип, ГРВІ та кір у Кіровоградській обл. вивчався за даними Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. Аналіз статистичних звітів щодо захворюваності на грип, ГРВІ та кір, статистичну обробку отриманих результатів автор провела самостійно. Автором здійснено організаційно-методичну роботу та разом із фахівцями ЗОЗ – відбір сироваток крові у дітей (405 зразків), взято участь у проведенні імунологічних досліджень зразків щодо визначення протикорового післявакцинального імунітету. Особисто проаналізовані річні звіти стосовно окремих інфекційних та паразитарних хвороб в Кіровоградській обл., 257 карт епідеміологічного обстеження вогнищ кору, 17 заключних повідомлень про спалахи кору; проведено аналіз форм звітності інформаційно-аналітичних комп'ютерних програм «УкрВак» та «Епідеміологічна ефективність вакцин в Україні». Самостійно проведено узагальнення матеріалу, його статистичну обробку, викладено основні розділи дисертації, практичні рекомендації. Спільно з науковим керівником здійснено інтерпретацію результатів дослідження, визначено основні положення роботи.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення роботи та результати досліджень оприлюднені на наукових заходах різного рівня:

- конференціях, симпозіумах, конгресах з міжнародною участю: «Фундаментальна та клінічна медицина» (Київ, 2015), «Фармакотерапія інфекційних захворювань» (Київ, 2016), V та VI медичних конгресах «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України» (Київ, 2016, 2017); «Наукова думка інформаційного століття» (Дніпро, 2017); XXVI, XXVIII, XXXI та XXXII міжнародних наукових конференціях «Актуальные научные исследования в современном мире» (Переяслав-Хмельницький, 2017); «Актуальні інфекційні захворювання. Сучасні аспекти клініки, діагностики, лікування та профілактики» (Київ, 2017); 3 та 4-й щорічних регіональних симпозіумах з дослідження здоров'я "BTRP Ukraine" (Київ, 2018, 2019); «Фармакотерапія при інфекційних захворюваннях» (Київ, 2018); «Актуальні інфекційні захворювання. Сучасні аспекти клініки, діагностики, лікування та профілактики», присвяченій пам'яті М.М. Городецького (Київ, 2018); 80-й науковому медичному конгресі студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Медицина XXI сторіччя» (Краматорськ, 2018); IV міжнародній науково-практичній конференції «Methodology of Modern Research» (Дубаї, Арабські Емірати, 2018);

- науково-практичних вітчизняних конференціях, з'їздах, конгресах: «Актуальні інфекційні захворювання: клініка, діагностика, лікування, профілактика» (Київ, 2015); VI

конгресі Українського товариства ядерної медицини (Кропивницький, 2017); XVI З'їзді Всеукраїнського лікарського товариства (Кам'янець-Подільський, 2017); конференції до щорічних «Читань» пам'яті академіка Л.В. Громашевського (Київ, 2015; 2016; 2017; 2018; 2019).

**Публікації.** За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 23 наукові праці, із них 13 статей (6 – у профільних виданнях, що внесені до Переліку наукових фахових видань, затвердженого наказом МОН України; 1 – у журналі, який входить до міжнародних наукометричних баз; 3 – у закордонних журналах, 3 – в інших виданнях) та 10 тез доповідей у збірниках матеріалів симпозіумів, з'їздів, науково-практичних конференцій.

**Обсяг та структура дисертації.** Дисертація виконана українською мовою, складається із вступу, 4 розділів (огляду літератури, опису матеріалів та методів дослідження, розділу власних досліджень, розділу аналізу та узагальнення результатів дослідження), висновків, практичних рекомендацій, списку літературних джерел та додатків. Зміст роботи викладено на 206 сторінках друкованого тексту, з них 159 основного. Робота включає 25 таблиць, 36 рисунків та 9 додатків. Список використаних джерел містить 209 найменувань (149 кирилицею і 60 латиною).

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

**Вступ.** Обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження, визначено її зв'язок із науковою діяльністю ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України», вказано мету та задачі дослідження, наукову новизну, практичне значення отриманих результатів, особистий внесок здобувача, наведено інформацію щодо апробації та публікації результатів дослідження.

**Огляд літератури.** Проведено огляд вітчизняної та закордонної наукової літератури щодо сучасних проявів ЕП вірусних інфекцій з крапельним механізмом передачі збудника: на прикладі кору – для вакцинокерованих інфекцій; на прикладі грипу – для інфекцій, де вакцинопрофілактика, створюючи індивідуальний захист, не впливає на ЕП; на прикладі ГРВІ – для інфекцій з відсутністю специфічної профілактики. Проаналізовано наявні дані тривалого впливу малих доз ІВ на інфекційну захворюваність, імунітет людини, у т.ч. післявакцинальний. На підставі узагальнення та систематизації інформації обґрунтована актуальність вивчення особливостей ЕП вірусних інфекцій з крапельним механізмом передачі збудника на територіях, де функціонують урановидобувні підприємства, для подальшого удосконалення ЕН цих інфекцій та їх профілактики.

**Матеріали та методи дослідження.** Дослідження проводили на прикладі Кіровоградської обл., 3 території якої піддаються впливу урановидобувних підприємств (2 шахти в Маловисківському районі (Смолінська, Новокостянтинівська), 3-я шахта (Інгульська) – на південній околиці м. Кропивницького, яка має промисловий майданчик у Кіровоградському районі), оскільки наявність значних уранових родовищ,



підприємств ядерно-паливного циклу (ЯПЦ), які видобувають та займаються первинним збагаченням уранової сировини, проведенням технологічних вибухових робіт, створює потенційні джерела радіаційного забруднення навколишнього середовища. Як наслідок, існує значний техногенний та техногенно-обумовлений вплив ІВ на персонал підприємств та населення, яке проживає в зоні їх дії.

Вибір адміністративних територій для порівняння проводився із застосуванням методу схожості та різниці з використанням способу формальної логіки. Показники захворюваності, стан післявакцинального імунітету проти кору на територіях з функціонуванням уранових підприємств порівнювали з аналогічними показниками на інших територіях області, які мали подібні кількість населення, інфраструктуру, географічне розташування, але не мали впливу техногенно-підсилених природних джерел ІВ. Було застосовано методи оперативного та ретроспективного епідеміологічного аналізу для порівняльної оцінки якісних і кількісних характеристик ЕП грипу, ГРВІ та кору (2004–2015 рр.).

Вивчено характер багаторічної динаміки захворюваності на грип, ГРВІ, кір серед населення Кіровоградської обл., територіальний розподіл, етіологічну та вікову структуру захворюваності. У зв'язку зі зміною з 2010 р. вікового розподілу інфекційних хворих у статистичних звітах (ф. 1, 2) (вік дітей збільшено з 14 до 17 років), період спостереження для аналізу вікової структури захворюєлих було поділено на два: 2004–2009 рр. та 2010–2015 рр. Із застосуванням методу епідеміологічної діагностики виявляли території, групи, колективи та час ризику.

Етіологічну діагностику грипу та ГРВІ проводили методами флуоресціюючих антитіл (МФА), імунохроматографічного аналізу (ІХА), реакції гальмування гемаглютинації (РГГА); для діагностики грипу застосовували полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР). Рівні антитіл до вірусу визначали в реакції пасивної гемаглютинації (РПГА) та методом імуноферментного аналізу (ІФА). Для вивчення стану післявакцинального імунітету проти кору відбір дітей проводився кластерним методом на основі випадкової вибірки (діти віком 2–5 років, які отримали щеплення проти кору не менш ніж за 6 місяців до обстеження; 205 і 200 осіб відповідно у досліджуваній та контрольній групах).

Демографічні, екологічні, ІЛР, медичні фактори, їх зв'язок із захворюваністю на грип, ГРВІ та кір у Кіровоградській обл. було проаналізовано відповідно до даних офіційної інформації Державної служби статистики України та Кіровоградській обл., Національних, регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища, Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. Обсяг виконаних робіт надано в таблиці 1.

Таблиця 1

**Обсяг виконаної роботи**

№	Об'єкт дослідження	n
1	2	3
1.	Звіт про окремі інфекції і паразитарні захворювання (ф. № 2), річні звіти за 2004–2015 рр.	46
2.	Звіт про роботу санітарно-епідеміологічної (дезінфекційної, протичумної) станції (ф. № 40-здоров) за 2004–2015 рр.	46

1	2	3
3.	«Карта епідеміологічного обстеження вогнища інфекційного захворювання» (ф. 357/о) за 2004–2015 рр.	257
4.	Звіти про контингенти осіб окремих вікових груп, яким здійснено щеплення проти інфекційних захворювань (ф. № 6) за 2004–2015 рр.	19
5.	Звіт про профілактичні щеплення (ф. № 5) за 2004–2015 рр.	24
6.	Звіти про профілактичні щеплення, які проводяться за епідемічними показаннями (ф. № 71) за 2009–2015 рр.	26
7.	Звітність про профілактичні щеплення (ф. 70) за 2009–2015 рр.	20
8.	Звіти Державної служби статистики України за 2004–2015 рр.	12
9.	Звіти Головного управління статистики у Кіровоградській обл. за 2004–2015 рр.	12
10.	Дані комп'ютерної програми «УкрВак» за 2004–2015 рр.	12
11.	Дані комп'ютерної програми «Епідеміологічна ефективність вакцин в Україні» за 2008–2015 рр.	30
12.	Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища за 2004–2015 рр.	12
13.	Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища за 2004–2015 рр.	12
14.	Дані Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи щодо регіонального людського розвитку за 2004–2015 рр.	12
15.	Звіти вірусологічної лабораторії за 2004–2015 рр.	12
16.	Зразки сироваток крові для визначення Ig G до вірусу кору	2653
17.	Зразки сироваток крові для визначення Ig M до вірусу кору	214
18.	Зразки парних сироваток крові для визначення наростання титрів антитіл до вірусу грипу в РГГА	357
19.	Зразки біологічного матеріалу для діагностики грипу, парагрипу, аденовірусної та респіраторно-синцитіальної інфекції в МФА	9424
20.	Зразки біологічного матеріалу для експрес-діагностики грипу в ІХА	116
21.	Зразки біологічного матеріалу для індикації вірусів грипу в ПЛР	671
22.	Зразки біологічного матеріалу для виділення вірусів грипу на курячих ембріонах	68
23.	Журнали реєстрації лабораторних досліджень на грип	16
24.	Журнали реєстрації лабораторних досліджень на кір	3
25.	Заключні донесення на спалах кору	17

Узагальнення матеріалу та його статистичну обробку проведено з використанням методів варіаційної статистики пакетів програм Microsoft

Excel-2007 STATISTICA 6.1 (Stat Soft Inc.). Графічні зображення виконані за допомогою комп'ютерної програми Excel.

**Результати власних досліджень.** За період дослідження в Кіровоградській обл. встановлено тенденцію до погіршення демографічних, соціальних, медичних, екологічних показників, що підтверджено від'ємним природним приростом (від  $-10,5^0/00$  у 2005 р. до  $-5,5^0/00$  у 2012 р.), ознаками депопуляції населення області (зменшення його загальної кількості внаслідок природного скорочення); зростанням показників уперше в житті зареєстрованих випадків захворювань з 52418,2 на 100 тис. населення у 2004 р. до 62247,6 у 2015 р. Інтенсивні показники основних причин смерті серед населення були значно вищі ніж в Україні, зокрема від зовнішніх причин – на 21,8–28,3%, хвороб органів дихання – на 8,8–22,1%, хвороб системи кровообігу – на 0,1–8,7%, новоутворень – на 11,7–14,2%, деяких інфекційних та паразитарних хвороб – на 11,5–39,4%, туберкульозу – на 13,8–31,8%.

Область мала найгірший ІЛР: із 25 регіонів України вона займала 25-е рейтингове місце у 2005; 2007–2009 рр. та 22-е – у 2014 р. Відповідно до типології людського розвитку за регіонами України (2004–2014 рр.) її віднесено до регіону з відсутністю прогресу розвитку або регресу за аспектом «регрес соціального середовища».

Саме на тлі такої несприятливої демографічної та медико-соціальної ситуації проведено дослідження щодо особливостей ЕП грипу, ГРВІ та кору в області загалом та на територіях впливу ІВ від природних та техногенно-підсиленних природних джерел.

У 2004–2015 рр. для захворюваності на грип та ГРВІ в області були характерні нестабільні рівні з хвилеподібним перебігом малої та середньої інтенсивності, з тенденцією, аналогічною для України в цілому. На тлі зниження захворюваності на грип (темп середнього зниження 17,8%) середній багаторічний показник захворюваності (СБПЗ) перевищував загальнодержавний у 1,3 раза, а щорічні були нижчими ніж в Україні лише у 2004, 2006, 2009 рр. У 2010 р. під час циркуляції вірусу А(Н1N1)рdм09 захворюваність на грип була вище ніж в Україні в 1,4 раза (215,4 проти 184,5 на 100 тис. населення) (рис.1).

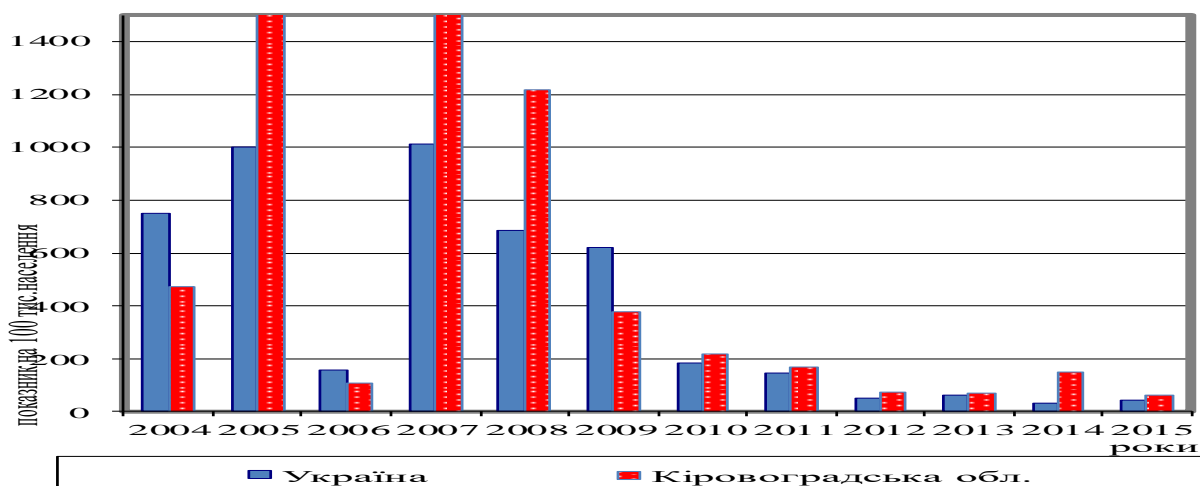


Рис.1. Динаміка захворюваності на грип у Кіровоградській обл. та Україні протягом 2004–2015 рр. (на 100 тис. населення).

Протягом усього періоду спостереження частка дітей серед захворілих на грип становила 37-87%. У 2004–2009 рр. захворюваність серед дітей була у 2,8–7,8 раза

вищою ніж серед дорослих (крім 2008 р.) із СБПЗ 1681,5 на 100 тис. та провідною групою ризику 7–14 років (2501,71 на 100 тис.). У 2010–2015 рр. рівні захворюваності серед дітей переважали в 6,7–43,3 раза (598,9 на 100 тис.) з найвищими віковими групами ризику 5–9 та 10–14 років (593,4 та 524,5 на 100 тис. відповідно). У 2004–2015 рр. частка щеплених проти грипу була в межах 0,12–1,35%, суттєво не відрізнялася від показників по Україні (0,28–1,73%), що обумовлювало лише індивідуальний захист і не могло вплинути на інтенсивність ЕП.

Захворюваність на ГРВІ, навпаки, протягом усього періоду спостереження (крім 2010 р.) була стабільною, нижчою ніж в Україні, з темпом зниження 1,0%. Пік захворюваності у 2010 р. (перевищення СБПЗ у 1,8 раза, а загальнодержавного на 56,6%) міг бути пов'язаний з гіподіагностикою пандемічного грипу, внаслідок якого і відбулося таке різке підвищення захворюваності (рис.2).

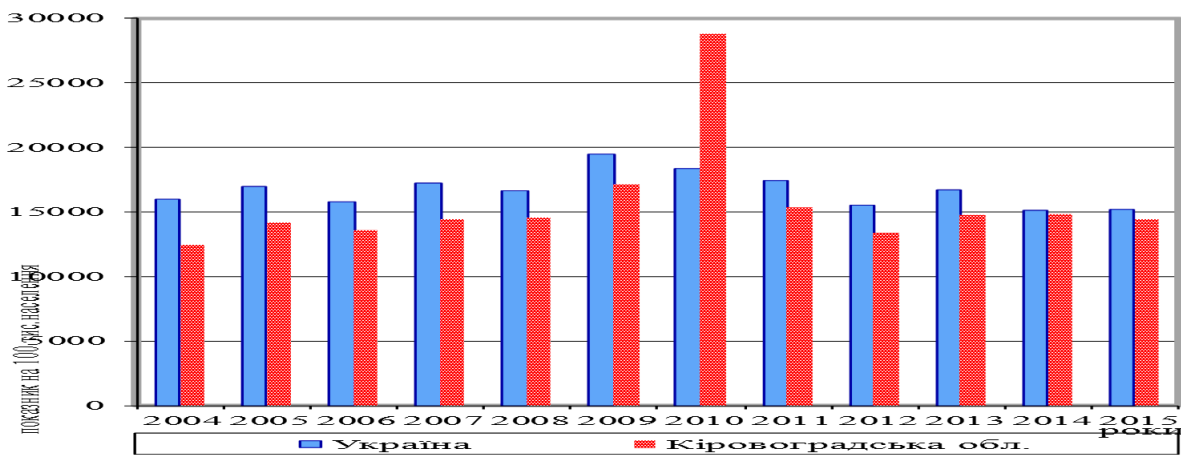


Рис.2. Динаміка захворюваності на ГРВІ у Кіровоградській області та Україні протягом 2004–2015 рр. (на 100 тис. населення).

Серед етіологічних агентів визначали віруси грипу А(Н1N1), А(Н1N1)рdm09, А(Н3N2), В, парагрипу, аденовіруси, респіраторно-синцитіальний вірус.

Захворюваність на грип та ГРВІ населення, яке мешкало на 3 територіях з об'єктами ЯПЦ, протягом 2004–2015 рр. чітко повторювала динаміку захворюваності в області, але значно відрізнялася за показниками. У м. Кропивницькому захворюваність на грип була вищою за обласну (у 1,4–7,9 раза з перевищенням обласного СБПЗ у 2 рази); у Кіровоградському та Маловисківському районах, навпаки – значно нижчою (у 4,3–18,5 та 3,4–26,7 раза відповідно), а в деякі роки зовсім не реєструвалась. СБПЗ був нижче обласного в 13,5 та 17,1 раза відповідно. Подібна ситуація була із захворюваністю на ГРВІ. У 2004–2015 рр. захворюваність у м. Кропивницькому перевищувала обласні показники на 5,2–84,5%, а СБПЗ у 1,5 раза перевищував обласний. Нижче обласних значень була захворюваність у Кіровоградському (на 55,1–9,4%) та Маловисківському (на 1,0–77,7%) районах. В обох районах СБПЗ був нижче обласного (у 3,2 та 1,8 раза відповідно). Розмах коливань захворюваності на ГРВІ на усіх територіях з об'єктами ЯПЦ був нижчим ніж у Кіровоградській обл. загалом (16281,0 на 100 тис. населення): у м. Кропивницькому – в 1,4 (11252,9 на 100 тис.); у Маловисківському

районі – в 1,7 (9187,3 на 100 тис.), у Кіровоградському – в 3,9 раза (4160,7 на 100 тис.).

Таким чином, протягом періоду спостереження на рівні адміністративних територій не визначено суттєвого впливу ІВ від природних та техногенно-підсиленних природних джерел на захворюваність населення на грип та ГРВІ. Можна припустити, що найвищі показники захворюваності в м. Кропивницькому є результатом більш інтенсивної реалізації факторів передачі збудників внаслідок найбільш розвинутої інфраструктури, оскільки це місто обласного рівня, та більшої частоти звернення за медичною допомогою, зокрема при легкому перебігу захворювання.

Загалом за цей період в області зареєстровано 60 летальних випадків грипу, із них 95% – у дорослих. Найбільша частка померлих належала до вікових груп 20–30 та 50–60 років (31,7% та 25,0% відповідно), найменша – старше 60 років (1,7%). Серед померлих міські жителі становили 61,7%, сільські – 38,3%; жінки – 56,7%, чоловіки – 43,3%. Основна частка випадків (85%) зареєстрована у 2009–2010 рр., тобто на початку циркуляції пандемічного вірусу грипу. Серед лабораторно підтверджених летальних випадків (71,7%) 7% були пов'язані з вірусом грипу В та 93% – з А (75% – А(Н1N1)pdm09; 12,5% – Н1N1сезонний; 12,5% – А нетипований). На досліджуваних територіях показники летальності значно відрізнялися (м. Кропивницький – 0,1%; Маловисківський район – 0,48%, Кіровоградський район – 2,3% при обласному показнику 0,09%, ( $P < 0,05$ ), що дозволяє припустити наявність підвищеного ризику щодо важкого клінічного перебігу грипу у населення цих територій.

Виявлено суттєві розбіжності захворюваності на ГРВІ серед персоналу уранових шахт та населення відповідних адміністративних територій. СБПЗ персоналу перевищував аналогічний показник відповідних територій: Інгільської шахти – у 1,9 раза (44594,1 проти 23842,1 на 100 тис. населення у м. Кропивницькому; Смолінської та Новокосянтинівської шахт – у 3,8 та 3 рази (відповідно 34087,1 та 27167,8 проти 8891,0 на 100 тис. населення у Маловисківському районі (рис.3). Такі високі рівні захворюваності на ГРВІ персоналу не виключають їх зв'язок із впливом на організм комбінованої дії ІВ.

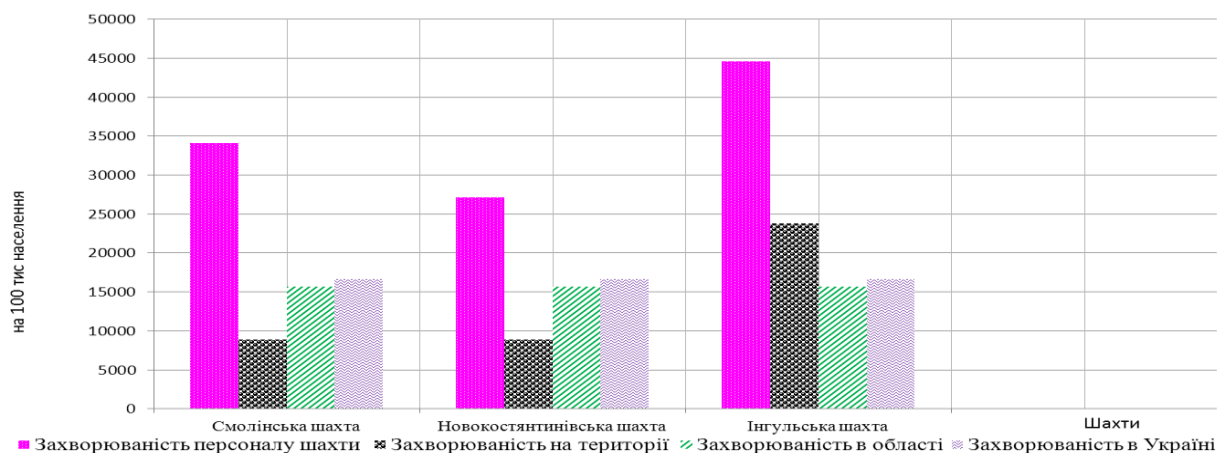


Рис.3. Середні багаторічні показники захворюваності на ГРВІ персоналу уранових шахт у 2004–2015 рр. (на 100 тис. населення).

Аналогічної закономірності ЕП щодо грипу не встановлено, оскільки щорічна передсезонна імунізація персоналу вплинула на його захворюваність. Частка охоплення щепленнями персоналу Смолінської шахти у 2004–2015 рр. складала 6,7–35,5%, Новокостянтинівської та Інгульської шахт у 2011–2015 рр. відповідно 10,4–24,3% та 5,0–14,6%.

Загалом зареєстровано 276 випадків грипу тільки серед невакцинованого персоналу Інгульської шахти (1,5% від загальної кількості персоналу). Хворіли шахтарі, які проживали у місті, тобто мали підвищений ризик інфікування. Пацієнти мали легкий або середній ступінь тяжкості захворювання та потребували лише амбулаторного лікування. Встановлено зворотній високої сили кореляційний зв'язок між захворюваністю на грип і часткою щепленого персоналу ( $r=-1,0$ ;  $P<0,05$ ) Смолінської та Новокостянтинівської шахт та кореляційний зв'язок середньої сили серед персоналу Інгульської шахти ( $r=-0,6$ ;  $P=0,05$ ), що доводить значення навіть низького рівня імунопрофілактики грипу в обмежених колективах не тільки для індивідуального, але й для опосередкованого захисту інших його членів.

Підсумовуючи результати вивчення особливостей ЕП грипу та ГРВІ в умовах дії ІВ, слід зазначити декілька його проявів, які прямо або опосередковано підтверджують наявність такого негативного впливу. По-перше, це більш висока захворюваність на грип на обласному рівні у порівнянні з Україною на тлі однакових тенденцій її динаміки. При цьому нижчі рівні захворюваності на ГРВІ можуть бути пов'язані з неповнотою реєстрації випадків внаслідок низького звернення при легких формах, що більш притаманно ГРВІ, ніж грипу. По-друге, це більш високі рівні захворюваності на ГРВІ персоналу шахт у порівнянні з населенням відповідних територій. Водночас, наші дослідження ще раз доводять важливість і ефективність вакцинопрофілактики саме для вразливих верств населення.

Особливості ЕП кору вивчали протягом 2004–2015 рр., тобто за період, який передував широкомасштабній його епідемії, що розпочалася в Україні у 2017 р. Захворюваність в області характеризувалася нестабільними рівнями з повторенням тенденції по Україні. У 2010 та 2015 рр. випадки кору в області не реєструвалися. Загалом захворіло 1741 особа, летальних випадків не зареєстровано. Під час епідемії кору в Україні у 2006 р. захворюваність в області перевищувала загальнодержавну в 1,6 раза (147,9 проти 90,7 на 100 тис. населення; 5-е місце в Україні), а середню багаторічну обласну (13,7 на 100 тис. населення) – у 10,8 раза. Однак під час епідемічного підйому 2011–2012 рр., навпаки, її рівні були значно нижчими (на 76,0% і 87,8%; у 4,2 та 8,2 раза відповідно).

В області продовжувалася зберігатися загальна для України тенденція щодо зростання частки дорослих серед захворілих, яка загалом склала 72,8% (1268 осіб), а в рік найвищої захворюваності (2006 р.) – 74,8%. Не зважаючи на значну участь дорослих у підтримці ЕП та багаторічну імунізацію дитячого населення, інтенсифікація ЕП відбувалася за рахунок дітей, у т.ч. 1-го року життя, та дорослих включно до 29 років.

Однак слід звернути увагу на вікову групу 30–39 років, захворюваність серед якої мала тенденцію до зростання у 2011–2014 рр. у 10 разів (від 0,7 до 7,0 на 100 тис. населення), а середній багаторічний її показник у цій групі був у 23 рази вищий ніж у групі 40 років і старше. Це свідчить про подальше «подорослішання» кору внаслідок подорослішання вікових груп, які становили ризик ще у 2006 р. та так і не отримали специфічної профілактики. У 2004–2015 рр. частка сільського населення серед захворілих була дещо більшою (60,7%) ніж серед міського (у 1,6–4,1 раза) ( $P > 0,05$ ). У 2006 р. показник захворюваності серед сільських жителів був у 1,6 раза вищим ніж серед міських (90,8 та 57,1 на 100 тис. населення відповідно). Зазначене свідчить, з одного боку, про умовність розподілу на такі категорії населення в сучасних умовах інтенсифікації міграційних процесів і розвитку інфраструктур щодо аналізу ЕП, з іншого – про існування більш виражених недоліків імунізації сільського населення, які накопичувалися в часі.

Серед усіх захворілих щеплені 1 раз становили 14,1%, двічі – 37,2%, нещеплені – 11,6%. У 2006 р. ці показники суттєво не відрізнялися від наведених вище (відповідно 14,1; 38,3; 10,8%). В Україні у 2006 р. вони становили 15,2; 40,0 та 14,4% [Мойсеєва А.В., 2011]. На жаль, захворюваність на кір щеплених має тенденцію до зростання у світі та є окремим об'єктом вивчення [Sun B. et al., 2016; Avramovich E. et al., 2018; Nickolas S. et al., 2019; ECDC, 2019].

Визначено тенденцію до вищих рівнів захворюваності в районах, де розміщені об'єкти ЯПЦ, у порівнянні з обласними, а у 2006 р. – і загалом по Україні. У м. Кропивницькому захворюваність була вища ніж в області у 2006, 2012 та 2014 рр. відповідно в 1,4; 1,2 та у 2,6 раза; й у 2,3 та 3,0 рази у 2006 та 2014 рр. – ніж в Україні. У Кіровоградському районі вона перевищувала обласні показники у 2006 та 2012 рр. – у 1,1 та 3,9 раза; у Маловисківському районі у 2006 р. – у 1,4 раза. СБПЗ у м. Кропивницькому, Кіровоградському та в Маловисківському районах перевищував аналогічний обласний в 1,4; 1,1 та 1,3 раза, а по Україні – у 1,7; 1,2 та 1,5 рази відповідно. Той факт, що розмах коливань рівнів захворюваності в області перевищував у 1,6 раза аналогічний показник в Україні, а в м. Кропивницькому та Маловисківському районі – у 1,4 раза цей показник по області, також опосередковано свідчить про вищий епідемічний ризик кору в досліджуваних регіонах. Випадки кору серед персоналу уранових шахт були зареєстровані лише у 2006 р. серед чоловіків віком 20–29 років, які працювали на Смолінській та Новокостянтинівській шахтах і проживали в Маловисківському районі. Рівні захворюваності персоналу шахт цієї вікової групи були в 3,2–3,5 рази вищими ніж серед населення аналогічного віку відповідної території та складали відповідно 1538,4 та 1666,7 проти 474,3 на 100 тис. населення (рис. 4), що не дозволяє виключити негативний вплив на організм комбінованої дії ІВ. Захворюваність також у 3,7–4,0 рази була вищою ніж серед населення віком 20–29 років у Кіровоградській обл. взагалі (418,7 на 100 тис.).

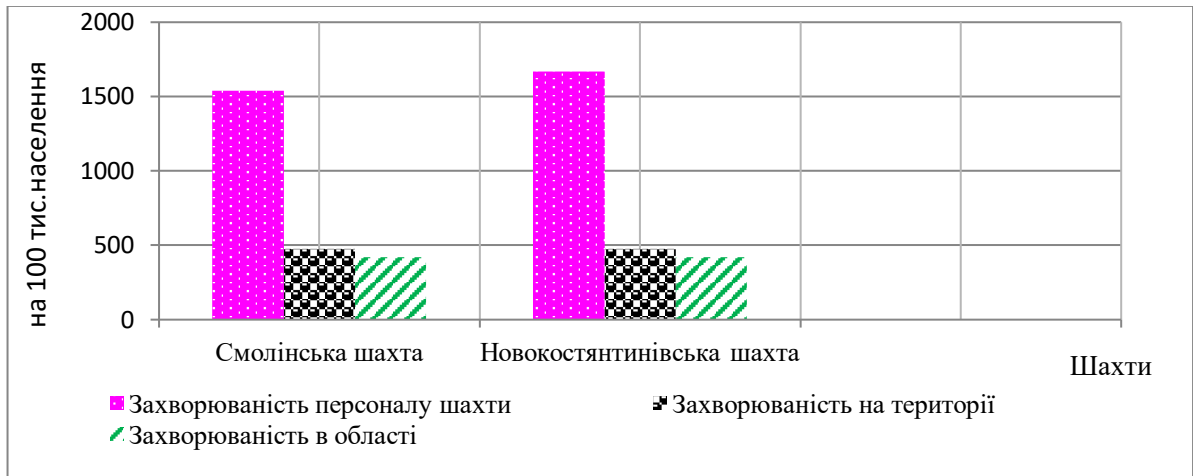


Рис. 4. Рівні захворюваності на кір персоналу уранових шахт та населення вікової групи 20–29 років Маловисківського району і Кіровоградської обл. у 2006 р. (на 100 тис.).

У 2004–2015 рр. в області зареєстровано 1962 вогнища кору, зокрема з 1-м випадком – 88,1%; з 2-ма – 11,0%; з 3-ма та більше (спалах) – 0,9%. Суттєва перевага вогнищ з 1 випадком опосередковано свідчить, головним чином, про адекватність проведених протиепідемічних заходів.

Щодо стану вакцинопрофілактики кору, який безпосередньо впливає на інтенсивність ЕП, то в Україні за період спостереження охоплення щепленнями 95% і вище дітей в 1 та 6 років було досягнуто лише у 2004–2008 рр., а в області – лише дітей у 1 рік у 2004–2006 рр. У 2009–2015 рр. ці показники критично знизилися: серед дітей віком 1 рік по Україні до 55,1–79,7%, по області – до 39,6–89,8%; серед дітей 6 років – до 38,7–83,7% та 27,4–89,2% відповідно. На територіях дослідження ситуація суттєво не відрізнялася. Її причинами були нестача вакцини; антивакцинальна кампанія, відмова батьків, несвоєчасна явка до медичних закладів тощо. Моніторинг специфічного популяційного імунітету проводився для виявлення груп ризику, оцінки ефективності імунізації, прогнозу інтенсивності ЕП кору. Було обстежено 2653 особи з відомим вакцинальним статусом та за відсутності в анамнезі кору. Серед них частка серонегативних становила 11,8%. Найвища частка серонегативних виявлена серед дітей віком 10–14 років (20,0%), підлітків 15–17 років (17,4%) та дорослих (10,0%). Такі дані свідчать про вкрай високі ризики щодо інтенсифікації ЕП в області, оскільки навіть з урахуванням накопиченого неімунного прошарку допустима частка сприйнятливих у цих групах не повинна перевищувати 5% [МОЗ України, 2006; Голубкова А.А. та ін., 2018, WHO, 2019]. Обстеженим, які виявилися неімунними, була проведена імунокорекція кору.

У період низької захворюваності на кір в області (2015 р.) проведено вивчення ефективності імунізації проти кору дітей віком 2–5 років у 2 групах (205 дітей, які мешкали на 3 територіях з функціонуванням уранових шахт, та 200 дітей з 4 умовночистих територій області). Частка серонегативних дітей з досліджуваних територій була у 2,5 раза нижчою ніж серед дітей з



умовночистих територій ( $4,9 \pm 1,5\%$  проти  $12,0 \pm 2,3\%$ ;  $P < 0,05$ ), із низькими рівнями антитіл – меншою в 1,4; з високими – більшою в 1,2 раза. Таким чином, не встановлено негативного впливу ІВ на формування післявакцинального імунітету проти кору у дітей, які проживають на територіях з функціонуванням урановидобувних підприємств, а, навпаки, було визначено дещо вищі рівні імунної відповіді на 1-е щеплення у дітей з досліджуваних територій.

Виражена інтенсифікація ЕП кору в Україні розпочалася у 2017 р., коли захворюваність зросла в 56 разів у порівнянні з 2016 р. ( $11,2$  проти  $0,2$  на 100 тис. населення відповідно). У 2018 р. цей показник становив уже  $125,5$  на 100 тис. населення, що більше в 11,2 раза ніж у 2017 р. У Кіровоградській обл. у 2017–2018 рр. також спостерігалась інтенсифікація ЕП кору. Захворюваність в області у 2017 р. проти 2016 р. зросла в 19 разів (18 випадків) ( $1,9$  та  $0,1$  на 100 тис. населення відповідно), а у 2018 р. проти 2017 р. – у 23,9 раза ( $45,4$  на 100 тис. населення; 434 випадків, із них 1 летальний). Значна частка серед захворілих у 2018 р. осіб, що мали в анамнезі 1 або 2 щеплення ( $31,2\%$ ), ще раз підкреслює актуальність вивчення проблеми кору у вакцинованих. Водночас, показники захворюваності в області були значно нижчими ніж в Україні (відповідно в 5,9 та 2,8 раза), однак інтенсивність ЕП на територіях з об'єктами ЯПЦ у 2017–2018 рр. була більш вираженою у м. Кропивницькому, де захворюваність дещо перевищувала обласну (у 1,1 раза у 2017 та 2018 рр.). Випадки кору серед персоналу об'єктів ЯПЦ реєструвались у 2018 р. на Новокостянтинівській та Інгульській шахтах. Рівні захворюваності персоналу шахт були вищими у 11,9–2,1 раза ніж серед дорослого населення відповідної території (Маловисківський район та м. Кропивницький) і складали відповідно  $126,6$  та  $97,1$  проти  $10,6$  та  $47,9$  на 100 тис. населення.

Той факт, що в останні роки рівні захворюваності на кір в Кіровоградській обл. нижчі у порівнянні з іншими областями та країною в цілому пов'язано з тим, що ЕН за кором, своєчасне проведення протиепідемічних та профілактичних заходів в області забезпечується епідеміологами, а не медичними працівниками первинної ланки на відміну від інших регіонів України. В області проводиться епідеміологічне розслідування як кожного випадку кору, так і підозрілого випадку, а не лише спалаху (коли лабораторно підтверджено 2 і більше випадків кору), як то натепер передбачається нормативною документацією [МОЗ України, 2019]. Ефективність науково обґрунтованого підходу до ЕН та профілактики кору в області з урахуванням впливу на всі 3 ланки ЕП, підтверджується нижчими у 5,9 та 2,8 раза рівнями захворюваності у порівнянні з Україною в цілому (у 2017 та 2018 рр. відповідно) та вищими обсягами імунізації у 2018 р. дітей в 1 рік ( $99,9\%$ ) та 6 років ( $98,6\%$ ) ніж в Україні ( $91,0\%$  та  $89,5\%$  відповідно).

Удосконалення ЕН та профілактики вірусних крапельних інфекцій, зокрема на територіях впливу ІВ, полягало в розробці та впровадженні щорічних регіональних програм з урахуванням визначених особливостей ЕП, спрямованих на підсилення його інформаційної підсистеми та реалізацію адекватних управлінських рішень оперативного комплексного втручання в ЕП

ГРВІ, грипу, кору та екстраполяції аналогічних підходів на інші інфекції цієї групи.

## ВИСНОВКИ

На підставі порівняльного аналізу характеристик епідемічного процесу вірусних інфекційних хвороб з крапельним механізмом передачі збудника (грипу, ГРВІ та кору) за період 2004–2015 рр. на прикладі Кіровоградської області та її адміністративних територій, де функціонують 3 урановидобувні підприємства (м. Кропивницький, Маловисківський, Кіровоградський райони), вперше визначено епідеміологічні особливості цих інфекцій на територіях з впливом природного та техногенно-підсиленого природного іонізуючого випромінювання.

1. У Кіровоградській області, на тлі значно вищих показників основних причин смертності населення, ніж в Україні в цілому, встановлено більш виражену інтенсивність епідемічного процесу грипу ніж в Україні (перевищення середнього багаторічного показника в 1,3 раза) та нижчу його інтенсивність при ГРВІ (крім 2010 р.) (захворюваність була нижчою на 1,7–21,7%). Провідною групою ризику були діти, серед яких захворюваність на грип була вищою ніж у дорослих у 2,8–43,3 раза (крім 2008 р.), на ГРВІ – у 6,5–16,7 раза.

2. Не виявлено закономірностей хронічного впливу низько інтенсивного іонізуючого випромінювання на епідемічний процес ГРВІ та грипу на територіях, де функціонують об'єкти ядерно-паливного циклу. Середня багаторічна захворюваність у м. Кропивницькому перевищувала обласну в 1,5 та 2,0 рази відповідно. У Маловисківському та Кіровоградському районах, навпаки, захворюваність на ГРВІ в усі роки була нижчою ніж в області, а середній багаторічний показник захворюваності в обох районах був нижчим у 1,8 раза. Захворюваність на грип в окремі роки зовсім не реєструвалася, а середній багаторічний показник захворюваності був нижчим у 13,5 та 17,1 раза відповідно. Однак висока частка померлих на цих територіях (60% від загального числа померлих від грипу в області) ( $P < 0,05$ ), може опосередковано свідчити про підвищений ризик тяжкого клінічного перебігу грипу у населення цих територій та недостатній рівень реєстрації випадків грипу.

3. Показано ефективність щорічної вакцинопрофілактики грипу персоналу урановидобувних підприємств. Коефіцієнт кореляції між рівнями охоплення щепленнями та захворюваністю персоналу становив від -0,6; ( $P = 0,05$ ) до -1,0 ( $P < 0,05$ ). Щорічна імунізація працівників 2 шахт (6,7–35,5% та 10,4–24,3% від загального їх числа) сприяла відсутності захворюваності серед їх персоналу ( $P = 0,05$ ).

4. Інтенсивність епідемічного процесу кору в області виявилася вищою ніж в Україні (середній багаторічний показник захворюваності становив 13,7 проти 11,8 на 100 тис. населення, а у 2006, 2009 рр. був вищим у 1,6 та 3,3 раза відповідно). Серед захворілих переважали дорослі (72,8%;

$P < 0,05$ ), сільські жителі (60,7%;  $P > 0,05$ ) та щеплені особи (1 раз – 14,1%, двічі – 37,2%). У 2011–2014 рр. розпочалася тенденція до зростання захворюваності серед осіб 30–39 років (у 10 разів), а її середній багаторічний показник у цій групі був у 23 рази вищий ніж у групі 40 років і старше. Це свідчить про подальше «подорослішання» кору.

5. Доведено кореляційний зв'язок сильного ступеня між захворюваністю на кір та рівнями специфічного імунітету населення ( $r = -0,7$ ;  $P < 0,05$ ). Частка неімунних була високою серед дітей старше 10 років (20,0%), підлітків (17,4%), дорослих (10,0%), що свідчить про ймовірний ризик ускладнення епідемічної ситуації.

6. Встановлено більш виражену інтенсивність епідемічного процесу кору на територіях, де функціонують урановидобувні підприємства: середні багаторічні показники захворюваності становили 14,4–19,5, перевищуючи аналогічні обласний (13,7) та загальнодержавний (11,8 на 100 тис. населення). Під час епідемічного підйому у 2006 р. захворюваність серед персоналу вікової групи 20–29 р. Смолінської та Новокосятинівської уранових шахт перевищувала аналогічні показники на відповідній адміністративній території та в області в 3,2–3,5 та 3,7–4,0 рази відповідно.

7. При оцінці стану післявакцинального імунітету проти кору у віковій групі 2–5 років частка серонегативних серед обстежених на територіях, де розміщені урановидобувні підприємства, виявилася у 2,5 раза нижчою ніж в контрольній групі ( $P < 0,05$ ); із низькими рівнями антитіл – меншою в 1,4; із високими – більшою в 1,2 раза. Зазначене свідчить про відсутність негативного впливу іонізуючого випромінювання на формування імунної відповіді проти кору та дещо вищі її рівні після 1-го щеплення у дітей з дослідних територій.

8. Обґрунтовано та впроваджено заходи для посилення профілактичних та протиепідемічних заходів проти грипу, ГРВІ та кору в регіоні; моніторинг стану колективного та індивідуального імунітету проти кору дитячого населення області з подальшою імунокорекцією неімунних, вакцинопрофілактику грипу персоналу урановидобувних шахт; синхронізацію статистичної звітності в системі епідеміологічного нагляду та електронний облік даних про випадок кору на регіональному рівні, що забезпечує підвищення ефективності епідеміологічного нагляду із визначенням пріоритетних превентивних дій.

## **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

1. Відновлення системи епідеміологічного нагляду за керованими та некерованими інфекціями в державі з урахуванням комплексного підходу до розробки законодавчих та нормативних актів, планування та впровадження програм на національному і регіональному рівнях; поєднання наукових досліджень та практичних їх впроваджень забезпечить ефективне проведення профілактичних та протиепідемічних заходів проти грипу, ГРВІ та кору.

2. Впровадження єдиної електронної системи реєстрації інфекційних хвороб із застосуванням затверджених критеріїв визначення випадків кору, грипу та ГРВІ дозволить підвищити ефективність як інформаційної, так і

організаційно-виконавчої підсистем епідеміологічного нагляду. Систематичний аналіз даних електронного реєстру хворих на кір з урахуванням результатів епідеміологічного розслідування підозрілих, ймовірних та підтверджених випадків, зокрема їх лабораторного обстеження, дозволить оперативно оцінювати та реагувати на епідемічні ризики.

3. Удосконалення професійного рівня медичних працівників первинної ланки надання медичної допомоги щодо протиепідемічних, профілактичних заходів та відновлення в повному обсязі функцій епідеміологічного нагляду за інфекціями з крапельним механізмом передачі збудника, інтегрований підхід до скоординованої співпраці з органами влади та місцевого самоврядування сприятиме мінімізації епідемічних ризиків внаслідок одночасного впливу на всі складові епідемічного процесу.

### СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Оперчук Н.І. Епідеміологічні аспекти грипу та ГРВІ в м. Кіровограді у 2010–2014 рр. / Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна. // Профілактична медицина. – 2015. – №3. – С. 19 – 24. *(дисертантом проведено ретроспективний епідеміологічний аналіз та узагальнення результатів дослідження, підготовка матеріалів до друку).*

2. Трихліб В.І. Захворюваність на гострі інфекції верхніх дихальних шляхів множинної або невизначеної локалізації серед цивільного населення України / [В.І. Трихліб, В.І. Задорожна, В.Р. Шагінян, С.І. Ткачук, І.М. Гайда, В.П. Майданюк, Н.І. Оперчук]. // Інфекційні хвороби. – 2015. – №4. – С. 27 – 35. *(дисертантом здійснено збір та аналіз матеріалів по Кіровоградській обл., узагальнення даних по Україні).*

3. Трихлеб В.И. Цикличность заболеваемости острыми инфекциями верхних дыхательных путей и некоторых демографических показателей у взрослого населения Украины / [В.И. Трихлеб, В.И. Задорожная, В.Р. Шагинян, А.К. Дуда, С.И. Ткачук, Н.И. Оперчук]. // Семейная медицина. – 2015. – № 6. – С. 73 – 79. *(дисертантом здійснено збір та аналіз матеріалів по Кіровоградській обл., участь у статистичній обробці матеріалів).*

4. Оперчук Н.І. Імунологічна ефективність вакцинації проти кору у дітей, що мешкають в зоні дії підприємств ядерно-паливного циклу (Кіровоградська область) / Н.І. Оперчук, І.Л. Маричев, С.І. Брижата, О.І. Процап // Профілактична медицина. – 2017. – №3 – 4 (29). – С. 51 – 55. *(дисертантом здійснено організацію імунологічних досліджень у дітей, аналіз та узагальнення результатів власних досліджень, статистична обробка матеріалів, підготовка до друку).*

5. Operchuk N.I. Epidemiological features of the measles in Kirovograd region in 2004–2015 / N. Operchuk // Annals of Mechnikov Institute. – 2018. – №1. – P. 16 – 20.

6. Operchuk N. Level of immunological protection again measles of the population of Kirovograd region in the period of 2004–2015 / N. Operchuk, V. Zadorozhna // Профілактична медицина. – 2018. – №2 (31). – P. 10 – 17.

*(дисертантом здійснено ретроспективний епідеміологічний аналіз імунологічних досліджень, узагальнення результатів та підготовка матеріалів до друку).*

7. Трихліб В.І. Захворюваність на гострі інфекції верхніх дихальних шляхів множинної або невизначеної локалізації серед дитячого населення України / В.І. Трихліб, В.І. Задорожная, С.І. Ткачук, Л.О. Палатна, Н.І. Оперчук // Актуальная инфектология. – 2016. – № 3 (12). – С. 83 – 92. *(дисертантом проведено збір та аналіз матеріалів по Кіровоградській обл., узагальнення даних по Україні).*

8. Трихліб В.І. Заболеваемость острыми инфекциями верхних дыхательных путей у взрослого населения Украины в зависимости от плотности проживания / В.І. Трихліб, В.І. Задорожная, В.Р. Шагинян, С.І. Ткачук, Н.І. Оперчук // Отоларингология. Восточная Европа. – 2015. – № 4 (21). – С. 58 – 67. *(дисертантом здійснено збір, аналіз та статистична обробка матеріалів по Кіровоградській обл.).*

9. Трихліб В.І. Заболеваемость и цикличность эпидемического процесса при острых инфекциях верхних дыхательных путей у населения Украины / В.І. Трихліб, В.І. Задорожная, С.І. Ткачук, Н.І. Оперчук // Клиническая инфектология и паразитология. – 2016. – №1, том 5. – С. 27 – 40. *(дисертантом здійснено збір, аналіз матеріалів по Кіровоградській обл., участь у статичній обробці та узагальненні даних по Україні).*

10. Operchuk N.I. Study of the effect of low-intensity natural and technogenic induced ionizing radiation on the blood parameters of children depending on places of residence, within the same location (Kirovograd region of Ukraine) / N. Operchuk, V. Zadorozhna, O. Raksha-Slusareva // World science. Multidisciplinary Scientific Edition. – 2018. – № 4 (32). – P. 4 – 7. *(дисертантом здійснено епідеміологічний аналіз, узагальнення результатів власних досліджень, підготовка матеріалів до друку).*

11. Operchuk N. Epidemiological aspects of acute respiratory viral infections in Kirovograd region in 2011–2016 / N. Operchuk, V. Zadorozhna // Актуальные научные исследования в современном мире. Сборник научных трудов. – Переяслав-Хмельницкий, 2017. – Выпуск 6 (26), ч. 2. – С. 9 – 12. *(дисертантом проведено огляд літератури, епідеміологічний аналіз захворюваності, узагальнення результатів досліджень, підготовка матеріалів до друку).*

12. Operchuk N. Dynamics of diseases of influenza and acute respiratory viral infections in Kirovograd regions in 2005–2015 / N. Operchuk, V. Zadorozhna // Актуальные научные исследования в современном мире. Сборник научных трудов. – Переяслав-Хмельницкий, 2017. – Выпуск 8 (28), ч. 3. – С. 6 – 13. *(дисертантом проведено ретроспективний епідеміологічний аналіз захворюваності, узагальнення результатів досліджень та його статистична обробка, підготовка матеріалів до друку).*

13. Operchuk N.I. Epidemiological aspects of measles in Kirovograd region in 2012–2016 / N. Operchuk, V. Zadorozhna // Актуальные научные исследования в современном мире. Сборник научных трудов. – Переяслав-

Хмельницький, 2017. – № 11 (31). – С. 65 – 70. *(дисертантом проведено огляд літератури, епідеміологічний аналіз захворюваності, узагальнення результатів власних досліджень, статистична обробка матеріалу та підготовка до друку).*

14. Оперчук Н.І. Аналіз захворюваності населення Кіровоградської області грипом та гострими респіраторними вірусними інфекціями у 2009–2013 рр. / Н.І. Оперчук. // Профілактична медицина. – 2014. – №3. – С. 71 – 72.

15. Оперчук Н.І. Епідеміологічні особливості кору в Кіровоградській області в період 2010–2014 років / Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна // Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека: матеріали науково-практичної конференції, щорічних читань пам'яті Л.В. Громашевського, 15–16 жовтня 2015 р., м. Київ. – 2015. – С. 56 – 57. *(дисертантом здійснено узагальнення результатів досліджень, статистична обробка та підготовка матеріалів до друку).*

16. Оперчук Н. І. Стан вакцинопрофілактики та епідемічна ситуація з грипу на Кіровоградщині / Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна. // Фундаментальна та клінічна медицина: матеріали тез та доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції, 20–22 травня 2015 р., м. Київ. – 2015. – С. 46 – 48. *(дисертантом здійснено узагальнення результатів досліджень, підготовка матеріалів до друку).*

17. Трихліб В.І. Захворюваність на гострі респіраторні інфекційні захворювання органів системи дихання серед населення України в залежності від сезону року / В.І. Трихліб, В.І. Задорожна, С.І. Ткачук, Н.І. Оперчук // Фармакотерапія інфекційних захворювань: матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, 7–8 квітня 2016 р., м. Київ. – 2016. – С. 44 – 45. *(дисертантом здійснено збір та статистична обробка матеріалів по Кіровоградській обл.).*

18. Оперчук Н.І. Епідемічна ситуація з ГРВІ та грипу в Кіровоградській області: епідсезон 2015–2016 рр./ Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна // Інфекційні хвороби сучасності. Біологічна безпека та біозахист: матеріали науково-практичної конференції, щорічних читань пам'яті Л.В. Громашевського, 12–13 жовтня 2016 р., м. Київ. – 2016. – С. 87 – 88. *(дисертантом здійснено узагальнення результатів власних досліджень, підготовка матеріалів до друку).*

19. Оперчук Н.І. Аналіз стану захворюваності на гострі респіраторні вірусні інфекції та грип на Кіровоградщині за період 2004–2015 рр. / Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна // Актуальні інфекційні захворювання. Особливості клініки, діагностики, лікування та профілактики: матеріали науково-практичної конференції, 24–25 листопада 2016 р., м. Київ. – 2016. – С. 93 – 95. *(дисертантом проведено ретроспективний епідеміологічний аналіз, статистична обробка та підготовка матеріалів до друку).*

20. Оперчук Н.І. Вплив комбінованої дії постійної природної й техногенно-обумовленої низькоінтенсивної радіації на показники системи імунітету дітей Кіровоградської області України / Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна, О.А. Ракша-Слюсарєва // Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України: матеріали VI

Міжнародного медичного конгресу, 25–27 квітня 2017 р., м. Київ. – 2017. – С. 22 – 23. *(дисертантом здійснено аналіз та узагальнення результатів власних досліджень, підготовка матеріалів до друку).*

21. Operchuk N.I. Study of postvaccinal immunity again measles in children of Kirovograd oblast living on territories where uranium-mining enterprises are located / N.I. Operchuk, V.I. Zadorozhna // Third Annual BTRP Ukraine Regional One Health Research Symposium. – м. Київ. – 2018. – Р. 314. *(дисертантом здійснено аналіз та узагальнення власних результатів дослідження, підготовка матеріалів до друку).*

22. Оперчук Н.І. Імунологічний моніторинг популяційного імунітету проти кору в Кіровоградській області в період 2004–2015 рр. / Н.І. Оперчук, В.І. Задорожна // Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека: матеріали науково-практичної конференції, щорічних читань пам'яті Л.В. Громашевського, 11–12 жовтня 2018 р., м. Київ. – 2018. – С. 127 – 128. *(дисертантом здійснено аналіз стану популяційного протикорового імунітету, статистична обробка та узагальнення отриманих даних, підготовка матеріалів до друку).*

23. Operchuk N.I. Outbreaks of the measles in Kirovograd region in the period of 2004–2015 / N.I. Operchuk, V.I. Zadorozhna, A. Golovan // Fourth Annual BTRP Ukraine Regional One Health Research Symposium. – м. Київ. – 2019. – Р. 110. *(дисертантом здійснено ретроспективний епідеміологічний аналіз спалахів кору, узагальнення та статистична обробка матеріалів, підготовка до друку).*

## АНОТАЦІЯ

**Оперчук Н.І. Особливості епідемічного процесу вірусних інфекційних хвороб з крапельним механізмом передачі збудника на територіях з впливом іонізуючого випромінювання.** – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.02.02 «Епідеміологія». ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України», Київ, 2020.

Дисертаційна робота присвячена вивченню епідеміологічних особливостей вірусних інфекційних хвороб з крапельним механізмом передачі збудника (грип, ГРВІ, кір) на територіях з впливом іонізуючого випромінювання та удосконаленню системи епідеміологічного нагляду за даними інфекціями.

На прикладі Кіровоградської обл. та її адміністративних регіонів, де функціонують 3 урановидобувні підприємства, надано порівняльну епідеміологічну характеристику зазначених інфекцій за період 2004–2015 рр. на територіях, які підпадають під вплив іонізуючого випромінювання від природних та техногенно-підсилених природних джерел, та області загалом: проведено аналіз захворюваності на грип, ГРВІ та кір серед персоналу урановидобувних підприємств. Визначено зворотній кореляційний зв'язок між рівнями імунопрофілактики грипу їх персоналу та захворюваністю. Визначено та оцінено стан

популяційного імунітету проти кору населення області, схарактеризовано його післявакцинальні рівні серед дітей, які проживають на територіях з функціонуванням урановидобувних підприємств, у порівнянні з дітьми інших територій області. Обґрунтовано та впроваджено заходи для посилення профілактичних та протиепідемічних заходів проти грипу, ГРВІ та кору на регіональному рівні.

**Ключові слова:** грип, гострі респіраторні вірусні інфекції, кір, іонізуюче випромінювання, епідемічний процес, імунітет проти кору, вакцинопрофілактика.

## SUMMARY

**Operchuk N.I. Peculiarities of the epidemic process of viral infectious diseases with the drip mechanism of transmission of the pathogen in the territories with the impact of ionizing radiation.**

Thesis for the degree of a candidate of medical sciences by specialty 14.02.02 «Epidemiology». SI «The L.V. Gromashevsky Institute of Epidemiology and Infectious Diseases of NAMS of Ukraine», Kyiv, 2020.

The dissertation is devoted to the study of epidemiological features of viral infectious diseases with the drip mechanism of transmission of the pathogen (influenza, acute respiratory viral infections and measles) in the territories with the influence of ionizing radiation and improvement of the system of epidemiological surveillance of these infections.

On the example of Kirovograd region and its administrative regions, where 3 uranium mining enterprises operate, comparative epidemiological characteristics of these infections for the period 2004–2015 in the territories subject to ionizing radiation from natural and technogenically enhanced natural ionizing radiation are provided, and the region as a whole: influenza, acute respiratory viral infections and measles among uranium mining personnel.

In the Kirovograd region, against the background of significantly higher rates of major causes of mortality than in Ukraine as a whole, a more pronounced intensity of the epidemic influenza process than in Ukraine (exceeding the average long-term indicator by 1.3 times) and its lower intensity in acute respiratory viral infections (except for 2010) (the incidence was lower by 1.7–21.7%). The leading risk groups were children, among whom the incidence of influenza was 2.8–43.3 times higher (except in 2008), with acute respiratory viral infections: 6.5–16.7 times.

No regularities of chronic impact of low-intensity ionizing radiation on the epidemic process of acute respiratory viral infections and influenza in the territories where uranium enterprises operate. The average long-term indicators in Kropyvnytskyi exceeded the regional one by 1.5 and 2.0 times, respectively. In the Maloviskivskyi and Kirovogradskyi districts, the incidence of acute viral respiratory infections in all years was lower than in the region, and the flu – lower in 3.4–26.7 and 4.3–18.5 times, respectively, and in some years quite not registered. However, the high proportion of deaths in these territories (60% of the total number of deaths



from influenza in the region) ( $P=0.05$ ) may indirectly indicate an increased risk of severe clinical influenza in the population of these territories and insufficient reporting of influenza cases.

The effectiveness of the annual influenza vaccine prevention of staff of uranium mining enterprises has been confirmed. The correlation coefficient between vaccination coverage and staff morbidity ranged from  $-0.6$ ; ( $P=0.05$ ) to  $-1.0$  ( $P<0.05$ ). Annual immunization of employees of 2 uranium enterprises at  $6.7-35.5\%$  and  $10.4-24.3\%$  contributed to the absence of morbidity among their staff ( $P=0.05$ ).

The intensity of the measles epidemic process in the region was higher than in Ukraine (the average long-term indicator rate was  $13.7$  versus  $11.8$  per 100 thousand population, and in 2006, 2009 it was  $1.6$  and  $3.3$  times higher respectively). In general, adults ( $72.8\%$ ) ( $P<0.05$ ), rural residents ( $60.7\%$ ) ( $P>0.05$ ) and vaccinated individuals (once –  $14.1\%$ , twice –  $37.2\%$ ). In 2011–2014, the incidence of morbidity among people aged 30–39 years (10 times) began, and its average long-term indicator in this group was 23 times higher than in the group of 40 years and older. This indicates a further “adult” of the measles.

A strong correlation between the incidence of measles and the levels of specific immunity of the population has been proved ( $r=-0.7$ ;  $P<0.05$ ). The proportion of non-immune patients was high among children over 10 years ( $20.0\%$ ), adolescents ( $17.4\%$ ), adults ( $10.0\%$ ), indicating a likely risk of an epidemic complication.

A more pronounced intensity of the measles epidemic process was found in the territories where uranium mining enterprises operate: average long-term indicators were  $14.4-19.5$ , exceeding those of the region ( $13.7$ ) and nationwide ( $11.8$  per 100,000 populations). During the epidemic boom in 2006, morbidity among staff of the age group 20–29 of the Smolinska and Novokostyantynivska uranium mines exceeded similar indicators in the respective administrative territory and in the region by  $3.2-3.5$  and  $3.7-4.0$  times in accordance.

When assessing the status of post-vaccine measles immunity in the age group of 2–5 years, the proportion of seronegative among the surveyed in the territories where uranium enterprises are located was 2.5 times lower than in the control group ( $P<0.05$ ); with low antibody levels, less in  $1.4$ ; with high – 1.2 times more. This indicates that there is no negative effect of ionizing radiation on the formation of the immune response against measles and slightly higher levels antibodies after the 1st vaccination in children from the study area.

The inverse correlation between levels of influenza Immunoprophylaxis of their staff and morbidity was determined. The state of population immunity against measles population of the region is determined and evaluated; its post-vaccination levels among children living in the territories of functioning of uranium-mining enterprises, in comparison with children of other territories of the region are characterized. Measures to strengthen preventive and anti-epidemic measures against influenza, acute respiratory viral infections and measles at the regional level have been substantiated and implemented.

**Key words:** influenza, acute respiratory viral infections, measles, ionizing radiation, epidemic process, immunity against measles, vaccine prophylaxis.

## АННОТАЦИЯ

**Оперчук Н.И. Особенности эпидемического процесса вирусных инфекционных болезней с капельным механизмом передачи возбудителя на территориях с воздействием ионизирующего излучения – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.02.02 «Эпидемиология». ГУ «Институт эпидемиологии и инфекционных болезней им. Л.В. Громашевского НАМН Украины», Киев, 2020.

Диссертационная работа посвящена изучению эпидемиологических особенностей вирусных инфекций с капельным механизмом передачи возбудителя (грипп, корь, ОРВИ) на территориях с воздействием ионизирующего излучения и совершенствованию эпидемиологического надзора за этими инфекциями.

На примере Кировоградской обл. и ее административных территорий, где функционируют 3 уранодобывающих предприятия, предоставлена сравнительная эпидемиологическая характеристика указанных инфекций за период 2004–2015 гг. на территориях, подпадающих под влияние ионизирующего излучения от природных и техногенно-усиленных природных источников, и области в целом; проведен анализ заболеваемости гриппом, ОРВИ и корью среди персонала уранодобывающих предприятий. Установлена обратная корреляционная связь между уровнями иммунопрофилактики гриппа персонала и заболеваемостью. Проведено изучение состояния популяционного иммунитета против кори населения области, охарактеризованы его поствакцинальные уровни среди детей, проживающих на территориях с функционированием уранодобывающих предприятий, по сравнению с детьми других территорий области. Обоснованы и усовершенствованы профилактические и противоэпидемические мероприятия против гриппа, ОРВИ и кори на региональном уровне.

**Ключевые слова:** грипп, острые респираторные вирусные инфекции, корь, ионизирующее излучение, эпидемический процесс, иммунитет против кори, вакцинопрофилактика.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я  
ГРВІ – гострі респіраторні вірусні інфекції  
ЕН – епідеміологічний нагляд  
ЕП – епідемічний процес  
ІВ – іонізуюче випромінення  
ІЛР – індекс людського розвитку  
ІФА – імуноферментний аналіз  
ІХА – імунохроматографічний аналіз  
ЗОЗ – заклади охорони здоров'я  
МФА – метод флуоресціюючих антитіл  
ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція  
РГГА – реакції гальмування гемаглютинації  
РПГА – реакції пасивної гемаглютинації  
СБПЗ – середній багаторічний показник захворюваності  
ЯПЦ – ядерно-паливний цикл