

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра фізіології людини і тварин

*На правах рукопису*

**КАСЯНЧУК ІРИНА МИКОЛАЇВНА**

**ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ ТА ДІАГНОСТИКИ  
ГРИПУ ТА ГРВІ  
(НА ПРИКЛАДІ ВОЛИНСЬКОЇ ТА МИКОЛАЇВСЬКОЇ  
ОБЛАСТЕЙ)**

Спеціальність: 091 Біологія  
Освітньо-професійна програма Лабораторна діагностика  
Робота на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Науковий керівник:

Дмитроца Олена Романівна  
кандидат біологічних наук,  
доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № \_\_\_\_\_

засідання кафедри фізіології людини і тварин

від \_\_\_\_\_ 2023

Завідувач кафедри

доц. Качинська Т.В. \_\_\_\_\_

ЛУЦЬК – 2023

## Анотація

**Касянчук І.М. Особливості поширення та діагностики грипу та ГРВІ (на прикладі Волинської та Миколаївської областей).** Як відомо, внаслідок високої мінливості антигенної структури, вірулентності циркулюючих вірусів і появи нових високопатогенних збудників, грип та гострі респіраторні вірусні інфекції (ГРВІ) і в теперішній час є погано контрольованою інфекцією. Серйозною небезпекою є також ускладнення, що їх супроводжують. За статистикою, щороку на грип та ГРВІ хворіють 10–14 млн осіб, що складає 25–30 % від всієї і близько 75–90 % інфекційної захворюваності в країні.

*Метою дослідження є:* вивчити особливості поширення та діагностики захворювань грипу та ГРВІ населення на прикладі Волинської та Миколаївської областей. Аналіз статистичної звітності поширення грипу та ГРВІ здійснювали окремо для Волинської та Миколаївської областей за 2020, 2021, 2022 роки. Також за вказані роки проводили аналіз поширення грипу та ГРВІ на території України. При цьому аналізували епідемічний поріг захворюваності, основні фактори та причини особливостей поширення даних захворювань.

За результатами дослідження встановлено, що кількість хворих на грип та ГРВІ станом на 2020 р. є вищою у Миколаївській області; Волинь характеризується негативним підвищенням кількості хворих та частки позитивних результатів до 2022 р. На території Волині станом на 2022 р. кількість хворих за грипом та ГРВІ є найвищою у віці 30-64 роки. На Миколаївщині також дана вікова група є найбільш уразливою, що зафіксовано у 2020 р. Волинь характеризується провідним діагнозом при грипі – пневмонія; дане ускладнення стосується грипу А, В та коронавірусу. На території Миколаївщини найчастіше позитивні особи мають діагноз ГРВІ.

**Ключові слова:** вірус грипу, гострі респіраторні вірусні інфекції, вікова категорія

## Abstract

**Kasianchuk Iryna. Features of the spread and diagnosis of influenza and acute respiratory viral infection (on the example of Volyn and Mykolaiv region).** As it is known the flu and acute respiratory viral infections (ARVI) are challenging to control due to their changing nature and the emergence of new, highly harmful agents. Statistics show that each year, 10–14 million people, constituting 25–30% of all illnesses, suffer from the flu and ARVI. These infections are a significant health concern.

The research focuses on understanding how the flu and ARVI spread and are diagnosed in the populations of Volyn and Mykolaiv regions. There was analyzed the statistical reports for these regions separately for the years 2020, 2021, and 2022, as well as nationwide data. The analysis includes looking at factors influencing the spread of these diseases.

The findings indicate that in 2020, the number of flu and ARVI cases was higher in the Mykolaiv region. Volyn experienced a negative increase in cases up to 2022. In 2022, Volyn had the highest number of cases in the 30-64 age group. Pneumonia was the leading complication in Volyn, associated with influenza A, B, and the coronavirus. In the Mykolaiv region, individuals in the 30-64 age group were most vulnerable, with a higher prevalence of ARVI.

**Key words:** influenza virus, acute respiratory viral infections, age category.

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

ВООЗ – всесвітня організація охорони здоров'я  
ГРВІ – гостра респіраторна вірусна інфекція  
ЕПЗ – епідемічний поріг захворюваності  
ГЗ – громадське здоров'я  
ЦГЗ – центр громадського здоров'я  
ІЗ – інфекційні захворювання  
ГРЗ – гострі респіраторні захворювання  
ІХС – ішемічна хвороба серця  
ВДШ – верхні дихальні шляхи  
ІФА – імуноферментний аналіз  
МФА – метод флуоресціюючих антитіл  
ПЛР – полімеразна ланцюгова реакція  
ІХА – імунохроматографічний аналіз  
РГГА – реакція гальмування гемаглютинації  
А(Н1)рdm09 – вірус грипу А  
ГПЗ – грипоподібне захворювання  
ГРІ – гостра респіраторна інфекція  
РГІ – респіраторна група інфекцій  
КВІ – коронавірусна інфекція  
А/Brisbane/02/2018(Н1N1)рdm09 – штам вірусу грипу А  
В/Victoria lineage – штам вірусу грипу В  
А (Н1N1) – підтип серотипу вірусу А  
А (Н3N2) – підтип серотипу вірусу А  
SARS-CoV-2 – РНК-вірус родини Coronaviridae  
ОС-43 – коронавірус людини, бета-коронавірус  
NKU-1 – коронавірус людини,  
ІХС – ішемічна хвороба серця  
РС-інфекція – респіраторно-сінцітальний вірус

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Характеристика захворювання верхніх дихальних шляхів	11
1.2. Етіологія та епідеміологія ГРЗ та ГРВІ	12
1.2.1. Клінічна характеристика захворювань, що входять в групу ГРВЗ.	18
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Аналіз статистичної звітності поширення грипу та ГРВІ на прикладі Волинської та Миколаївської областей	25
2.2. Характеристика природних умов Волинської області	26
2.3. Характеристика природних умов Миколаївської області	29
2.4. Мікробіологічна характеристика збудників грипу та ГРВІ	32
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	44
3.1. Аналіз статистичної звітності ЦГЗ щодо захворюваності на грип та ГРВІ в Україні за 2020-2022 роки	44
3.2. Аналіз звітності лабораторій відділу дослідження біологічних факторів щодо захворюваності на грип та ГРВІ на території Волинської та Миколаївської областей за 2020-2022 роки	68
ВИСНОВКИ	77
ДОДАТКИ	

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Щороку сімейні лікарі стикаються з епідемією грипу, який, безумовно, є однією з найнебезпечніших ГРІ, в тому числі щодо ймовірних серйозних ускладнень. За даними ВООЗ, щороку у світі близько 500 млн. осіб хворіють на ГРІ, з них 2 млн. помирають унаслідок ускладнень. Існують дані, що кожен дорослий хворіє 1-2 рази хворіє на ГРІ, кожна дитина – до 6-8 разів на рік. Діти та дорослі з проявами ГРІ є найбільшою часткою пацієнтів, котрі звертаються за первинною медичною допомогою до педіатрів, терапевтів та сімейних лікарів. Показники частоти ускладненого перебігу ГРІ є досить високими (за даними епідеміологічних досліджень, у розвинених європейських країнах загальна частка виникнення ускладнень може сягати до 60% випадків). Проте, інколи ГРІ сприймаються хворими як відносно безпечні захворювання [1, 9, 15].

Щороку в Україні реєструється близько 6 млн. інфекційних захворювань, 98% з котрих – це захворювання на грип та ГРВІ. Відповідно до статистичних даних, наданих ЦГЗ, з минулого епідемічного сезону на ці інфекції захворіло 5,4 млн. осіб, 65,3% із них – це діти віком до 17 років. Водночас, охоплення вакцинацією проти грипу щорічно знаходиться на дуже низькому рівні. За попередній епідсезон ця цифра склала 0,4% населення України. Хоча саме вакцинація є найефективнішим методом профілактики захворювання та попередження його важких ускладнень. Через безперервні антигенні варіації та короткочасність набутого імунітету, щеплення проти грипу рекомендується проводити щорічно [1, 3, 9, 15].

Як відомо, внаслідок високої мінливості антигенної структури, вірулентності циркулюючих вірусів і появи нових високопатогенних збудників (пандемічний вірус грипу А (H1N1/2009), коронавіруси, вірус пташиного грипу А (H5N1) та ін.), ГРВІ залишаються бути і в теперішній час є погано контрольованою інфекцією. Серйозною небезпекою є також ускладнення, що їх

супроводжують [4, 15, 20]. МОЗ України розроблено ряд нормативних документів і заходів, що спрямовані на моніторинг і зниження захворюваності на грип та ГРВІ. Незважаючи на це, наукові медичні джерела вказують про те, що щороку на грип та ГРВІ хворіють 10–14 млн осіб, що складає 25–30 % від всієї і близько 75–90 % інфекційної захворюваності в країні. Результати досліджень та статистичних звітів МОЗ вказують, що в Україні, захворюваність на грип та ГРВІ стабільно знаходиться на високому рівні [1, 25, 27].

**Мета роботи:** вивчити особливості поширення та діагностики захворювань грипу та ГРВІ населення (на прикладі Волинської та Миколаївської областей).

Для досягнення мети перед нами ставили наступні **завдання:**

1. Вивчити особливості природних особливостей Волинської та Миколаївської областей, встановивши їх основні характеристики.
2. Здійснити аналіз статистичних звітів по Україні щодо особливостей перебігу захворювань населення на грип та ГРВІ упродовж епідсезонів 2020-2022 років.
3. Здійснити аналіз лабораторної діагностики грипу та ГРВІ на територіях Волинської та Миколаївської областей за даними обласних центрів контролю та профілактики хвороб.

**Об'єкт дослідження:** грип та ГРВІ.

**Предмет дослідження:** особливості поширення грипу та ГРВІ, залежно від природних умов території.

**Методи дослідження:** здійснювався огляд літературних джерел з проблеми вивчення; аналіз статистичних даних ЦГЗ; аналіз статистичних звітів мікробіологічної/вірусологічної лабораторій відділу дослідження біологічних факторів державних установ «Волинський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» та «Миколаївський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України».

**Наукова новизна дослідження:** за результатами дослідження встановлено:

1) визначальні фактори епідпроцесу у Волинській та Миколаївській областях; 2) вплив супутніх захворювань на перебіг захворювань на грип та ГРВІ; 3) зниження кількості хворих дітей у 2022 р., що не характерно для респіраторної групи інфекцій; таку низьку частку дітей пов'язують з інтенсивними міграційними процесами у зв'язку з війною, евакуацією дітей за кордон; 4) перевагу Миколаївської області за кількістю хворих на грип та ГРВІ станом на 2020 р.; проте Волинь характеризується негативним підвищенням кількості хворих та частки позитивних результатів до 2022 р.; 5) Волинь характеризується провідним діагнозом при грипі – пневмонія; дане ускладнення стосується грипу А, В та коронавірусу. На території Миколаївщини найчастіше позитивні особи мають діагноз ГРВІ.

**Практичне значення результатів дослідження:** дослідження спрямоване на встановлення особливостей динаміки захворювань на грип та ГРВІ на території України, окремо виділяючи Волинську та Миколаївську області, що характеризуються різними природним умовами. Встановлені закономірності можуть бути використані сімейними лікарями щодо профілактики захворювань нирок та вибору траєкторії лікування.

Результати дослідження можна використовувати з метою пропаганди здорового способу життя; урахування природних факторів довкілля на перебіг грипу та ГРВІ організмом людини. Застосовувати отримані дані у професійній діяльності педагогів, сімейних лікарів, працівників лікувальних закладів. А також даними дослідження можна скористатися при вивченні відповідних тем у гімназіях, школах та закладах вищої освіти.

**Апробація результатів дослідження.** За результатами опубліковані матеріали: Касянчук І.М. «Порівняльна характеристика поширення та діагностики грипу та ГРВІ у Волинській та Миколаївській областях» за участі у Міжнародній

науково-практичні конференції «Вектори розвитку науки, освіти і технологій в умовах глобалізації», 20 грудня 2023 р. м. Тампере, Фінляндія ([economics.in.ua](http://economics.in.ua)).



## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.3. Характеристика захворювання верхніх дихальних шляхів

Найбільш поширеними ІЗ є захворювання верхніх дихальних шляхів (ВДШ), яким належить провідне місце серед причин тимчасової втрати працездатності (в міжепідемічний період вони уражають 1/6 частини населення на планеті) [3, 8, 14, 17, 20].

ГРЗ є групою захворювань, що спричинені різними збудниками, що поєднані спільними особливостями епідеміології, патогенезу ураження ВДШ, розвитком респіраторного синдрому та загальноінтоксикаційних проявів різного ступеня прояву. За літературними джерелами, в Україні щорічно ГРЗ вражають 10–14 млн. осіб, що, загалом, становить 25–30% усієї та близько 75–90% інфекційної захворюваності на території країни [27, 28]. Гострі захворювання дихальних шляхів інфекційної природи становлять 50–70 % усіх інфекційних хвороб. При ГРЗ респіраторний синдром, на відміну від інфекційних (краснуха, кір тощо) та неінфекційних (алергічний ларингіт, хронічний фарингіт курців тощо) захворювань, при яких ушкодженню ВДШ належить одна з багатьох ознак клінічної картини, завжди є провідним. Загалом, ГРЗ є містким поняттям, що охоплює респіраторні хвороби вірусного та бактеріального походження, в тому числі й ті, що проявляються синдромом локального ураження дихальних шляхів: ларингіт, тонзиліт, фарингіт, бронхіт тощо [9, 17].

Відомо, що етіологічними факторами ГРЗ виступають різноманітні (до 300 видів) віруси, менінгококи, стрептококи, легіонели, стафілококи, хламідії, рикетсії, мікоплазми та ін. Їх клінічні прояви є подібними та важкодиференційованими, тому у медичній літературі може використовуватись термін «застуда» (від англ. – common cold), або катар дихальних шляхів – гостре інфекційне запалення будь-якого відділу дихальних шляхів із підвищеним рівнем контагіозності. Використання такого терміну є виправданим, оскільки велика кількість збудників та подібність спричинюваних ними клінічних ознак,

різноманіття клінічних форм утруднює, навіть при найбільш детальному обстеженні хворого, встановлення етіології збудника, що викликав респіраторний синдром [18, 22]. Кожна людина упродовж року може перехворіти 3-5 разів ГРЗ, наслідком чого можуть стати важкі ускладнення: іннапарантна інфекція, катар ВДШ, стенозуючий ларингіт, різного ступеня кон'юнктивіт, трахеобронхіт, що можуть супроводжуватись ураженням нирок, серцево-судинної та ЦНС [10, 12, 22].

У методичному, науковому та практичному сенсі до сьогодні не вирішено багато проблем щодо боротьби з респіраторними інфекціями, причинами чого є різноманітність і поліетіологічність клінічних форм ГРЗ, велика кількість серологічних варіантів і штамових різновидів збудників, їх часта зміна, нерівномірність розповсюдження в різних природних зонах та серотипоспецифічність імунітету. Проте, до 70% усієї амбулаторної захворюваності становлять ГРЗ [11, 24], що і засвідчує актуальність респіраторних інфекцій для людства.

ГРЗ, що спричинені вірусами, називаються гострими респіраторними вірусними захворюваннями (ГРВЗ); ще існує поняття – гостра респіраторна вірусна інфекція (ГРВІ). Тому термін «ГРЗ» слід використовувати у разі підозри на невірусну етіологію захворювання, тоді як «ГРВЗ» – вказує про вірусне походження захворювання з відповідними наслідками. ГРВЗ є групою гострих респіраторних захворювань, що зумовлені вірусами та є невід'ємною частиною поняття ГРЗ.

Грип є одним із багаьох, проте найвагомшим, з ГРВІ, тому, коректним є використання терміну «грип та інші ГРВІ» або «ГРВІ, в тому числі й грип». Доречно зазначити, що терміни «ГРВІ» та «ГРВЗ» не рівнозначні: термін «інфекція» включає і маніфестні (захворювання), і безсимптомні (субклінічні, іннапарантні тощо) випадки, котрі, як правило, проявляються при умові специфічного цілеспрямованого обстеження. Тобто, та частина ГРВІ, що проявляються у вигляді захворювання, і є ГРВЗ [3, 7, 23].

До ГРВЗ традиційно у нашій країні відносять ті захворювання, при яких ураження ДС є першочерговим синдромом хвороби, на відміну від інших хвороб (кір, краснуха тощо), при яких ураженням ВДШ не належить провідна роль, а є лише однією з інших ознак клінічної картини. ГРВЗ можуть викликатись понад 200 вірусами, серед яких: віруси грипу, парагрипу, риновіруси, коронавіруси, респіраторно-синцитійний вірус, реовіруси, аденовіруси, деякі серотипи ентеровірусів [17, 21, 28].

#### **1.4. Етіологія та епідеміологія ГРЗ та ГРВІ**

*Епідеміологія.* Найбільш поширеними ІЗ, що вражає усі вікові групи населення, є ГРЗ. ВООЗ відзначає, що ця найпоширеніша в людській популяції група захворювань в останні роки має постійну тенденцію до збільшення, чому передують соціальні причини, пов'язані з глобальними процесами урбанізації, тіснішими контактами людей практично будь-де на Землі, посиленням міжконтинентальних міграційних процесів тощо [6, 11, 21].

ГРЗ має дві форми епідемічного процесу: 1) спорадичні захворювання (СЗ), 2) епідемічні спалахи (ЕС). Під час періоду ЕС прослідковується перевага певної нозології, проте етіологічна структура не буває однорідною; під час епідемії грипу можуть реєструватись інші ГРЗ. Упродовж міжепідемічного періоду грипу сезонне підвищення захворюваності на ГРЗ характеризується «строкатою» структурою, в якій, як правило, прослідковуються найбільше клінічно та епідеміологічно значимі збудники. Обидві групи захворювань постійно поповнюються новими представниками, що можуть бути причиною важкої патології. Особа з клінічними проявами захворювання є носієм інфекції при ГРВЗ. Виділення збудника проходить у період інкубації (тривалість виділення вірусу – 1-2 місяці і довше), однак найбільша небезпека виникає саме на початку гострого періоду. Джерелом інфекції ГРВЗ донедавна вважалася лише людина, нині – зараження деякими вірусами грипу можливе від птахів, свиней із модифікацією та шляхів передавання [6, 14].

Збудникам ГРВЗ характерні повітряний шлях передачі, висока сприйнятливість населення практично до всіх вірусів, що зумовлює їх основну епідеміологічну особливість – швидке та широке розповсюдження. Ці збудники майже необмежені, істотно зростають в умовах сезонного імунодефіциту (в зимовий та зимово-весняний періоди); інколи спалахи можуть виникати й у більш ранній період (як виняток) [6, 14, 22].

Повторні випадки ГРВЗ навіть у період сезонного підвищення захворюваності пояснюються відсутністю перехресного імунітету як між представниками окремих груп, так і між окремими сероварами в межах одного збудника, а також високою їх стійкістю у зовнішньому середовищі (від 1-8 год. до тижня і більше). Причому, для більшості вірусів групи ГРВЗ притаманним є хронічне носійство (персистенція), проте його значення (окрім аденовірусів) для розповсюдження інфекції не доведене. Персистенція та латенція вірусів, субклінічні та легкі форми у поєднанні з величезною кількістю сероварів практично унеможлиблює їхню ліквідацію [2, 6, 19].

Для деяких ГРВЗ характерні інші шляхи поширення. Наприклад, для аденовірусної інфекції притаманний фекально-оральний механізм, для респіраторно-синцитійної інфекції (РС-інфекції) – контактно-побутовий; при впровадженні у практичну медицину новітніх технологій – за допомогою різноманітних трансплантатів (особливо для групи герпесвірусів). Деякі види ГРВЗ набувають характеру нозокоміальної інфекції (наприклад, РС-інфекції в дитячих стаціонарах, легіонельозу) [2, 12, 20].

Для більшості ГРВЗ властиві сезонність (максимальний рівень захворювань – осінньо-зимовий, зимово-весняний період року, для ентеровірусної інфекції – весняно-літній) або поодинокі спалахи (парагрип, аденовірусна інфекція – літній період). Існує припущення, що влітку відбувається накопичення збудника у популяції за рахунок легких, субклінічних форм; клінічно важкі форми традиційних ГРВЗ влітку виникають рідко. Інпаарантні форми найчастіше реєструються в дорослих [12, 21, 20].

Епідемічний процес ГРВЗ залежить від біологічних, соціальних та природних факторів (наприклад, ландшафтні умови сприяють або протидіють життєдіяльності респіраторних вірусів, аденовірусна інфекція більш поширена на півночі) [3, 8, 17].

Значно складніший епідемічний процес при ГРЗ викликаний невірусними збудниками, що зумовлено не лише великим етіологічним розмаїттям, а й різним рівнем контагіозності, нижчою людською сприйнятливістю, можливістю збереження збудників серед людей і тварин. СЗ менінгококовою інфекцією найбільше зафіксовано упродовж періоду лютий-квітень та викликаються різними серотипами; проте, епідемічні спалахи серед дорослих, особливо в організованих армійських колективах, спричиняє серотип А. Періодичність епідемічних спалахів мікоплазмових ГРЗ (як правило, це внутрішньородинні спалахи, спалахи в організованих, насамперед військових, колективах серед нових контингентів) становить 4–8 років, пік захворюваності припадає на період кінець літа-осінь. ГРЗ, що спричинені легіонелами, характеризуються переважанням субклінічного та безсимптомного перебігу, їх епідемічні спалахи пов'язані із централізованим кондиціонуванням повітря в багатоповерхових будівлях (лікарнях, промислових підприємствах, готелях та ін.) [8, 14, 17].

Відсутність можливості примінення методів специфічної діагностики для етіологічного розшифрування будь-якого випадку захворювання не має змоги виявити справжній рівень поширеності ГРВЗ та ГРЗ іншої етіології (легіонельозні, мікоплазмові, кокові, рикетсійні тощо). Розповсюдження цих захворювань на планеті, включення в епідемічний процес великої кількості людей, важкі наслідки та значимі економічні збитки зумовлюють актуальність респіраторних інфекцій для людства.

*Етіопатогенез.* Найбільша частка в етіологічній структурі ГРЗ належить вірусам, які переважно належать до 9 різних груп: - грип, - парагрип; -адено-, -РС-, -пікорна-, -корона-, -рео-, -ентеро-, -герпесвіруси. Серед дорослих найчастіше ГРВЗ спричиняють віруси: грипу (А – з великою кількістю, В – з меншою кількістю сероварів, С-типи), аденовіруси (7 підгруп з 1-19 серотипами в кожній),

респіраторно-синцитійний, парагрипу (5 серотипів), риновіруси (1 і 3 серотипів людини та 2 серотипи великої рогатої худоби), коронавіруси (4 групи, багато серотипів), ЕСНО-віруси та віруси Коксакі В ( понад 70 серотипів), ентеровіруси, герпесвіруси (8 типів, деякі з сероварами), реовіруси. Слід врахувати, що частина їх поширена у людській і тваринній популяціях; непатогенні або малопатогенні для людини у природних умовах, а за певних умов вони можуть викликати захворювання пташиний грип у людини. Епідеміологічні особливості збудника SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) до кінця встановити не вдалося з огляду на відсутність повторних спалахів [1, 7, 21].

Вірус, у патогенетичному сенсі, є рафінованою формою життя, що здатна реалізуватися лише на певному рівні генетичного паразитування. Існування (у різних співвідношеннях) дефектних вірусних часток поруч із повноцінними віріонами створює передумови до реалізації вірусного інфекційного процесу в межах від гострого продуктивного процесу до хронічної персистенції. Це зумовлює різноманітність у своїх проявах ГРВ запального процесу – від клініки ГРВЗ до безсимптомного (інапарантного-субклінічного) перебігу ГРВІ. Респіраторні віруси здатні на глибокому рівні модифікувати та жорстко контролювати усі обмінні процеси в організмі людини, що призводить до формування певних метаболоімунopatологічних вад. Це призводить до того, що у сироватці крові хворого є багаторазове зростання титру антитіл до зазначеного збудника при відсутності симптомів захворювання. У таких пацієнтів на імунологічному рівні відбувається інфекційний повноцінний процес із формуванням довічного, на відміну від поствакцинального, захисного імунітету [14, 23].

Серед дорослих причиною ГРЗ найчастіше є бактеріальні мікроорганізми: легіонели; переважно умовно-патогенна кокова мікрофлора (гострі фарингіти, бронхіти); менінгококову інфекція, дифтерія (як особливо небезпечні та висококонтагіозні); мікоплазми; хламідії [9, 17]. Вони спричиняють появу назофарингітів, ангін (гострих тонзилітів), бронхітів, тобто різноманітних клінічних проявів. Відмічено, що ці збудники частіше, порівняно з вірусами,

викликають розвиток пневмонії. Патагонез частини з них (риккетсіози, мікоплазмози, хламідіози,) характеризується клітинним імунітетом, недоліки якого можуть призводити до персистенції вказаних збудників, що особливо стосується дітей. У більшості випадків це не є черговим зараженням, а реактивацією персистивної інфекції, що необхідно враховувати при лікуванні. ГРЗ, спричинені умовно-патогенною мікрофлорою, коковою, характнізуються ознаками самоліквідного циклічного інфекційного процесу [23].

Виділяють наступні етапи патогенезу ГРВЗ: 1) ураження чутливого епітелію (існує певна «вибірковість» ураження ВДШ при ГРВЗ, що пов'язана з рецепторно-лігандними взаємовідносинами; це дозволяє клінічно запідозрити етіологію ГРВЗ); 2) розмноження в епітелії ВДШ вірусів та його ушкодження; 3) генералізація процесу, ураження судинної стінки з розвитком вторинних процесів, вірусемія; 4) формування системної клітинної імунної відповіді, стимуляція розвитку серологічного захисту; 5) усунення інфекційного процесу, розвиток серологічного захисту, репаративні процеси відновлення [14, 17].

Вивчення патогенезу ГРВЗ показало, що одужання відбувається за рахунок активізації клітинного захисту, пізньої появи антитіл, що має значення, як правило, для профілактики повторного зараження [].

*Класифікація.* У нашій країні ГРЗ традиційно вважається об'єднуючим поняттям, але такий діагноз установлюють пацієнтам із гострим запальним захворюванням ВДШ, спричиненим бактеріальним агентом або за невідомої етіології. ГРВЗ – це група ГРЗ, що зумовлені винятково вірусами і є невід'ємною частиною поняття ГРЗ. Саме ГРВЗ за питомою часткою займають провідне місце у структурі інфекційної патології людини. Крім того, некоректним є термін «грип та ГРВІ», який штучно виокремлює грип із групи ГРВІ. Слід розуміти, що грип є, можливо, найважливішим, але лише одним із сотень ГРВІ. Тому значно коректнішим є вживання терміну «грип та інші ГРВІ» або «ГРВІ, в тому числі грип». При цьому доречно наголосити, що терміни «гостра респіраторна вірусна інфекція» та «гостре респіраторне вірусне захворювання» не є рівнозначними. Термін «інфекція» включає не лише маніфестні захворювання, але й

безсимптомні (інапарантні, субклінічні тощо) випадки, що зазвичай виявляються лише за умови цілеспрямованого специфічного обстеження. Як наслідок у більшості маємо справу лише з тією частиною ГРВІ, що проявляються у вигляді захворювання, тобто ГРВЗ, і тому підміняти один термін іншим недоречно [15, 17].

*Клінічні ознаки ГРВІ.* Певні відділи ВДШ в більшій мірі вражають різні збудники: слизову оболонку носа – риновіруси та коронавіруси, ніс та глотку – реовіруси, гортань – парагрипозні віруси, трахеї – вірус грипу, бронхи та бронхіоли – РС-вірус, лімфоїдну тканину глотки та кон'юнктиви – аденовіруси. Загалом, вони, різною мірою, зумовлюють запалення усіх відділів дихальних шляхів [22, 25].

*Риніт* є запаленням слизової оболонки носа та суб'єктивно проявляється відчуттям закладеності носових ходів, утрудненим диханням через ніс, чханням, виділеннями з носа (нежить). Об'єктивне обстеження відзначає серозні, слизисті, слизисто-гнійні або кров'яністі виділення, слизова оболонка гіперемійована, набрякла, іноді вкрита кірочками [15, 17].

*Фарингіт* є запаленням слизової оболонки глотки, суб'єктивний прояв якого – відчуття помірного болю при ковтанні, інколи пічіння. Пряма фарингоскопія вказує на гіперемію та набряк слизової оболонки задньої стінки глотки, своєрідну зернистість, дрібні крововиливи [22].

*Ларингіт* є запаленням слизової оболонки гортані, що виникає при дії інфекційних агентів, а також і при інших факторах: переохолодження, подразнення хімічними речовинами, димом при тютюнопалінні, зловживання алкоголем, голосовим перевантаженням. Суб'єктивні ознаки: хворий відчуває подряпування, помірний біль у горлі, кашель. Об'єктивні ознаки: зміна тембру голосу (сиплий, аж до афонії), сухий, «гавкаючий» кашель. Ларингоскопія вказує на гіперемію та набряк слизової оболонки гортані, потовщення та гіперемію істинних голосових зв'язок. У дорослих ускладнення гострого ларингіту у вигляді несправжнього крупу проявляється не часто (порівняно з дітьми), тому розвиток крупу у дорослого на фоні будь-якого ГРЗ вимагає негайного виключення



дифтерії гортані. Наявність типового гострого тонзиліту (лакунарна чи фолікулярна ангіна клінічно) у поєднанні з симптомами ларингіту також першочергово потребує виключення дифтерії [25, 28].

*Трахеїт* є запаленням слизової оболонки трахеї, що викликає подрапування та біль (ниючого характеру, посилюється при кашлі, не усувається жодними анальгетиками чи спазмолітиками) за грудниною, сухий кашель (може викати навіть при глибокому вдиху); при аускультатії вислуховуються жорстке дихання та сухі хрипи над трахеєю. Об'єктивні зміни можливо отримати методом фібротрахеобронхоскопії (не є доцільним, враховуючи коротку тривалість ГРВЗ) [13, 17, 24].

*Бронхіт та бронхіоліт* є компонентами ГРВЗ при поєднанні їх з ураженням верхніх відділів респіраторного тракту, при умові РС-інфекції – є провідним синдромом. Бронхіт та бронхіоліт не відносять до ГРВЗ у разі поєднання із пневмонією. Клінічні ознаки бронхіту: кашель (спочатку сухий, надалі – зі слизистим мокротинням), сухі хрипи, порушення бронхіальної прохідності у вигляді подовженого видиху, утруднення дихання, що краще визначити за допомогою спірографії чи пневмотахометрії. Бронхіоліт є найважчою формою гострого бронхіту, що супроводжується значним порушенням бронхіальної прохідності на рівні найдрібніших бронхів та бронхіол та проявляється задишкою, розвитком обструктивної емфіземи та дихальною недостатністю. Хворого турбує болісний кашель з невеликою кількістю мокротиння [1, 5, 16].

*Альвеоліт* є запальним процесом дистального відділу респіраторного тракту, що викликається перетворенням альвеолярно-капілярного бар'єру на гіалінову мембрану, що спричиняється локальними крововиливами, некрозом, апоптозом та десквамацією клітин респіраторного епітелію альвеол; зазначені ознаки призводять до порушення легеневого газообміну (гіпоксемія, гіперкапнія) та клінічно проявляється дихальною недостатністю [6, 17, 23].

У клінічній картині різних ГРЗ, що зумовлені різноманітністю синдрому органних уражень, виділяють певні, об'єднуючі їх, спільні риси: - скарги (більш чи менш виражені симптоми загальної інтоксикації, катаральні симптоми

(пирхотіння), рідше – біль в горлі, нежить, сухий кашель); - помірна гіперемія (дужок, м'якого піднебіння, язичка, задньої стінки глотки із наявністю зернистості (збільшені лімфатичні фолікули); - гіперемія слизової оболонки носових ходів; - переважна інтактність мигдаликів (за винятком аденовірусної інфекції); - кон'юнктивіт (більш менш виражений, залежно від виду ГРВЗ); - ознаки ураження декількох відділів ВДШ; - характерним є важке ураження одного відділу ВДШ з характерною симптоматикою для кожного виду; - гемограма, як правило, вказує на лейкопенію (нормоцитоз) з паличкоядерним зсувом і відносним лімфоцитозом; - посилення легеневого рисунку при рентгенологічному дослідженні органів грудної порожнини [14, 17, 21].

### **1.2.1. Клінічна характеристика захворювань, що входять в групу ГРВЗ.**

*Грип.* Клініка грипу включає два основні синдроми: інтоксикаційний та катаральний. При грипі інтоксикаційний синдром найбільш виражений, порівняно з іншими ГРВЗ, та має наступні особливості: висока короткочасна лихоманка після відчуття мерзлякуватості (від 3 до 5 днів), сильний м'язовий біль, типова локалізація головного болю (в надбрівних дугах, параорбітальних та скроневих ділянках) [3, 13, 17].

Катаральний синдром проявляється, як правило, трахеобронхітом, проявляючись симптомами ураження інших відділів дихальної системи: сухістю та дертям у горлі як прояв фарингіту, закладеністю та сухістю слизової оболонки носу (риніт). Зовнішній вигляд хворого на грип включає набряк та гіперемія обличчя, блискучі очі, ін'єкція судин кон'юнктиви (тип заплаканої дитини) [13, 17].

*Парагрип.* Клініка парагрипу вказує на перевагу ураження ВДШ над проявами токсикозу; характерною особливістю є поступовий початок та млявий перебіг з максимальним напруженням клінічних симптомів через 3-4 доби хвороби. Симптоми загальної інтоксикації організму виражені слабо, температура (триває 1-8 днів) переважно субфебрильна (іноді може сягати фебрильного рівня з досить вираженою інтоксикацією). Катаральний синдром здебільшого представлений ларингітом; проте присутні незначні явища риніту з

мізерними серозними (слизистими) виділеннями та катарального фарингіту. Інколи у процес залучаються трахея та бронхи з розвитком відповідної симптоматики; анатомічна будова гортані зумовлює можливість розвитку стенозуючого ларингіту (несправжнього крупу) переважно у дітей [[3, 13, 17].].

*Риновірусна інфекція* супроводжується назофарингітом з надмірною носовою секрецією серозного або серозно-слизистого характеру на фоні мінімальних ознак токсикозу, що пов'язано з відсутністю вірусемії [17, 22].

*Аденовірусній інфекції (АВІ)* притаманними є підгострий початок з помірно вираженим інтоксикаційним синдромом (за умови високої лихоманки самопочуття хворого залишається відносно задовільним) та поліморфізм клінічних проявів (зумовлений тропністю аденовірусів до клітин макрофагальної системи: лімфатичних вузлів, печінки, селезінки, епітелію слизових оболонок очей, дихального, травного та сечового трактів, нервових клітин). Поліморфізм клінічних проявів визначає різноманітність клінічних форм захворювання: ГРВЗ (ринофарингіт, ринофаринготонзиліт, ринофарингобронхіт); кон'юнктивіт, кератокон'юнктивіт; фарингокон'юнктивальна гарячка; аденовірусна атипова пневмонія (визначається не всіма дослідниками); аденовірусна діарея (ентерит) (переважно у дітей); аденовірусний геморагічний цистит (розвивається дуже рідко); ураження НС [17, 22, 27]. АВІ маніфестує ураженням ВДШ проявом затяжного риніту з рясним серозним (слизистим) секретом (до 4 тижнів), гранульозного фарингіту (симптомом «бруківки»), тонзиліту з помірною гіперемією та значним набряком слизових оболонок тканин ротоглотки (з ймовірністю появи на мигдаликах ніжних фібринозних нашарувань внаслідок ексудації фібрину та некрозу епітеліальних клітин), можливим включенням до запального процесу слизової оболонки трахеї та бронхів. Характерною особливістю захворювання АВІ є поєднання катарального синдрому з ураженням інших органів, багатих лімфоїдною тканиною (катаральним, фолікулярним або пливчастим, частіше одnobічним, кон'юнктивітом, генералізованою лімфаденопатією, ентеритом, гепатолієнальним синдромом). Особливістю перебігу захворювання є послідовна поява окремих клінічних симптомів; це

свідчить про включення в патологічний процес нових органів и систем. Для визначення діагнозу слугує наявність щонайменше 3-х синдромів органних уражень [3, 22, 25].

*РС-інфекція.* Клініка РС-інфекції варіює від вікових особливостей хворого: у дітей молодшого віку переважно уражаються нижні відділи респіраторного тракту (перебігаючи у вигляді бронхіту та/або бронхіоліту), у дітей старшого віку та дорослих захворювання проходить здебільшого легко (під виглядом риніту, трахеобронхіту, без підвищення температури тіла або з нетривалим субфебрилітетом) [3, 13, 17].

*Коронавірусна інфекція (КВІ).* Перебіг КВІ корелює з віком хворого. Так до 3-річного віку зазначено гострий початок зі значним токсикозом, значним ураженням ВДШ у вигляді назофарингіту (з можливістю поширення запального процесу на гортань та трахею (ларинготрахеїт)); у 80% дітей розвивається ускладнення – стенозуючий ларингіту (несправжній круп). У дітей старшого віку хвороба розпочинається поступово, симптоми токсикозу відсутні, катаральний синдром характеризується ринітом зі слизистим секретом; можуть бути симптоми гастроентериту. У дорослих хвороба викликає помірний токсикоз, ринофарингіт з рясним слизистим секретом, іноді – ларингіт [9, 23].

*Ентеровірусні захворювання (ЕВЗ)* є групою гострих ІЗ, з поліморфною клінічною симптоматикою, широким спектром важкості та високим ступенем контагіозності. Частина з них, спричинених вірусами Коксакі та ЕСНО, включають респіраторний синдромом («літній грип», гострий ринофарингіт/тонзиліт, «малу хворобу»), що проявляються переважно влітку []. Загалом, клінічні ознаки ентеровірусних гострих респіраторних захворювань (інша назва – «літній грип») визначаються видом та серотипом вірусу: інфікування вірусами Коксакі викликає ураженням ВДШ переважно у вигляді ринофарингіту на фоні помірного токсикозу; інфікування ЕСНО-вірусами викликає трахеїт або трахеобронхіт зі значним токсикозом [13, 17]. Гарячкові захворювання («малі хвороби»), Коксакі-гарячка супроводжуються катаральним запаленням та гіперплазією лімфоїдної тканини слизової оболонки глотки,

кон'юнктивітом з помірним токсикозом; є схильність до ушкоджень міокарду та НС (серозний менінгіт) [13, 17].

Ускладнення ГРВЗ умовно розділяють на дві групи – специфічні (зумовлені безпосередньою дією етіологічного фактору) та неспецифічні (зумовлені дією інших етіологічних чинників (суперінфекцією або активацією хронічного вогнища інфекції в організмі)) [22]. Ускладненнями ГРЗ виступають бронхіти та пневмонії. Серед ускладнень бактеріальних ГРЗ виділяють гнійні (зазвичай виникають у суміжних анатомічних зонах (отит, синусит, паратонзиллярний абсцес і гнійний шийний лімфаденіт), інколи спричинені найбільш вірулентними мікроорганізмами; розвивається бактеріємія з утворенням віддалених гнійних вогнищ) та негнійні (характерні для стрептококового фарингіту (скарлатина (у дітей), ревматична лихоманка, гломерулонефрит, синдром стрептококового токсичного шоку). Легіонельозне ГРЗ небезпечне епідеміологічними ускладненнями – подальшим поширенням інфекції з можливим розвитком важкої пневмонії з високою летальністю. Відсутність етіотропного лікування при мікоплазмових ГРЗ є причиною розвитку пневмонії з тривалим перебігом, нераціональне етіотропне лікування при хламідійних ураженнях – причиною ускладнень, рецидивування, хронізації процесу [13, 17].

Основним механізмом передачі інфекції при ГРВІ є повітряно-краплинний, факторами передачі – краплинні аерозолі. Поширенню вірусів у докілья сприяють катаральні прояви, що характеризують ГРВІ (наприклад, під час розмови вірус може розповсюджуватись на відстань до 1 м, кашлю – до 2 м, чханні – до 3 м) [21, 26].

Глобальний моніторинг грипу проводить ВООЗ, що пов'язано насамперед з поширенням пташиного грипу й очікуваннями його швидкої трансформації у людський штам. Іншою причиною є те, що з часів пандемії грипу А (H3N2) Hong Kong 1968 року не було зареєстровано серйозних епідемій грипу. За даними сучасних джерел, претендентів на роль нового епідемічного штаму грипу поки що не видно.

Упродовж останнього часу найважчий перебіг грипу спричинений типом H3N2, що характеризується летальними наслідками (припадають, в основному, на вік, старше 65 років у промислово розвинутих країнах). Відзначено, що, наприклад, у тропіках летальні випадки були зафіксовані для осіб, які мали білкову недостатність та (або) не мали доступної медичної допомоги [1]. Епідемічний спалах грипу (період грипу, ПГ) характеризується переважанням певної нозології; проте етіологічна структура не є однорідною (завжди під час епідемії грипу реєструються інші ГРВЗ) [6, 12, 13].

Міжепідемічний ПГ характеризується сезонним підвищенням захворюваності на ГРЗ іншої структури з перевагою збудників інших ГРВЗ та ГРЗ. Надзвичайно важливе значення має встановлення етіологічної структури сезонної захворюваності на ГРЗ, оскільки від цього залежить лікувальна та профілактична тактика [14, 17]. Дані медичних звітів вказують, що сезонне підвищення ГРЗ має незначну питому частку грипу, поліетіологічність збудників з переважанням вірусу парагрипу. Загалом, встановити етіологію ГРВЗ можливо близько у 53,3% хворих, антигени грипу встановлено лише у 2% хворих осіб [20, 24].

Під час міжепідемічного ПГ при сезонному підвищенні захворюваності на ГРЗ в етіологічній структурі переважають «негрипозні» збудники ГРЗ; така ситуація характерна і для сезонного підвищення захворюваності на ГРВЗ. Проте, періодично можуть виникати невеликі спалахи грипу, спричинені штамми, що тривалий час не циркулювали у певній місцевості. Як правило, перебіг таких захворювань легший порівняно із перебігом під час епідемії [13, 16, 21].

Найвища захворюваність на ГРВІ встановлена серед дітей від 6 міс до 3 років. Така особливість зумовлена початком відвідування ними дитячих закладів, що призводить до збільшення контактів між дітьми. За даними медичних джерел, діти до 1 року хворіють щороку на ГРВІ приблизно 6,7 разів, віком 1-5 років – 7,4-8,3 разів, віком 6-12 – 5,5 разів. Існують дані, що дитина, яка відвідує дитячий садочок, упродовж першого року до 10 разів може хворіти на ГРВІ та ГРІ, другого року – 5-7 , наступні роки 3-5 разів за рік. Повторні ГРВІ та ГРІ істотно

впливають на розвиток дитини: викликають ослаблення імунітету, формування хронічних вогнищ інфекції, алергізацію організму та перешкоджають проведенню профілактичних щеплень, затримують фізичний і психомоторний розвиток дитини.

Сезонний грип є гострою вірусною інфекцією, що викликається вірусом грипу. Існує три типи сезонного грипу – А, В та С. Віруси грипу типу А поділяються на підтипи, в залежності від різних видів та комбінації поверхневих білків вірусу. Серед багатьох підтипів вірусів грипу А в даний час серед людей циркулюють підтипи грипу А(Н1N1) и А(Н3N2). Віруси грипу циркулюють у всіх частинах світу. Випадки захворювання на грип типу С виникають набагато рідше ніж захворювання на грип типу А чи В. Через це вакцини проти сезонного грипу містять лише віруси грипу А та В.

Для сезонного грипу притаманні раптова поява гарячки, кашель (як правило сухий), головний біль, м'язовий біль та біль у суглобах, сильне нездужання (погане самопочуття), біль в горлі та нежить. Більшість людей одужують протягом тижня без будь-якої медичної допомоги. Але грип може призводити до розвитку тяжких ускладнень чи смерті у людей з підвищеним ризиком. Час між інфікуванням та захворюванням, відомий як інкубаційний період, триває близько двох днів. Щорічні епідемії грипу можуть здійснювати серйозний вплив на всі вікові групи, але найбільший ризик розвитку ускладнень загрожує дітям віком до двох років, дорослим віком 65 років та старше, людям будь-якого віку з певними хворобами, такими як хронічні хвороби серця, легень, нирок, крові і хвороби обміну речовин чи з ослабленою імунною системою. Сезонний грип передається легко та може швидко поширюватися в школах, домах для людей літнього віку та інвалідів, на підприємствах та в містах.

В районах з помірним кліматом епідемії грипу виникають щорічно в осінньо-зимовий період року. Хвороба призводить до госпіталізації та смерті переважно в групах з підвищеним ризиком (діти віком до двох років, люди похилого віку та пацієнти з хронічними хворобами). У всьому світі ці щорічні епідемії викликають приблизно 3–5 мільйонів випадків тяжкої хвороби та

приблизно 250-500 тис. смертельних випадків (більшість з них у промислово розвинутих країнах виникають серед людей віком 65 років та більше).



## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### **2.1. Аналіз статистичної звітності поширення грипу та ГРВІ на прикладі Волинської та Миколаївської областей**

Оцінку особливостей перебігу захворювань на грип та ГРВІ серед дорослого та дитячого населення здійснювали на основі статистичних даних мікробіологічної лабораторії відділу дослідження біологічних факторів Державної установи «Волинський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України, <https://volindses.com.ua/>) та вірусологічної лабораторії Державної установи «Миколаївський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ДУ «МОЦКПХ МОЗ України, <https://mocdc.mk.ua/pamyatka-naselennyu/>).

Аналіз статистичної звітності поширення грипу та ГРВІ здійснювали окремо для Волинської та Миколаївської областей за 2020, 2022, 2022 роки.

Для характеристики поширення вірусних інфекцій до уваги брали статистичні відомості за вказаний період ЦГО МОЗ України (<https://www.phc.org.ua/>) у Волинській та Миколаївській областях та загалом в Україні. При цьому аналізували ЕПЗ – інтенсивний показник захворюваності на грип і ГРВІ. ЕПЗ, як вказаний усереднений показник, визначає початок епідемічного підйому захворюваності, який за певних умов може перерости в епідемію; його розраховують на основі даних про захворюваність упродовж багатьох років.

ЕПЗ для України та для кожної області окремо розраховують щороку, виділяючи три рівні його інтенсивності на грип: середня (649,71 на 100 тис. населення); висока (845,25 на 100 тис. населення); дуже висока (921,59 на 100 тис. населення).

## 2.2. Характеристика природних умов Волинської області

Волинська область розташована на північному заході України в межах Волинської височини та Поліської низовини, у зоні українського Полісся (зони мішаних лісів і лісостеповій). Межує на заході з Республікою Польща (протяжність кордону – 190 км), на півночі – з Республікою Білорусь (205 км), на півдні та сході – Львівською і Рівненською областями.

Клімат – Помірно-континентальний; кількість опадів за рік – 560-620 мм (їх найбільша кількість влітку, найменша – взимку; іноді за добу випадає до 150% місячної норми опадів; у зимові, весняні і осінні місяці добовий максимум досягає 14-52 мм, у літні – може перевищувати 100 мм) – континентальний режим атмосферного зволоження; показник середніх температур: січень –  $-5^{\circ}\text{C}$ , липень –  $+19^{\circ}\text{C}$  (155 днів на рік становить температура понад  $+10^{\circ}$ ); сніговий покрив товщиною 11–14 см (додатки А3-А5).

Волинь належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони. Відповідно, характеризується наступними особливостями. Літо – тепле, нежарке, достатньо зволене; початок літа – третя декада травня (середня добова температура повітря становить  $15^{\circ}$  і вище); характеризується грозами (іноді – градом). Зима – 25 днів тривають низькі температури, 15 днів і більше – ожеледь – 15 днів, 10-20 днів – паморозь; часті відлиги; за рахунок переважаючих західних та південно-західних вітрів і високої відносної вологості (90 %) зима є порівняно м'якою, похмурою, з частими відлигами і невеликими опадами. Весна є затяжною, характеризується значною мінливістю (холодна погода змінюється дуже теплою (особливо це спостерігається в квітні)). У середньому за рік відмічається 112 вологих днів (вологість становить 80 % і вище), 93 дні припадає на холодне півріччя (жовтень-березень); кількість сухих днів (вологість 30 % і менше) є незначною. Характеристикою вологості повітря є число днів з високою (80 % і більше) і низькою (30% і менше) відотною вологістю.

Максимальна тривалість сонячного сяйва у зимовий період фіксується у лютому (67 год.); навесні – тривалість сонячного сяйва досягає 232 год. (травень); влітку – 268 год., що відповідає 54 % можливого часу (червень); осінь характеризується різким зниженням сонячного сяйва (58 год. у вересні) (додатки А 1, А 2).

Особливістю Волині є менша швидкість вітру, порівняно з іншими районами України; улітку переважають західні вітри. Упродовж року територія області зазнає впливу різноманітних повітряних мас, що формуються діяльністю циклонів: за рік, в середньому, фіксується 43 циклони з більшою активністю у зимово-весняний період; рідше стаціонують у зимовий і весняний періоди антициклони. Значна роль у трансформації західних і південно-західних циклонів належить Карпатам.

Річні зміни атмосферного тиску зумовлені сильним охолодженням земної поверхні взимку та нагріванням в літній період; найвищий середньомісячний тиск фіксується взимку, найнижчий – влітку.

Волинь містить три природні зони: північно поліську (найбільша), південно поліську та лісостепову. Північно-західна територія Волині – волога, помірно тепла територія, південно-східна – недостатньо волога, тепла. Область лежить у помірному кліматичному поясі і в зоні мішаних лісів та лісостепу, її крайнє північно-західне положення в межах України визначає Атлантико-континентальний перенос повітряних мас, який формує помірний, вологий клімат, з м'якою зимою, нестійкими морозами, нежарким літом, значними опадами, затяжними весною і осінню.

На території Волинської області є понад 220 озер (найбільшими є Світязь, Пулемецьке, Турське, Лука), 130 річок загальною протяжністю понад 3 000 км (найдовші – Західний Буг (128 км), Луга (81 км), Прип'ять (170 км), Стохід (188), Турія (184 км), Стир (175 км)).

Площа лісів області становить 649,1 тис га; область містить 209 територій і об'єктів природно-заповідного фонду (Шацький природний національний парк

(32515 га), 74 заказники, 107 пам'яток природи, 22 заповідних урочища, 5 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва місцевого значення).

Область займає територію площею 20,2 тис. км<sup>2</sup>. Кількість населення – 1027,4 тис. чол. (з них: міського – 50,2 тис. чол., сільського – 49,8 тис. чол.); щільність населення – 52,1 осіб. на 1 км<sup>2</sup>.

До Волинської області входить: 16 адміністративних районів, 11 міст (з них 4 – обласного значення (Луцьк, Володимир-Волинський, Ковель, Нововолинськ)), 1053 сільські населені пункти. Обласний центр – м. Луцьк.

За регіональними профілями ГЗ (2022 р.), Волинь включає перелік негативних та позитивних значень показників здоров'я населення. За напрямом «Населення» область має нижчий рівень абортів серед жінок 15-17 років (показник на 100 тис. жінок в області – 63,9, національний – 93,8 відповідно). За неінфекційними захворюваннями виявлено: 1) високий (один з найвищих в цілому по країні) рівень передчасної смертності від хвороб органів травлення населення 30-69 років (обласний показник – 103,9, національний – 78,4 відповідно на 100 000 населення відповідно); 2) смертність населення від випадкових падінь (обласний показник – 6,33, національний – 4,89 відповідно на 100 тис. населення) [].

За напрямом «Дитинство та умови життя», для Волині є суттєвий рівень безробіття населення (обласний показник – 12,4 %, національний – 9,5 %). Також виявлено негативну динаміку за коефіцієнтами смертності населення через: 1) отруєння алкоголем; 2) внаслідок автотранспортних нещасних випадків (обласний показник становить відповідно 11,6 та 12,8, національний – 6,6 та 9,5 на 100 тис. населення).

За інфекційними захворюваннями, область має один з найнижчих рівнів захворювання на ВІЛ-інфекцію (обласний показник – 13,5, національний – 41,1 на 100 тис. населення), що спричинює потенційно невисокий рівень смертності населення від СНІДу. За рівнем поширення Гепатиту С показник становить 213,0 (національний 144,3 на 100 тис. населення).

За напрямом «Надання медичних послуг» Волинь демонструє позитивну ситуацію щодо імунізації населення проти гепатиту В3 до року (обласний показник – 91,9 % від річного плану, національний – 79,8 %).

За напрямом «Життєві звички», Волинь має значну часткою населення віком від 12 років та старше, котрі, за опитуваннями, палять понад 20 років за тривалістю куріння, тобто майже кожен другий серед опитуваних старших респондентів (обласний показник становить – 47,9 %, національний – 37,6 %).

Для області щодо напрямку «Аварії, нещасні випадки, травматизм» на 2022 р. встановлено щорічний приріст кількості ДТП із травмованими (порівняно по країні показник є від'ємним (-2,3 %) [27, 28]

### **2.3. Характеристика природних умов Миколаївської області**

Миколаївська область займає територію на півдні країни в межах Причорноморської низовини в басейні нижньої течії р. Південний Буг. Межує на заході з Одеською, на півночі – з Кіровоградською, на сході – з Херсонською і Дніпропетровською областями. На півдні омивається водами Чорного моря.

Клімат області – континентальний, що характеризується м'якою малосніжною зимою та спекотним посушливим літом, вітряним, з частими «суховіями»; різкі зміни погоди, сильні вітри. Середні температури: січень –  $-3,7^{\circ}$  С, липень –  $+ 22^{\circ}$  С. Загальна річна кількість опадів – близько 500 мм (максимальна кількість опадів встановлена влітку (переважно у вигляді злив) (див. додатки А3, А 4). Кількість сніжних днів коливається від 30 до 40; тривалість снігового покриву (середньої товщини 25-40 см) – 85-90 днів; кількість безморозних днів – 185; кількість годин сонячного сьйва – 2116 (див. додаток А 1).

Миколаївська область розташована в лісостеповій та степовій зонах. Вітри (середня швидкість – 6,8-10.8 м/с) переважно західні та південно-західні. Середньорічна відносна вологість становить 70 % (найменша у травні – 6 %,

найвища у грудні – 87 %) (див. додаток А 5). Весняні приморозки в повітрі Миколаївського регіону завершуються, як правило, до травня. Літо триває до 5 місяців та характеризується перевищенням середньодобових температур повітря 15° С. Осінній період триває до 80 діб та обмежений температурами від 15° С до 0° С і триває до 80 днів. Зима, в основному, малосніжна з відлигами при температурі до 10-15°С.

Більша частина Миколаївської області розташована у межах Причорноморської низовини; на півночі простягаються Подільська (правобережжя Південного Бугу) та Придніпровська (лівобережжя Південного Бугу) височини. Глибоко в суходіл вдаються Дніпровсько-Бузький, Березанський, Тилігульський та Аджигольський лимани. До території області належать острів Березань і Кінбурнська коса.

Водні ресурси області обмежені, забезпечення водою здійснюється, в основному, за рахунок притоку з інших регіонів. По території області протікають 110 великих, середніх та малих річок загальною довжиною 34380 км (найбільші – Південний Буг (257 км), Інгул (179 км), Чичиклея (86 км), Кодима (59 км), Чорний Ташлик (41 км), Синюха (24 км)); споруджено багато ставків та водосховищ. На території області є 18 озер (загальною площею 11,6 км<sup>2</sup>).

В межах лісостепу природний рослинний покрив утворює ковилово-лучний степ, по балках – байрачні діброви, по відслоненнях вапняку й граніту – кам'янисті степи. Луки розвинені мало, болота майже зовсім відсутні.

Загальна лісистість області – 3,9 %. По районах вона досить неоднорідна й коливається від 2% у Березанському районі до 6,3% у Вознесенському.

Миколаївська область, площею 24,6 тис. км<sup>2</sup> (понад 4,1% території України), має найнижчу густоту населення – 47,5 осіб на км<sup>2</sup>. Кількість населення – 1108,4 тис. осіб; частка міського населення – 66,1 % проживає в міських поселеннях. Майже 60 % міського населення мешкає в Миколаєві – центрі області.

За ключовими показниками ГЗ, Миколаївська область включає як позитивні, так і негативні показники здоров'я населення. За напрямом «Населення» відзначено високі показники народжуваності у жінок віком 15-19 років (обласний

показник на 1000 жінок становить 20,2, національний – 15,8) та частоти абортів (обласний показник становить показник 407,8, національний – 209,9 відповідно на 100 тис. жіночого населення).

Напрямок «Неінфекційні захворювання» має показники: рівень загальної передчасної смертності осіб 30-69 років від хвороб системи кровообігу становить – 539,7 на 100 тис. населення (національний – 447,4); поширеність злоякісних новоутворень серед населення – 3508,1 на 100 тис. осіб (національний – 2931,4); захворюваність на психічні розлади через вживання алкоголю – 52,36 на 100 тис. населення (національний – 43,10).

Для області встановлено негативну динаміку щодо поширеності ВІЛ/СНІД та, як наслідок, смертності: поширеність ВІЛ-інфекції становить 735,2 на 100 тис. населення (національний показник – 378,8), смертність населення, спричинена СНІДом – 10,0 на 100 000 населення (національний показник – 5,5).

Миколаївська область характеризується негативною ситуацією щодо вірусних гепатитів; поширеність вірусного гепатиту С серед населення – 472,8 на 100 тис. населення (національний показник – 144,3); захворюваність на вірусний гепатит С серед населення – 93,9 (національний – 15,5); поширеність вірусного гепатиту В становить відповідно 241,9 (обласний рівень) та 50,8 (національний рівень).

Нижчими, порівняно з Україною в цілому, на території Миколаївщини є показники: 1) материнської та неонатальної смертності – 13,1 (національний 18,4 на 100 тис. живонароджених); 2) материнської смертності – 3,39 (національне значення 4,57 на 100 тис. живонароджених) – коефіцієнт неонатальної смертності).

Напрямок «Надання медичних послуг» демонструє на території області позитивну динаміку щодо охоплення щепленнями дитячого населення до 1 року: обласний показник щодо охоплення щепленням АКДП становить 94,6 % (національний – 80, 1%); рівень охоплення щепленням Поліо-3 до 1 року – 93,2%

(національний – 83,0 %); рівень охоплення щепленням від гепатиту В-3 – 93,9 % (національний – 79,8 %).

Напряма «Життєві звички» виявив негативну статистику, за проведеними анкетуваннями, щодо частки населення віком від 12 років та старше, які випалюють понад 20 цигарок за добу – 8,2 % (національне значення 3 %) та частки населення такого ж віку, які випалюють 16-20 цигарок за добу – 39,4 % (національне значення 32,4 %). Проте, частка населення віком 12 років та старше, котрі палять від 1 до 5 років є меншою, порівняно по Україні (обласний показник – 5,1 %, національний показник – 10,1 %).

За звітністю щодо аварій, нещасних випадків та травматизму, відзначено важливі для області показники: приріст кількості травмованих під час ДТП становить 10,9 % (національне значення – 13,3 %) [29].

#### **2.4. Мікробіологічна характеристика збудників грипу та ГРВІ**

Розвиток сучасних підходів та нових технологій у вірусології дозволив виділити та ідентифікувати у хворих з грипом та ГРВІ нові, раніше невідомі респіраторні збудники. Зокрема, з допомогою методу ампліфікації нуклеїнових кислот ідентифіковано ряд нових респіраторних збудників вірусної природи, в тому числі коронавіруси (NL-63, 229E, HKU-1, OC43), метапневмовірус людини (hMPV), бокавіруси людини (hBoV), які посіли одне з перших місць в етіології захворювань дихальних шляхів. До збудників грипу та ГРВІ поділяються на такі групи: 1) Orthomyxoviridae, до яких відноситься вірус грипу; 2) Paramyxoviridae – парагрип та респіраторно-синцитіальні віруси; 3) Adenoviridae – аденовірус; 4) Picornaviridae – віруси ЕСНО, Коксаки, риновіруси; 5) Reoviridae – реовіруси; 6) Coronaviridae – коронавіруси.

*Influenza virus (вірус грипу)* є вірусом, який містить РНК. Вірус грипу за антигенною структурою поділяється на 3 типи – А, В та С. Особливістю вірусу грипу А є зміна антигенних властивостей поверхневих білків – гемаглютиніну (H) та нейрамінідази (N), процес мінливості яких здійснюється незалежно один від



одного. Це забезпечує можливість мінливості як одного антигену (дрейф), так і заміну відразу двох антигенів (шифт). Дрейф відбувається кожні 2-3 роки та при грипі зумовлює виникнення епідемій; шифт – 1 раз у 10-20 років та зумовлює пандемії. У людей захворювання зумовлені різними комбінаціями 3 підтипів гемаглютиніну (Н1, Н2, Н3) та 2 підтипів нейромінідази (N1 та N2). Вірус грипу типу А виділений у 1933 р. в Англії У. Смітом, Ендрюсом і Лейдоу.

*Особливістю вірусу грипу В* (відкритий у 1940 р. Т. Френсисом та Т. Меджілі) є менша мінливість, а вірусу грипу С (відкритий у 1947 р. Р. Тейлором) – постійна антигенна структура.

*Paramyxovirus (парагрип)* є вірусом, що містить РНК (виділений у 1954 р.); відомо 4 типи вірусу парагрипу у людини (всього є 5 типів вірусу парагрипу): 1) гемадсорбуючий; 2) croup associated (зумовлює 45% випадків крупу серед дітей); 3) спричинює розвиток бронхіту, пневмонії тільки у немовлят; 4) зумовлює ринофарингіт (виділений тільки у США).

*Pneumovirus (респіраторно-синцитіальний вірус)* є вірусом, що містить РНК (відомо 2 серовари вірусу), його характерною особливістю є здатність утворювати в культурі клітин синцитій (гігантські клітини, поєднані містками). Виділений у 1956 р. Дж. Моррісоном у шимпанзе під час епізоотії риніту.

*Adenovirus (аденовірус)* містить ДНК (вперше виділений з мигдаликів та аденоїдів у 1953 р., звідси походить його назва); характеризується епітеліотропністю та лімфотропністю. Нині відомо 41 серовар вірусу, що містить 3 антигени: А (групоспецифічний), В (носій токсигенних властивостей), С (характеризує типоспецифічність).

*Enterovirus (ентеровіруси)* – ЕСНО (вперше виділені у 1951 р., назва походить від початкових букв англійського словосполучення Enteric Cytopathogenic Human Orphan) та Коксакі (Коксакі – це назва міста у США, в якому у 1948 р. було вперше виділено вірус, звідси назва) – містять РНК. Віруси Коксакі поділяють на 2 групи: Коксакі А (24 серовари) та Коксакі В (6 сероварів). Віруси ЕСНО включають 33 серовари вірусу.

*Rhinovirus* (риновіруси) – віруси, що вміщують РНК; відомий 131 серовар (у 1960 р. була підтверджена вірусна природа так званих простудних хвороб шляхом виділення риновірусів).

*Reovirus* (реовіруси) – містять РНК; відомо 3 серовари реовірусів людини (виділені в самостійну групу у 1959 р.).

*Coronavirus* (коронавіруси) – містять РНК; включає 13 сероварів (для людини описано респіраторні та ентеральні коронавіруси).

*Human Bocavirus, HBoV* (бокавірус людини) належить до сімейства парвовірусів, ідентифікований у 2005 р., вивчений мало; діагностується приблизно у 10–20 % серед госпіталізованих у стаціонар із приводу ГРВІ.

*Human Metapneumovirus, HMPV* (метапневмовірус (РНК-вірус) належить до сімейства параміксовірусів; за біологічними характеристиками близький до РС-вірусів. Метапневмовірус визначають у дітей із респіраторними інфекціями верхніх і нижніх дихальних шляхів у змивах із носоглотки з частотою від 2 % до 33 % випадків. Виявлений у 2001 р. за допомогою сучасних діагностичних технологій у Нідерландах.

Віруси грипу належать до сімейства ортоміксовірусів; розміри частинок 80–120 нм. Ядро віріона – це одониткова РНК та антигеностабільний рибонуклеопротейд, що визначає приналежність вірусу до серотипу А, В або С. Мембрана віріона складається з подвійного ліпідного шару, а з внутрішньої сторони розташований шар мембранного білка. Над оболонкою є два типи «шпильок» – гемаглютинін (Н) і нейрамінідаза (N) – поверхневі антигени вірусу грипу, що є факторами агресії вірусу. Інтенсивність інтоксикації визначається властивостями гемаглютиніну, а нейрамінідаза здійснює виражену імуносупресивну дію. У вірусу грипу типу А є 16 типів гемаглютиніну і 9 типів нейрамінідази. Гемаглютиніни 1, 2, 3 типів і нейрамінідазу 1 і 2 типів мають віруси, які викликають захворювання людей. Решта антигенів належать до вірусів грипу типу А, що уражає тварин. Відносно незначні зміни в структурі Н, що дозволяють вірусу залишатися в межах того ж підтипу, є дрейфом (здійснюється безперервно з року в рік). Повна заміна Н і/або N новим антигенним варіантом є

антигенним шифтом (зрушенням). Мінливість найбільш властива вірусу грипу А (він може мати 3 варіанти Н, 2 варіанти N; у вірусу грипу В – 1 і 1 відповідно; С – не містить N).

Віруси малостійкі в зовнішньому середовищі, не чутливі до антибіотиків, але чутливі до інтерферону, а тип А – до похідних амантадину.

Згідно з номенклатурою ВООЗ (1980), антигенна формула вірусу грипу А, що циркулював до 1957 р. – А (Н1N1), з 1957 по 1968 рр. – А (Н2N2), а з 1968 р. – А (Н3N2). З 2009 р. знову зареєстровано А (Н1N1).

*Патогенез грипу* можна представити у вигляді 4 послідовних фаз:

1. Проникнення і розмноження вірусу в епітеліальних клітинах дихальних шляхів; цьому перешкоджають чинники неспецифічного захисту (в'язкий слиз, рух вій циліндричного епітелію, макрофаги, секреторні IgA). Після проникнення перших вірусних частинок у клітину починається вироблення і викид у міжклітинний простір інтерферону. Після подолання всіх рубежів захисту в клітинах епітелію вірусу починається внутрішньоклітинна реплікація. Через 4–6 год. із клітини через пори мембрани виштовхується партія нових вірусів. Через 24 год. один вірус здатний дати потомство десяткам і сотням мільйонів вірусних частинок. За рахунок швидкості реплікації вірусу є короткий інкубаційний період [17, 22].

2. Вихід вірусу, вірусемія, токсинемія. Вірус здійснює токсичну дію на судинну і нервову системи. Значно підвищується проникність і ламкість судин, що, разом із розладами мікроциркуляції, може викликати розвиток геморагічного синдрому. У виникненні циркуляторних розладів велике значення має нейротропність вірусу, тобто уражаються симпатична та парасимпатична частина нервової системи. Зміни у внутрішніх органах зумовлені генералізованою вазодилатацією. При масивній вірусемії існує ймовірність прояву інфекційно-токсичного шоку (ІТШ). Внаслідок токсичного ураження судин ЦНС, порушується ліквородинаміка, що може призвести до набряку мозку. Різкі судинні порушення в легенях можуть супроводжуватися геморагічним набряком легень [17, 21].

3. Ураження дихальних шляхів, розвиток катарального синдрому. Загибель уражених клітин дихальної системи настає пізніше (упродовж 3–24 год.), чим пояснюється деяке запізнення катарального синдрому. Некроз і десквамація епітелію дихальних шляхів роблять їх беззахисними проти бактерій. Вище зазначені прояви супроводжуються болісним сухим кашлем, можливим розвитком гнійно-некротичного трахеобронхіту. У хворих на грип пригнічуються клітинний імунітет і фагоцитоз, що сприяє розвитку бактерійних ускладнень [14, 23].

4. Реконвалесценція, формування імунітету. Підвищення температури тіла стимулюється фагоцитозом, інтерферогенезом, безпосереднім пригніченням репродукції вірусу. Формування цитотоксичних Т-лімфоцитів (кілерів) є найважливішою ланкою в механізмі одужання. Важливу роль в інактивації вірусу грипу відіграють секреторні IgA-антитіла, яких у дихальних шляхах утворюється велика кількість; причому швидкість утворення секреторних антитіл є більшою, ніж сироваткових. Патогенез парагрипу багато в чому подібний до патогенезу грипу, але його особливістю є короткочасність, низька інтенсивність вірусемії та менш значна імунодепресія. Максимальні запальні зміни характерні для слизової оболонки носа і гортані [25].

*Патогенез аденовірусної інфекції.* Типовим вважається ураження слизових оболонок дихальних шляхів, кон'юнктиви, кишечника, лімфоїдної тканини. Запалення супроводжується значно вираженою ексудацією; гарячка й інтоксикація, як правило, спостерігається упродовж стадії вірусемії. Аденовіруси гематогенно заносяться в паренхіматозні органи, що збільшує діапазон клінічних проявів [25, 28].

*Патогенез РС-інфекції.* Проникнення вірусу відбувається через слизову оболонку носа. Запальний процес у дорослих може обмежитися слизовою оболонкою носа і глотки, у дітей до 1-го року – вражаються бронхіоли та паренхіма легень із розвитком некрозу епітелію й закупорки бронхів. Розвитнутий спазм може викликати ателектази, емфіземи, що сприяє вірусно-бактерійній пневмонії.

*Патогенез коронавірусної інфекції.* Частіше уражуються верхні дихальні шляхи, у дітей – бронхи та легені; є прояви ентеропатогенності.

*Патогенез риновірусної інфекції.* Місце проникнення вірусу – слизова оболонка носа. Тропність вірусу визначається температурою поверхневого шару зазначеної ділянки у дихальних шляхах (33–35 °С), яка є ідеальною для реплікації вірусу. З цієї ж причини не виникає генералізація процесу (природна температура внутрішнього середовища організму вище 37 °С).

*Клінічна картина грипу й інших ГРВІ.* Типовий симптомокомплекс захворювань характеризується наступними ознаками: гарячка; прояви загальної інфекційної інтоксикації; синдром ураження респіраторного тракту на різних його рівнях у вигляді риніту, фарингіту, ларингіту, трахеїту, бронхіту та їхніх поєднань. Клінічні прояви хвороби бувають досить схожими, що пояснює доцільність представлення клініки грипу та ГРВІ посиндромно з висвітленням особливостей клініки кожної хвороби. В усіх хворих із тяжкою формою ГРВІ порушується сон, виникає безсоння, іноді – видіння. Спостерігаються синдроми ураження респіраторного тракту на різних його рівнях [1, 22, 27].

#### **2.4. Характеристика методів лабораторної діагностики грипу та ГРВІ**

У медичних лабораторіях для діагностики грипу та ГРВІ використовують великий спектр методів дослідження, що відрізняються своїм принципом, швидкістю та точністю.

На сьогоднішній день, у лабораторній діагностиці інфекційних захворювань застосовуються наступні методи дослідження: серологічні (для визначення наявності та концентрації антитіл до вірусів в сироватці крові хворого), вірусологічні (для вивчення біологічних властивостей вірусів), імунологічні (реакції імунохроматографії, імунофлюоресценції) та молекулярно-біологічні (полімеразно-ланцюгова реакція).

У мікробіологічних лабораторія відділу дослідження біологічних факторів ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України та «МОЦКПХ МОЗ України» для виявлення грипу

та ГРВІ використано методи ІФА (2020 р., Миколаїв), МФА (2021 р., Миколаїв) та ПЛР (2020-2022 рр., Миколаїв, Волинь).

*ІФА* – метод лабораторної діагностики, в основі якого є реакція «антиген-антитіло», що дозволяє виявити речовини білкової природи (в тому числі ферменти, віруси, фрагменти бактерій та інші компоненти біологічних речовин).

*Суть реакції «антиген-антитіло».* Антиген є чужорідною для організму молекулою (як правило, білкового походження) яка може потрапити в організм з інфекційним агентом. В організмі антигени здатні викликати імунну реакцію, спрямовану на захист цілісності внутрішнього середовища від чужорідних тіл. Тому наше тіло синтезує особливі речовини – антитіла (імуноглобуліни), здатні за принципом «ключ до замку» з'єднуватись з антигенами (цей процес і є реакцією «антиген-антитіло»). Такі імунні комплекси легше розпізнаються знищуються клітинами імунітету. Існує кілька типів антитіл, кожен з яких вступає в дію на певному етапі імунної відповіді. Першим у відповідь на проникнення антигену в організм синтезується імуноглобулін класу М (IgM); вміст цих антитіл . найбільш високий в перші дні інфекційного процесу. Слідом за ними імунна система викидає у кров імуноглобуліни класу G (IgG), функцією яких є знешкодження антигенів аж до повної знищення інфекції в організмі; далі продовжують циркулювати по судинах, забезпечуючи імунітет до повторного зараження. Таке явище лежить в основі вакцинації: завдяки щепленням, що містять ослаблені антигени мікробів та вірусів, у крові з'являється велика кількість IgG, які при контакті з реальною загрозою швидко пригнічують інфекцію, не давши зашкодити здоров'ю.

Також є імуноглобуліни класу А (у великій кількості містяться в слизових оболонках, захищаючи «підступи» до організму), Е (протидіють паразитарним інфекціям) та інші.

У лабораторній діагностиці об'єктами для досліджень найчастіше є IgM, IgG и IgA: їх концентрація вказує на якій стадії знаходиться інфекційний процес, а також можна виявити чи хворіла людина тим чи іншим інфекційним захворюванням (наприклад, краснуха).

Основним біоматеріалом для проведення ІФА є сироватка крові: в лабораторії у пацієнта беруть зразок крові з вени, з якого надалі видаляють формені елементи. У деяких випадках використовують спино-мозкову рідину, навколоплідні води, мазки слизових оболонок та ін. З метою усунення відхилень у результатах, рекомендовано здавати кров натщесерце, а за два тижні до дослідження (у випадку діагностики хронічних, прихованих інфекційних захворювань) відмовитись від прийому антибіотиків та противірусних препаратів.

*Терміни готовності результатів ІФА.* При наявності необхідних реактивів та організованої роботи лабораторії, результати аналізу будуть готові упродовж 1-2 діб після забору крові; для екстреної відповіді – термін може бути скорочений до 2-3 годин.

*МФА* є комплексним методом, що поєднує в собі серологічну реакцію (зادля специфічної взаємодії антигену та антитіла з утворенням імунного комплексу) та мікроскопічне дослідження (за його допомогою цей комплекс визначають). Для реакції імунофлуоресценції використовують антитіла, до яких приєднаний флуорохром (або флуоресцеїн – ізотіоцінат). Такі антитіла здатні специфічно реагувати з антигеном, а завдяки флуорохрому світиться під впливом ультрафіолету. При МФА мікробний антиген фіксують на предметному склі, обробляючи люмінісцируючими антитілами; далі препарат промивають водою, видаляючи незв'язані антитіла, та роздивляються в люмінесцентному мікроскопі. У випадку, коли антитіла специфічно відповідають даного антигену, – утворюється з антигеном міцний комплекс; при люмінесцентній мікроскопії в препараті виявляють мікробні клітини, що світяться.

Перевагою МФА є можливість упродовж двох-трьох годин серологічно ідентифікувати мікроорганізм безпосередньо в патологічному матеріалі, без виділення в чистій культурі (експрес-метод). МФА застосовують і для виявлення антитіл в крові тварин.

Матеріалом для дослідження є суспензії клітин бактерій, мікоплазм, вірусів та уражених ними клітин; також досліджують зразки крові, кісткового мозку, тонкі зрізи такнин або змиви з бронхів, альвеол.

Є два види методу МФА: 1) прямий із додаванням розчину антитіл, помічених флуорисцентним барвником, безпосередньо в досліджуваний зразок. Утворення комплексів «антиген-антитіло» визначається за різним типом та інтенсивністю світіння; 2) непрямий з додаванням в обстежуваний зразок антитіл першого порядку, далі – другого, які проявляють активність першого. Власне повторне додавання антитіл створює флуорисцентне світіння; це необхідно для попередження неспецифічних реакцій та хибних результатів.

При оцінці результатів МФА враховують яскравість світіння та його структуру, колір та локалізацію. Для бактерій, забарвлених люмінісцентною сироваткою, що помічена ізоціанатом флуорисцену, спостерігають яскраве зелене світіння по периферії клітини (має вигляд обідка або ореолу); у центральній частині бактерій – слабе світіння. Такий характер світіння зумовлений тим, що з одиниці площі по периферії мікробної клітини на сітківку ока проектується значно більше антитіл, ніж з центральної її частини; для пластичних бактерій (лептоспіри, вібріони) характерним є світіння всієї клітини.

Інтенсивність світіння оцінюють за чотирьохрестиковій системі: 1) (+++++) – надто яскрава флуоресценція по периферії мікробної клітини, чітко контрастує з темною центральною частиною клітини; 2) (++++) – яскрава флуоресценція периферії клітини; 3) (++) – слабе світіння периферії клітини; 4) (+) – відсутнє контрастного світіння периферії та центральної частини мікробної клітини. Відсутність специфічного світіння позначають знаком «-» (видні тіні



мікроорганізмів). Специфічне світіння бактеріальних клітин не нижче, ніж на чотири або три «+» вважається позитивним результатом при діагностиці різних збудників хвороб.

*ПЛР*, на сьогоднішній день, є одним з найточніших і достовірних лабораторних досліджень, що дозволяють виявити інфекційне захворювання на ранній стадії (розроблена Кері Мюлісом в 1983 р.). Основою методу ПЛР є значне збільшення найменших концентрацій окремих фрагментів ДНК в досліджуваному матеріалі (багаторазове виборче копіювання ДНК за участі ферментів у штучному середовищі); таким чином можна виявити присутність інфекції (при її мінімальній концентрації) в організмі.

Аналіз на наявність вірусів проводиться на основі венозної крові пацієнта (натщесерце) або на основі різних виділень організму (слини, мокротиння, вагінальних виділень тощо). До переваг ПЛР відносять: пряме виявлення нуклеїнових кислот збудника, а не антитіл до нього; висока специфічність; високий ступінь чутливості методу; виявляє найрізноманітніші збудники; можливий швидкий та 100% правильний результат. За допомогою ПЛР можна виявити генетичну схильність до того чи іншого захворювання (онкологічних, серцево-судинних, обмінних процесів).

Виданий результат ПЛР може бути: 1) позитивним (ДНК збудника виявлено та потрібне обстежуваному лікування); 2) негативним (хвороботворна ДНК не виявлена – людина здорова. Кількісне визначення вірусного навантаження визначає ступінь активності хвороби з подальшим призначенням дієвої терапії.

При проведенні аналізів щодо виявлення грипу та ГРВІ у лабораторіях ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України та «МОЦКПХ МОЗ України», використано відповідні загальноприйняті інструктивні матеріали:

- 1) Інструкція (2020 р.) з використання DIA-SARS-CoV-2-NP-IgG. Тест-система імуноферментна для виявлення IgG до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 (тест-система призначена для якісного виявлення IgG

антитіл до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 в сироватці або плазмі крові методом ІФА; аналіз може бути проведений з використанням стандартного обладнання для ІФА відкритого типу).

2) Інструкція (2020 р.) з використання DIA-SARS-CoV-2-NP-LgM. Тест-система імуоферментна для виявлення LgM до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 (тест-система призначена для якісного виявлення LgM антитіл до нуклеокапсидного антигену коронавірусу SARS-CoV-2 в сироватці або плазмі крові методом ІФА; аналіз може бути проведений з використанням стандартного обладнання для ІФА відкритого типу).

3) Інструкція з використання AVT-SARS (2020 р.). Призначена для клінічної ПЛР-діагностики коронавірусної інфекції COVID-19. Набір дозволяє проводити *in vitro* детекцію РНК-последовностей, характерних для збудника SARS-CoV-2, у зразках із дихальних шляхів організму пацієнта. Сфера використання реагентного набору включає *in vitro* діагностику, епідеміологічний скринінг та науково-дослідні роботи.

4) Respiratory Panel 1 (Flu/RSV/Flu F subtyping (Cat. № RP9801X, RP10179Z) (202 р.). Мультикомплексна одностадійна система ПЛР в режимі реального часу для виявлення вірусів грипу А та В, підтипів вірусів грипу А людини (H1, H3 та H1pdm09) в аспіраті та мазках носоглотки, в зразках бронхоальвеолярного лаважу.

5) Набір для виявлення нуклеїнових кислот із колонками (2020 р.). Призначений для виділення РНК (геномної, вірусної, бактеріальної тощо) з біологічних зразків. Отримана тотальна РНК може в подальшому бути використана для ПЛР в реальному часі (RT), секвенування, бісульфітної конверсії, рестрикційного аналізу та інших молекулярно-генетичних процедур. Сфера використання реагентного набору включає *in vitro* діагностику (IVD), епідеміологічний скринінг і науково-дослідні роботи.

6) Respiratory Panel 2 (AdV/MPV/NEV/PIV) (Cat (Cat № RP9802Y). Призначений для виявлення *in vitro* аденовірусу (AdV), ентеровірусу (NEV), метапневмовірусу (MPV) людини, вірусу парагрипу людини типу 2 (PIV), 3

(PIV3), 4 (PIV4) зі зразків з аспірату носоглотки, мазків носоглотки, зразків бронхоальвеолярного лаважу.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1. Аналіз статистичної звітності ЦГЗ щодо захворюваності на грип та ГРВІ в Україні за 2020-2022 роки**

Згідно інформаційного бюлетеня ЦГЗ проведено аналіз захворюваності на грип та ГРВІ населення України з 2020 по 2022 роки, відповідно до якого можна виділити наступні особливості поширення даних інфекційних захворювань.

За даними ЦГЗ, за епідемічний сезон (далі – епідсезон) 2019-2020 років в Україні встановлено 4,9 млн випадків захворювань грипом та ГРВІ, що є на 7,1 % нижчим показником аналогічного періоду попереднього епідсезону (відповідно показник захворюваності становить 12853,1 на 100 тис. населення). Серед кількості хворих 63 % припадає на дітей 17 років; 4 % – на осіб віком 65 років та старше. Загалом, упродовж сезону 12,8 % населення (тобто кожен восьмий українець) звертались за медичною допомогою (далі – меддопомогою) щодо грипу та ГРВІ.

Аналізу інформаційного бюлетеня зазначає інтенсифікацію епідемічного процесу (далі – епідпроцесу) у Вінницькій області наприкінці жовтня 2019 р. (перевищення рівня захворюваності – 7,2 %). У січні 2020 р. епідпроцес поширився на захід України: перевищення епідемічного порогу (далі – епідпорог) з 3,2 % до 20,7 % зафіксовано для Рівненської, Вінницької, Запорізької, Хмельницької областей, у 2,1 рази – для Тернопільської. Загалом, сезонна епідемія грипу тривала з середини січня до другої половини березня з піком захворювання у першій декаді лютого (перевищення епідпорогу – 55,6 %, що є середнім рівнем епідемічної активності (далі – епідактивності) грипу (рис. 3.1).

За даними ЦГЗ, з другої половини лютого зафіксовано тенденцію до зниження захворюваності практично в усіх областях України (виняток – Одеська область з підвищеним епідпорогом на 32,2 % у період з 9 по 15 березня.

Таким чином, за даний період інтенсивний показник захворюваності на грип і ГРВІ та рівні епідактивності наближені до доковідного сезону. А інтенсивне зниження захворюваності з кінця березня може бути пов'язане з карантинними

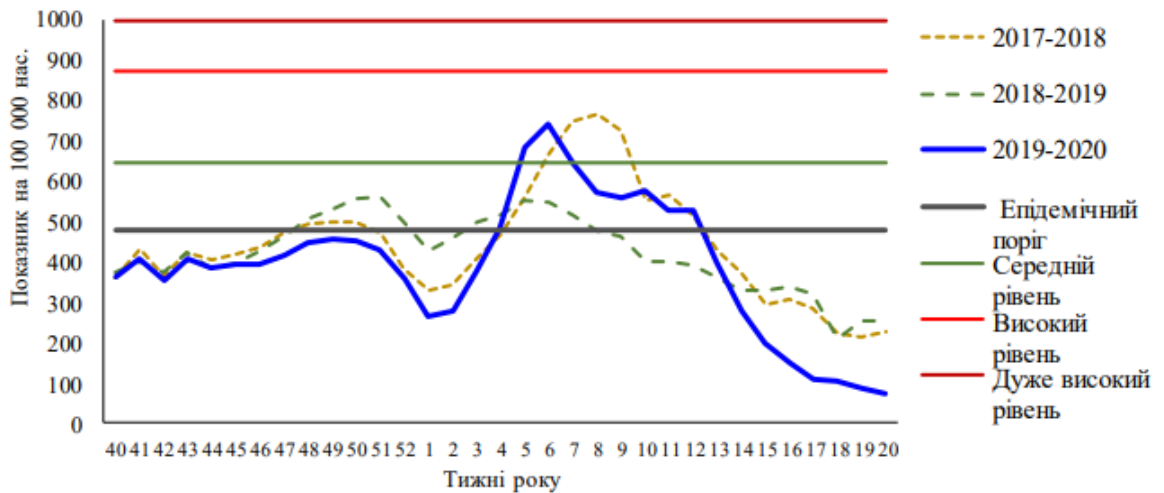


Рис. 3.1. Показник захворюваності на грип і ГРВІ та рівні епідактивності в Україні, 2020 р. (за даними ЦГЗ <http://surl.li/nievt>)

заходами під час пандемії COVID-19: впроваджені заходи могли позитивно вплинути на епідопроцес грипу.

Щодо кількості летальних випадків від грипу за вказаний період, то методом ПЛР лабораторно підтверджено 71 випадок (серед них – 2 дітей віком до 17 років); фрагменти РНК вірусів грипу типу А(Н1)рdm09 визначені у 46 випадках, А не субтипований – у 22 випадках, вірус грипу типу В – у 3 випадках (рис. 3.2). Слід відзначити, що серед померлих переважно були дорослі (97,2 %), з яких 51 особа – віком від 30 до 64 років (серед померлих 52,8 % – чоловіки); 57,7 % померлих звертались по меддопомогу упродовж перших трьох днів хвороби (решта – на 6 день хвороби чи пізніше).

Аналіз звітності щодо летальних виявив найвищу їх кількість у Тернопільській (8) та Житомирській (7) областях.

Викликала інтерес інформація, що причиною летальних випадків були хронічні хвороби: серцево-судинна патологія (47 % померлих), надлишкова маса тіла та цукровий діабет (по 8,3 % померлих), два і більше супутніх захворювань (23 % померлих). Усі померлі не мали щеплень від грипу.

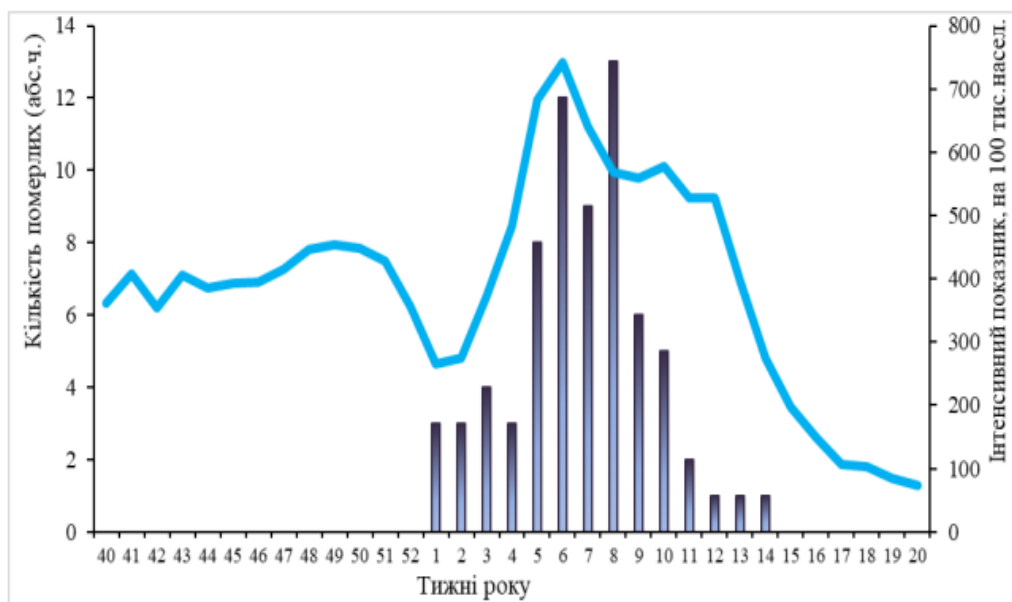


Рис. 3.2. Кількість летальних випадків внаслідок грипу та інтенсивний показник захворюваності, 2019–2020 рр. (за даними ЦГЗ, <http://surl.li/nievt>)

У період 2019–2020 років відзначено зниження на 3,4 % хворих з клінічним станом ГПЗ, порівнянні з попереднім сезоном. Найбільше випадків ГПЗ (51,2 %) зафіксовано серед дорослих (з яких 63,1 % – віком 30–64 роки); частка чоловіків становить 47,4 %. Зареєстровано, що 89,3 % осіб вчасно звернулися за меддопомогою упродовж перших трьох днів. Домінуючим за вказаний період був вірус грипу типу А(Н1)рdm09.

Також за період 2019–2020 рр., відзначено збільшення удвічі кількості хворих з важкою гострою ГРІ (зокрема, з пневмонією); серед яких 79,4 % вчасно звернулись за меддопомогою (протягом 1-3 днів). Серед хворих із важкою ГРІ виявлено вищу кількість осіб із ІХС (26,4 %), хронічними захворюваннями легень

(21,8 %), зниженням імунітету (18,2 %) та надлишковою масою тіла (17,6 %). У вказаний сезон домінантним фактором важкої ГРВІ був вірус грипу А(Н1)рdm09.

Таким чином, дані вірусологічного моніторингу динаміки епідпроцесу 2019-2020 рр. свідчать про домінування на початку та всередині сезону циркулюючих вірусів грипу типу А; в кінці сезону – зафіксовано поодинокі циркуляцію вірусів типу В. Результати досліджень штамів вірусів за даними референс-лабораторії колаборативного центру ВООЗ (м. Лондон) підтвердили, що домінуючим штамом вірусу грипу типу А на території України був А(Н1N1)рdm09 (подібний до А/Brisbane/02/2018(Н1N1)рdm09) та вірус грипу типу В/Victoria lineage.

За даними ЦГЗ, від 1248 пацієнтів з ГРВІ виділено 17 штамів аденовірусів (3 – Дніпропетровська, 9 – Закарпатська, 1 – Івано-Франківська, 2 – м. Київ).

За допомогою методу ПЛР (на всіх адміністративних територіях, крім Донецької, Закарпатської, Луганської, Херсонської областей) проведено 9875 досліджень, 2743 осіб обстежено на грип та ГРВІ; 825 осіб (30,1 %) мали позитивні результати. Загалом проведено 2815 досліджень зразків матеріалів від 502 пацієнтів з підозрою на ГРВІ; серед них 98 осіб позитивних, що становить 19,5 % (зокрема за збудниками парагрипу 6,0 % (30 осіб), аденовірусів – 5,8 % (29 осіб), РС-вірусу – 6,8 % (34 особи), інших вірусів – 0,1% (5 осіб).

За допомогою методу МФА за вказаний епідсезон обстежено 1 381 пацієнта з визначеними антигенами вірусів грипу типів А і В. Позитивні результати становили 14,2 % (196 осіб); в т. ч. грипу типу А 14,0 % (194 особи), відповідно грипу типу В – 0,2 % (2 особи). Загалом, питома вага виявлення антигенів вірусів грипу типу А становила: А – 5,4 % (75 осіб); А(Н1N1) рdm09 – 1,8 % (25 осіб); А (Н1N1) – 1,2 % (17 осіб); А (Н3N2) – 5,5% (76 осіб).

Для визначення антигенів інших респіраторних вірусів було обстежено 1379 осіб; позитивних результатів – 16,9 % (234 осіб), зокрема: антигени вірусів парагрипу – 7,4 % (102 особи); антигени аденовірусів – 5,3 % (73 особи); антигени РС-вірусу – 4,3 % (59 осіб).

Методом ІХА за епідсезон 2019–2020 рр. виявлено антигенів вірусів грипу А та В та інших збудників ГРВІ у 255 хворих; значення середнього позитивного

показника – 21,2 % (54 особи). Загалом, позитивні результати антигенів вірусу грипу А та В встановлено у 20,4 % випадків (52 особи), антигену аденовірусу – 0,8 % (2 особи).

Серологічну діагностику грипу та ГРВІ проводили методом дослідження зразків парних сироваток під час РГГА на територіях Вінницької, Дніпропетровської, Закарпатської, Запорізької, Рівненської, Хмельницької, Івано-Франківської, Київської, Полтавської та Черкаської областей. Серед 4383 хворих (14490 всього зразків сироваток крові) встановлено підвищення в понад 4 рази титри специфічних антитіл до вірусу грипу А (виявлено у 25 % випадків (1097 осіб), типу В – у 0,4 % випадків (16 осіб).

Загалом позитивні результати до субтипів вірусів грипу А становили: А(Н1)рdm09 – 21,5 % (267 з 1 240 обстежених осіб); А(Н3) – 24 % (519 з 2159 обстежених осіб).

У 8 областях України за вказаний епідсезон відзначено стан напруги імунітету у здорових осіб/донорів крові (Вінницька, Дніпропетровська, Житомирська, Закарпатська, Кіровоградська, Полтавська, Рівненська, Черкаська).

За даними лабораторних досліджень, усереднені показники наявності специфічних антитіл у захисних титрах становили випадків: А(Н0N1) – 49,2 % (90 осіб); А(Н2N2) – 8,7 % (192 особи); А(Н1N1) рdm09 – 56,8 % (528 осіб); А(Н1N1) сезонний – 48,0 % (1696 осіб); А(Н3N2) – 57,8% (2417 осіб); В – 48,7% (2037 осіб).

Отже, упродовж епідперіоду 2019-2020 рр. в Україні на грип та ГРВІ перехворіло 12,9 % населення (4,9 млн. людей, 63% з яких – діти віком до 17 років). Показник захворюваності становив 12853,1 на 100 тис. населення, що на 7,1% менше порівняно з попереднім епідсезоном. Епідпроцес із грипу та ГРВІ характеризувався переважно регіональним поширенням та середньою інтенсивністю. Зареєстровано 71 летальний випадок (двоє дітей віком до 17 років), що підтверджено методом ПЛР; жоден померлий не був вакцинований проти грипу. Лабораторно обстежено на грип методом ПЛР 2743 осіб, у 30,1 % отримано позитивні результати; у циркуляції домінували віруси грипу типу А. Із



початку сезону проти грипу вакциновано 238 079 людей (0,6 % населення), частка дітей серед щеплених становить 10,5 %.

Станом на 2020 р. інтенсивний показник захворюваності на грип та ГРВІ зріс на 9,7 %, порівняно з аналогічним періодом попереднього року. Відзначено, що з кінця вересня 2020 р. до 10 січня 2021 року перехворіло 6,3 % населення території України; усього було госпіталізовано 36 696 осіб (серед них 40,2 % становили діти віком до 17 років).

Загалом, зареєстровано 381 пацієнтів із ГПЗ, серед яких у 93 осіб взято зразки матеріалів для одночасного тестування методом ПЛР на грип та SARS-CoV-2. За результатами дослідження визначено віруси грипу типу А(Н1)рdm09 (1 випадок), SARS-CoV-2 (28 випадків); інші віруси РГІ – коронавіруси типів ОС-43 (1 випадок) і NKU-1 (1 випадок), риновірус (1 випадок). Упродовж 2020 року зареєстровано 870 хворих із важкою ГРІ, у яких для одночасного тестування методом ПЛР на грип та SARS-CoV-2 взято 112 зразків матеріалів, у 29 випадках отримано позитивні результати – виявлено віруси грипу типів А(Н1)рdm09 (3 особи), А не субтипований (1 особа), SARS-CoV-2 (23 особи) та інші віруси респіраторної групи інфекцій – коронавіруси типів ОС-43 (1 особа) і NKU-1 (1 особа). Слід зазначити, що летальних випадків унаслідок грипу не встановлено.

За даними аналітичної довідки ЦГЗ України за епідсезон 2021-2022 рр. зареєстровано 5,9 млн. випадків захворювання на грип та ГРВІ, що відповідало показнику захворюваності 15517,7 на 100 тис. населення (на 11,1 % менше попереднього епідсезону). Упродовж цього сезону 15,5 % населення звернулися за меддопомогою щодо захворювань на РГІ.

Під час вказаного періоду відмічено двоххвиловий характер захворюваності на ГРВІ із піком хвороби упродовж жовтня-листопада 2021 року та січня-лютого 2022 року (рис. 3.3). Перевищення епідпорогу в Україні на першій хвилі відповідало середньому рівню інтенсивності епідпроцесу з піком у кінці жовтня 2021 року. Відносно низький рівень активності реєструвався у Закарпатській області й м. Київ. Під час другої хвилі інтенсивність епідпроцесу відповідала

дуже високому рівню у більшості регіонах, перевищуючи у 2,7 разів епідпорог, розрахований для України станом перший тиждень лютого.

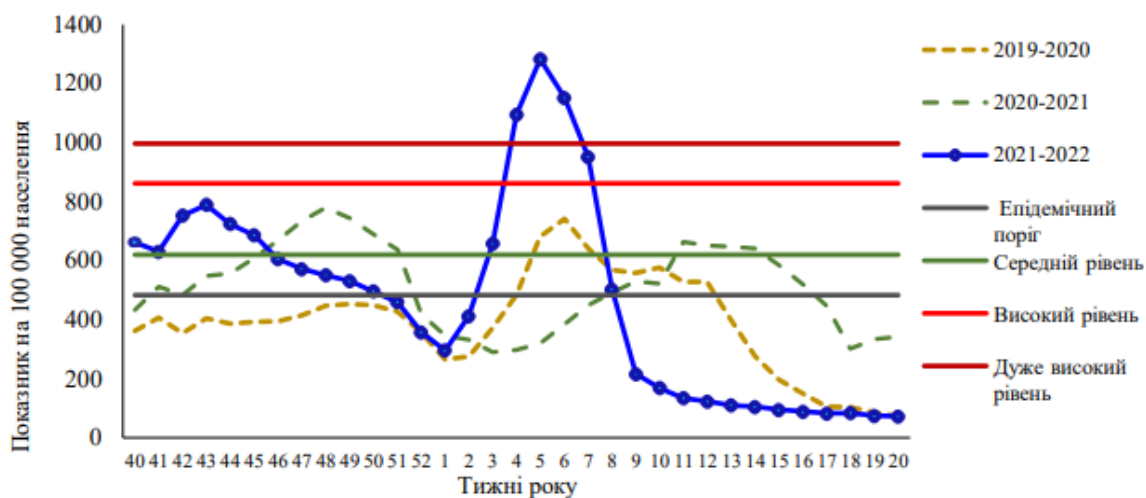


Рис. 3.3. Інтенсивний показник захворюваності в Україні на грип та ГРВІ та рівень перевищення епідемічного порогу, 2022 р. (за даними ЦЗУ, <http://surl.li/nievt>)

Проведений нами аналіз поширення грипу та ГРВ також дозволив відмітити, що з 8 тижня показники захворюваності набули вираженої тенденції до зниження. До кінця періоду інтенсивний показник захворюваності на ГРВІ, включно із новою коронавірусною інфекцією був значно нижчим епідемічного порогу. На активність епідпроцесу вплинули чинники, пов'язані насамперед з вторгненням російської федерації, руйнуванням медичних закладів, недоступністю даних про отримання меддопомоги на окупованих територіях. Епідпроцес грипу та ГРВІ охопив усі вікові групи населення з найбільшою сумарною захворюваністю у вікових групах 0–4 та 15–17 років (випадки хвороб були вищими у 2,6 разів, порівняно з дорослими). Під час сезону госпіталізовано понад 274 000 людей (4,7 % загальної кількості захворілих осіб), з яких 65 549 – діти до 17 років. За епідсезон 2021-2022 рр. не зареєстровано жодного летального

випадку внаслідок грипу (проте 51 649 летальних випадків зафіксовано від COVID-19).

Під час сезону 2021-2022 рр. кількість випадків ГПЗ зросла у 3,4 рази, що пояснюється розширенням мережі закладів охорони здоров'я України, визначених для дозорного епіднагляду. За вказаний період частка отриманих позитивних результатів знизилась з 52,8 % до 38,6 %. Окрім позитивних результатів на віруси РГІ (SARS-CoV-2, метапневмовіруси, бокавіруси, аденовіруси, парагрипу тощо), встановлено віруси грипу в дозорних закладах міст Вінниця (1 особа), Дніпро (1 особа), Запоріжжя (4 особи), Київ (6 осіб), Одеса (10 осіб) та Рівне (3 особи). Проте домінантним фактором, спричинюючим ГПЗ у вказаному сезоні, визначено віруси SARS-CoV-2 (табл. 3.1). Серед регіонів дозорного епіднагляду за ГПЗ за позитивними результатами досліджень за звітний період лідирував Харків.

Під час звітнього сезону 2021-2022 рр. зареєстровано 15 448 випадків важкої ГРІ. 1 138 хворих обстежено методом ПЛР, серед них 366 осіб (32,2 %) мали позитивний результат. Визначено віруси грипу типів А та В, віруси SARS-CoV-2, риновіруси, RS-віруси, бокавіруси, коронавіруси OC43 (табл. 3.2). Позитивні результати досліджень на грип отримано в містах Дніпро (14 осіб), Запоріжжя (12 осіб), Київ (20 осіб), Одеса (4 особи), Рівне (2 особи), Суми та Чернівці (по 1 особі).

Під час епідсезону 2021-2022 рр. із закладів ГЗ України до ВРЛ для виділення вірусів грипу на чутливих культурах клітин до референс-лабораторії (м. Лондон) надійшли 23 зразки, з яких: 3 – Одеська, 1 – Рівненська, 7 – Херсонська області, 12 – м. Київ. Виділено 20 штамів вірусів грипу типу А(Н3), з яких: 3 – Одеська, 7 – Херсонська області, 10 – м. Київ. Станом на січень 2022 р. для подальшого дослідження до референс-лабораторії (м. Лондон) доправлено 13 зразків, взятих на початку епідсезону. Також референс-лабораторія здійснювала зовнішній контроль якості лабораторної діагностики грипу з використанням методу ПЛР.

*Результати досліджень зразків матеріалів, узятих у хворих на ГПЗ,  
40-20 тижні сезонів 2020-2021 та 2021-2022 років*

Показники	ГПЗ, 40-20 тижні сезонів			
	2020-2021 рр.		2021-2022 рр.	
	%	абсолютний показник	%	абсолютний показник
Кількість випадків		2083		8024
Інтенсивний показник		5321,9		18255,9
Взято зразків матеріалів	28,8	600	14,9	1193
Усього позитивних зразків	52,8	317	38,6	461
Кількість вірусу грипу, із них:	0,3	1	25	5,4
А	100	1	96	24
А(Н1)рdm09	100	1	0	0
А(Н3)	0	0	54,2	13
А не субтипований	0	0	45,8	11
В	0	0	4	1
Інші віруси респіраторної групи інфекцій, із них:	99,7	316	94,6	436
Парагрип	6	19	0,5	2
Аденовіруси	1,3	4	0,9	4
RS-віруси	7,3	23	4,8	21
Риновіруси	11,1	35	7,1	31
Бокавіруси	3,5	11	1,8	8
Короновіруси типів OC 43, 229E, NL63, HKU1	12,3	39	2,1	9
Метапневмовіруси	8,2	26	0,5	2
SARS-CoV-2	50,3	159	82,3	359

Таким чином, за даними щотижневого бюлетеня ЦГЗ, активність грипу в сезоні 2021-2022 рр., порівняно із сезоном 2020-2021 рр., була вищою. На звернення населення за меддопомогою та надання послуг охорони здоров'я впливало одночасні циркуляції вірусів грипу та коронавірусної інфекції COVID-19, спричиненої SARS-CoV-2.

Результати досліджень зразків матеріалів, узятих у хворих із важкою ГРІ,  
40-20 тижні сезонів 2020-2021 та 2021-2022 років

Показники	ГПЗ, 40-20 тижні сезонів			
	2020-2021 рр.		2021-2022 рр.	
	%	абсолютний показник	%	абсолютний показник
Кількість випадків		5413		15448
Взято зразків матеріалів	18,7	1011	7,4	1138
Усього позитивних зразків	63,4	641	32,2	366
Кількість вірусу грипу, із них:	0,40	4	4,75	54
А	100	4	94,4	51
А(Н1)рdm09	75	3	2	1
А(Н3)	0	0	45,1	23
А не субтипований	25	1	52,9	27
В	0	0	5,6	3
Інші віруси респіраторної групи інфекцій, із них:	99,38	637	85,25	312
	0	0	2,2	14
Парагрип				
Аденовіруси	0	0	0,2	1
RS-віруси	0,8	5	3,8	12
Риновіруси	5	32	4,8	15
Бокавіруси	2,7	17	0,3	1
Короновіруси типів ОС 43, 229Е, NL63, НКU1	6,1	39	0,3	1
Метапневмовіруси	3,5	22	0	0
SARS-CoV-2	79,6	507	91	281

За даними ЦГЗ, відмічено дві хвилі активності грипу з піками на 52 тижні 2021 року (кількість позитивних результатів на віруси грипу – 19 %) та на 10-15 тижнях 2022 року (25-30 % позитивних результатів). Загалом, віруси грипу типу А(Н3) домінували у всіх країнах Європейського регіону.

Аналіз інформативного бюлетеня ЦГЗ за епідсезоном 2022-2023 рр. відмітив низьку інтенсивність епідпроцесу грипу та ГРВІ. Такий вплив був зумовлений продовженням воєнних дій російської федерації проти України.

Повномасштабна збройна агресія спричинила найбільш масове переміщення населення, ще більшу руйнацію медичних закладів, недоступність до відомостей щодо отримання меддопомоги на окупованих територіях. У звітному епідсезоні все ще тривала пандемія COVID-19, викликана коронавірусом SARS-CoV-2; проте вона не мала значного впливу на інтенсивний показник захворюваності на основі кількості всіх зареєстрованих випадків ГРВІ (грип, аденовірус, риновірус, парагрип, COVID-19 та інші).

В Україні упродовж епідсезону 2022-2023 рр. зареєстровано 3,9 млн. випадків захворювань на грип та ГРВІ, що відповідало показнику захворюваності 9 582,5 на 100 тис. населення; це на 38,2 % є нижчим показником, порівняно з попереднім епідсезоном. Відзначено, що 9,6 % населення України звернулося за меддопомогою з приводу захворювання на РГІ. Серед усіх захворілих осіб 1,9 млн. осіб (49,2 %) становили діти віком до 17 років, що є нижчим від очікуваного показника та не характерно для РГІ. Таку знижену частку пов'язують з потужними міграційними процесами, пов'язаними з війною, евакуацією дітей за кордон. Київська область лідирувала за кількістю хворих (тут зареєстровано 19,3 % від загальної кількості випадків захворювання на грип та ГРВІ); прифронтіві області, з обмеженим доступом до реєстрації пацієнтів із ГРВІ, мали найнижчу частку осіб із даними захворюваннями (до 3,5 % випадків). Дитяче населення найбільш гостро характеризувало епідпроцес: частка дітей серед захворілих осіб за епідсезон 2022-2023 рр. – 26,3 % (частка дорослих – близько 5,9 %). Захворюваність на ГРВІ мала хвильовий характер, що не мав видимих підйомів упродовж епідсезону та без перевищень епідпорогу по Україні (рис. 3.4).

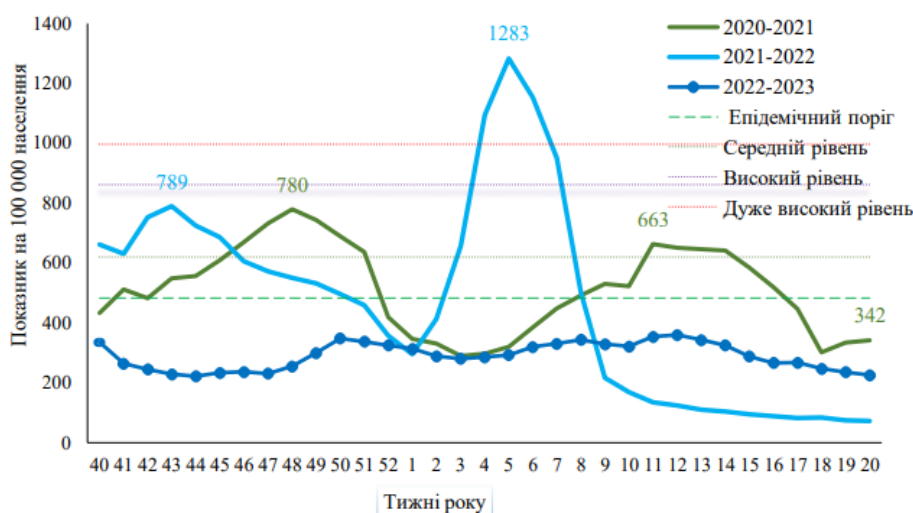


Рис. 3.4. Інтенсивний показник захворюваності на грип і ГРВІ та рівень перевищення епідпорогу для України (станом на 20 тиждень 2023 р., (за даними ЦЗУ, <http://surl.li/niemt>)

Відзначено, що 20 лютого до 9 квітня 2023 р. характерною була низька епідактивність у низці областей: Житомирській, Черкаській, Чернівецькій, Закарпатській, Кіровоградській, Полтавській, Рівненській, Хмельницькій. 12-ий тиждень 2023 р. виявив максимальну інтенсивність (середнього рівня) в Івано-Франківській та Тернопільській областях, з перевищенням епідпорогу відповідно на 34,9 % і 39,6 %. З 10 квітня 2023 р. встановлено загальну тенденцію до зниження епідактивності в Україні.

За даними ЦГЗ, динаміка епідпроцесу зумовлена рядом факторів: специфічною профілактикою COVID-19, обмежувальними заходами, пов'язаними з боротьбою з COVID-19 (відзначено їх позитивний вплив на епідпроцес), воєнними діями в Україні. Серед загальної кількості хворих на грип та ГРВІ госпіталізовано 140 122 (3,6 %) осіб; з них віком до 17 років – 65 607 (46,8 %). Найвища кількість ушпиталених віком 0–4 і 30–64 роки ( відповідно – 26 % та 25,6 %), найменша – осіб віком 15–17 років (2,7 %).

З початку вказаного сезону методом ПЛР лабораторно підтверджено 23 летальні випадки внаслідок грипу; серед них двоє осіб – діти до 4 років (рис. 3.5).

Встановлено, що у 22 осіб визначено фрагменти РНК вірусів грипу А не субтипіваних та в однієї особи – вірус грипу типу В.

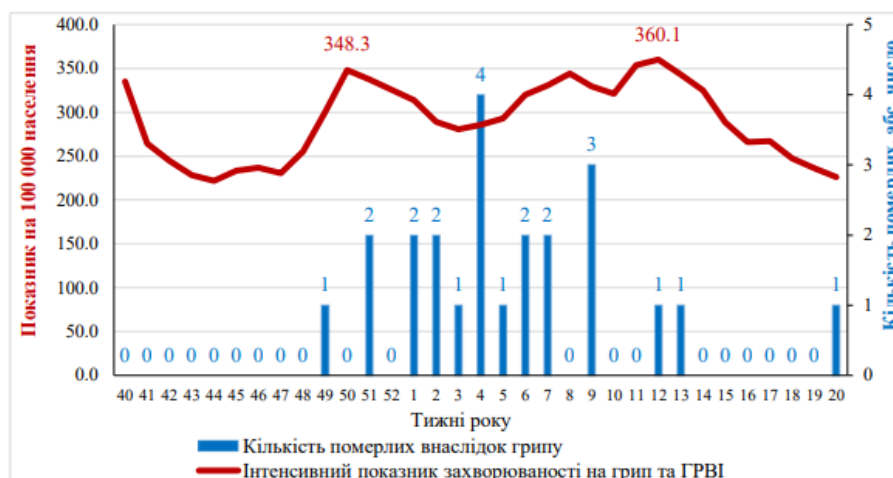


Рис. 3.5. Розподіл летальних випадків унаслідок грипу, що лабораторно підтверджені методом ПЛР, за тижнями (Україна, епідсезон 2022-2023 рр., за даними ЦЗУ, <http://surl.li/nienvt>)

Слід зазначити, що серед померлих більшість становили за дорослі – 21 особа (91,3 %), з них віком 30-64 роки – 16 осіб (76,2 %): за статевим аспектом: чоловіки – 13 осіб (56,5 %), жінки – 10 (43,5 %). Найбільшою кількістю летальних випадків характеризувались Запорізька (5 осіб), Івано-Франківська (4 особи), Дніпропетровська та Харківська (відповідно по 3 особи) області. За меддопомогою вчасно (упродовж 1-3 днів) звернулись 11 (47,8 %) із 23 осіб. Щодо летальних випадків, то встановлено, що наявність супутніх захворювань є основною причиною несприятливих наслідків захворювання на грип: ІХС – 56,5 % померлих, астма та хронічні хвороби легень – 43,5 %, надлишкова маса тіла – 26,1%, два чи більше супутніх захворювань – 43,5 %. Жоден із померлих не був вакцинованим проти грипу.

Тривала циркуляція в людській популяції коронавірусу SARS-CoV-2 в епідсезоні 2022-2023 рр. характеризувалась домінуванням вірусу грипу.



Результати досліджень зразків матеріалів вказують на збільшення частки вірусів грипу (від 5,4 % до 44,4 %) на фоні збереження частки вірусів SARS-CoV-2 (від 34,3 % до 61,8 % серед позитивних результатів РГІ. Порівнюючи з попереднім епідсезоном у медзакладах України зафіксовано у 1,4 рази менше хворих з клінічним станом ГПЗ. Проте якість взяття зразків матеріалу покращилася, на що вказує підвищена частка отриманих позитивних результатів з 38,6 % до 46,1% (табл. 3.3). Домінантним чинником, спричинюючим ГПЗ в цьому сезоні, були віруси грипу типу А (табл. 3.3).

Аналіз форм обліку пацієнтів із ГПЗ, котрі пройшли лабораторне дослідження, упродовж звітнього сезону за меддопомогою найчастіше звертались дорослі хворі (1 514 осіб або 71 %), з них віком 30-64 років – 1 044 осіб (69 %) (рис. 3.5). Серед хворих є особи із ІХС (13,2 % або 281 особа), ожирінням (1,9 % або 41 особа), хронічними хворобами легень (1,5 % або 32 особи), з порушенням імунітету (по 1,2 % або 25 осіб) та цукровим діабетом (1,3 % або 26 осіб).

Зауважимо питому частку дітей до 17 років – 29 % (619 осіб), серед них основна група – діти шкільного віку (61,6 % або 381 особа); жіночої статі – 57,2 % (1220 осіб), чоловічої – 42,8 % (913 осіб). Така особливість зумовлена високим ризиком інфікування представників даного віку.

Кількість хворих із ГПЗ, котрі звернулись за меддопомогою упродовж перших трьох днів від початку захворювання, за звітний період становила 1 682 особи (78,9 %). Серед хворих із ГПЗ профілактичні щеплення одночасно проти COVID-19 і грипу мали 19 осіб (з легким перебігом захворювань), з них: у 3-ьох осіб визначено віруси SARS-CoV-2, у 2-ох – RS-віруси, в одного – метапневмовіруси. Найбільшу кількість позитивних результатів вірусів грипу зафіксовано в містах – Чернівці (42,9 %), Одеса (32 %), Запоріжжя (28,6 %), Дніпро (30,6 %); найнижчу – Кропивницький (1,8%), Вінниця (4,6 %). Найвищу кількість позитивних результатів вірусів РГІ загалом – Дніпро (58 %), Чернівці (55,4 %), Чернігів (52,7 %); найнижчу – Вінниця (16 %).

Таблиця 3.3

Результати досліджень зразків матеріалів від хворих із ГПЗ, 40 тиждень сезону 2021-2022 та 20 тиждень 2022-2023 років

Показники	ГПЗ, 40-20 тижні сезонів			
	2021-2022 рр.		2022-2023 рр.	
	%	абсолютний показник	%	абсолютний показник
Кількість випадків		8024		8484
Інтенсивний показник		18255,9		12691,7
Досліджено зразків матеріалів	14,9	1193	25	2123
Усього позитивних зразків	38,6	461	46,1	979
Кількість вірусу грипу, із них:	5,4	25	44,4	435
А	96	24	87,1	379
А(Н1)рdm09	0	0	0	0
А(Н3)	54,2	13	1,8	7
А не субтипований	45,8	11	98,2	372
В	4	1	12,9	56
Інші віруси респіраторної групи інфекцій, із них:	94,6	436	55,6	544
Парагрип	0,5	2	3,5	19
Аденовіруси	0,9	4	1,3	7
RS-віруси	4,8	21	14,9	81
Риновіруси	7,1	31	11,4	62
Бокавіруси	8	1,8	0	0
Коронавіруси типів ОС 43, 229Е, NL63, НКU1	2,1	9	0	0
Метапневмовіруси	0,5	2	7,1	39
SARS-CoV-2	82,3	359	61,8	336

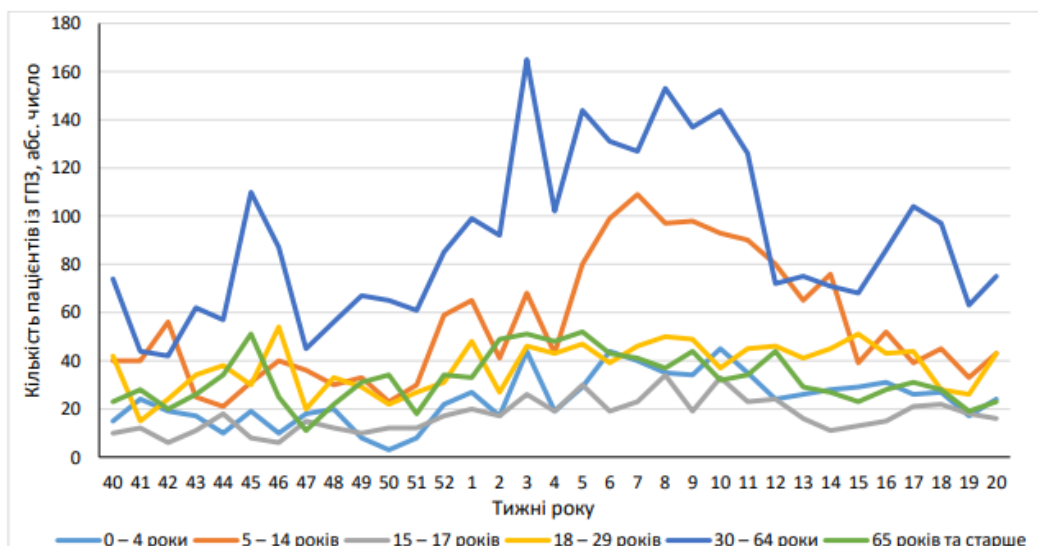


Рис. 3.5. Звернення за меддопомогою щодо ГПЗ хворих за віковими групами з початку епідсезону 2022-2023 рр. (станом на 20 тиждень 2023 року, за даними ЦЗУ, <http://surl.li/niext>)

Для епідсезону 2022-2023 рр. до медзакладів госпіталізовано 138513 хворих, в т. ч. – 6709 випадків з важкою ГРІ (4,8 %). Зразки матеріалів від 2 238 хворих осіб (33,4 %) було досліджено методом ПЛР; серед них позитивні результати отримано у 1050 (46,9 %) випадках. Визначено віруси грипу типів А та В, віруси SARS-CoV-2, парагрипу, риновіруси, RS-віруси (табл. 3.4).

Аналіз інформаційного бюлетеня ЦКЗ за епідсезон 2022-2023 рр. показав, що найбільше позитивних результатів вірусів грипу встановлено для міст Запоріжжя (68,1 %) та Чернівці (42 %), найменше – Кропивницький (8,5 %) та Львів (7,8 %). Загалом найвища кількість позитивних результатів вірусів РГІ зафіксована у містах – Запоріжжя (72,6 %), Одеса (66,2 %), Харків (64 %); найнижча – Львів (22,9 %).

Таблиця 3.4

Результати досліджень зразків матеріалів від хворих із важкою ГРІ, 40 тиждень сезону 2021-2022 та 20 тиждень сезону 2022-2023 років

Показники	Важка ГРІ, 40-20 тижні сезонів			
	2021-2022 рр.		2022-2023 рр.	
	%	абсолютний показник	%	абсолютний показник
Кількість випадків		15448		6709
Досліджено зразків матеріалів	7,4	1138	33,4	2238
Усього позитивних зразків	32,2	366	46,9	1050
Кількість вірусу грипу, із них:	14,8	54	49,4	519
А	94,4	51	85,7	445
А(Н1)рdm09	2	1	2	9
А(Н3)	45,1	23	2,9	13
А не субтипований	52,9	27	95,1	423
В	5,6	3	14,3	74
Інші віруси респіраторної групи інфекцій, із них:	85,2	312	50,6	531
Парагрип	0	0	1,9	10
Аденовіруси	0	0	4,9	26
РС-віруси	3,8	12	19,2	102
Риновіруси	4,8	15	7	37
Бокавіруси	1	3	0	0
Коронавіруси типів ОС 43, 229Е, NL63, HKU1	0,3	1	0	0
Метапневмовіруси	0	0	4,5	24
SARS-CoV-2	90,1	281	62,5	332

В обстежуваних хворих із важкою ГРІ взято зразки матеріалів у 4 580 осіб (68,3 %) дорослого віку та в 2129 осіб (31,7 %) віком до 17 років; серед них жінки – 41,6 % (932 особи), чоловіки – 58,4 % (1306 осіб). Серед хворих 1296 осіб (57,9 %) з важкою ГРІ звернулись за меддопомогою упродовж перших трьох днів. Прогнозованим фактором важкого перебігу хвороби є супутні захворювання: ІХС

– 296 осіб (13,2 %), з хронічними ураженнями легень та астмою – 75 осіб (3,4 %), з цукровим діабетом – 61 особа (2,7 %), з ожирінням – 37 осіб (1,7 %), вагітних – 6 осіб (0,3 %). Встановлено, що 50 хворих (2,2 %) потрапили до відділень інтенсивної терапії та реанімації, п'ятеро – померли.

У 2238 обстежуваних з важкою ГРІ профілактичні щеплення сезонного грипу мали 4 особи; в однієї особи – виявлено фрагменти РНК вірусів грипу типу В. Серед 284 обстежуваних, котрі отримали одну і більше дози проти COVID-19, у 56 осіб виявлено віруси SARS-CoV-2; двоє осіб мали одночасно віруси SARS-CoV-2 та грипу А не субтипівані. Летальних випадків серед вакцинованих проти грипу та COVID-19 хворих не виявлено.

Упродовж епідсезон 2022-2023 рр. задля субтипівання вірусів грипу із закладів ГЗ України до референс-лабораторії вірусологічних досліджень було подано 1324 зразки з областей України з попереднім підтвердженням вірусів грипу типу А (Вінницька – 18, Волинська – 3, Дніпропетровська – 78, Житомирська – 29, Закарпатська, Івано-Франківська, Запорізька – по 5, Кіровоградська – 309, Львівська – 35, Миколаївська – 12, Одеська – 359, Рівненська – 82, Сумська – 7, Харківська – 33, Чернівецька – 54, Чернігівська – 126, м. Київ – 164). Лабораторними дослідженнями підтверджено 1242 зразки (93,8 %), з них: віруси грипу типу А(Н3) – 962 випадки (77,9 %), віруси грипу типу А(Н1рdm09) – 268 випадків (21,6%), не визначені – менше 1% випадків. За лабораторними дослідженнями, ізольовано 34 штами: 6 – вірусу грипу типу А(Н1рdm09) (Запорізька область), 27 – вірусу грипу типу А(Н3) (м. Київ), суміш А (Н3 + Н1рdm09) – 1 штамп. До референс-лабораторії вірусологічних досліджень надійшло 73 зразки вірусів грипу типу В з низки регіонів України: Житомирщина – 3, Закарпаття – 7, Одещина – 35, Сумщина – 2, Харківщина – 1, Чернігівщина – 21, м. Київ – 4. Результати субтипівання підтвердили 59 штамів вірусу грипу типу В, з них 58 належать до генетичної лінії Victoria та 1 – Yamagata. У січні 2023 року до референс-лабораторії надійшло 40 зразків з України, узятих з початку епідсезону.

Таким чином, в епідсезоні 2022-2023 рр. одночасно циркулювали віруси грипу і SARS-CoV-2. На початку сезону в зразках матеріалів домінували віруси грипу типу А(Н3), а з 50-го тижня 2022 року та 2-го тижня 2023 року – А(Н1)рdm09 і В відповідно. У зразках матеріалів із недозорних джерел переважали віруси грипу А(Н1)рdm09 (55%) порівняно з вірусами А(Н3) (45%).

*Підсумовуючи результати інформаційних бюлетенів ЦГЗ щодо захворюваності населення України на грип та ГРВІ, як і наслідків цього, з 2020 по 2022 роки, намив становлено наступні характеристики досліджуваних нами епідсезонів.*

Сезон 2020-2021 рр. в Україні характеризувався спорадичним поширенням вірусів грипу та середньою інтенсивністю епідпроцесу. Усього зареєстровано 6,6 млн. випадків захворювань на грип та ГРВІ, показник захворюваності становив 17 445,1 на 100 тис. населення (тобто на 36,5 % є вищим, порівняно з попереднім) Упродовж епідсезону 17,4 % населення України звернулося за меддопомогою щодо захворювань на РГІ. Також до особливостей вказаного епідсезону віднесено пандемію COVID-19, для якої визначено вплив на збільшення кількості хворих, порівнюючи з попередніми роками, на інтенсивний показник захворюваності.

Захворюваність на ГРВІ виявила двохвильову динаміку із підйомами на 45-51 тижні 2020 року та 11-14 тижнями 2021 року. Позитивний вплив на епідпроцес грипу та ГРВІ мали карантинні заходи, впроваджені для боротьби з пандемією COVID-19. Встановлено відсутність летальних випадків внаслідок грипу. Зазначимо, що найбільше випадків ГПЗ зареєстровано у віковій групі 30-64 роки. Домінантним фактором важкої ГРІ визначені віруси РГІ SARS-CoV-2, аденовіруси, парагрип, бокавіруси тощо. Також зафіксовано випадки ко-інфекції SARS-CoV-2 та риновірусами, РС-вірусами, бокавірусами та коронавірусами різних типів, парагрипу та аденовірусів тощо.

Щодо поширення та діагностики грипу та ГРВІ грипу в Волинській та Миколаївській областях, порівнюно з даними на території України, то за даними ЦГЗ та мікробіологічної лабораторії ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України» та вірусологічної лабораторії ДУ «МОЦКПХ МОЗ України» встановлено наступні

особливості (додаток Б). Згідно даних, першу хвилю підйому захворюваності у Волинській області з досягненням піку встановлено на 48 тижні епідсезону (23.11.- 29.11. 2020 р.), що збіглося з піком захворюваності по всій Україні (рис. 3.6). Для Миколаївської області пік захворюваності припав на 50 тиждень епідсезону (07.12-13 12 2020 р.) (див. рис. 3.6).

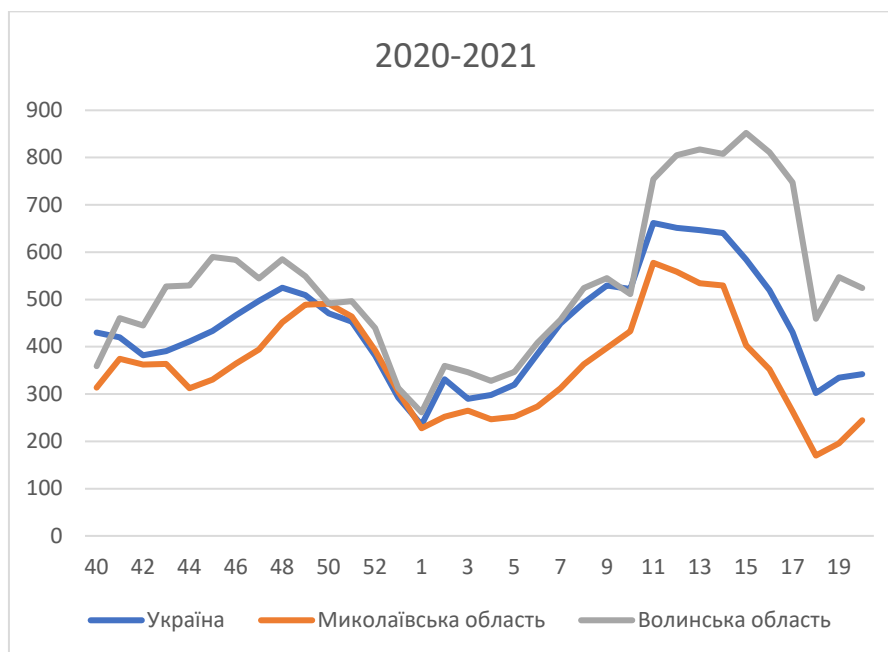


Рис. 3.6. Показник захворюваності на грип і ГРВІ у Волинській та Миколаївській областях, порівняно загалом по Україні (2020-2021 рр., за даними ЦЗУ, <http://surl.li/nievt>)

Підйом другої хвилі захворюваності відбувся на 11 тижні (15.03-21.03.21 р.) однаково, як у Волинській, так і в Миколаївській області, що пояснюють впровадженням протиепідемічних заходів проти коронавірусної інфекції COVID-19 (див. додаток Б., рис. 3.6).

У період епідсезону 2021-2022 рр. продовжувала тривати пандемія ГРІ COVID-19, що вплинуло на значення інтенсивного показника захворюваності (див. додаток Б). Зареєстровано 5,9 млн випадків захворювань на грип та ГРВІ при показнику захворюваності – 15517,7 на 100 тис. населення (є на 11,1 % нижчим, порівняно з попереднім аналогічним періодом). Упродовж епідсезону

15,5 % населення України звернулися за меддопомогою з приводу захворювань на РГІ; летальних випадків внаслідок грипу не зафіксовано.

За аналізом інформаційних бюлетенів ЦГЗ встановлено з 24 лютого 2022 р., було виявлено різке зниження інтенсивних показників; та особливість зумовлена не лише закономірностями епідпроцесу, а й початком широкомасштабного вторгнення росії на територію України, що утруднило отримання інформації щодо кількості хворого населення проведення та проведення об'єктивного аналізу (див. додаток Б).

Ситуація щодо захворюваності на грип та ГРВІ мала двихвильовий вигляд з піками на 42-45-му тижнях 2021 та 3-7-му тижнях 2022 років (рис. 3.7, див. додаток Б). Перевищення епідпорогу у Волинській і Миколаївській областях, як і в Україні, під час першої хвилі відповідало середньому рівневі інтенсивності епідпроцесу з піком на 43-ій тиждень 2021 року.

Друга хвиля інтенсивності епідпроцесу характеризувалась надто інтенсивним рівнем у більшості регіонів країни, перевищуючи епідпоріг в 2,7 разів на 5-му тижні 2022 р. (див. рис. 3.6). Таким чином, інтенсивність епідпроцесу у Волинській області співпала з інтенсивністю загальною Україні (31.01.-06.02. 2022 р.). У той час у Миколаївській області інтенсивність епідпроцесу реєструвалась тижнем пізніше (07.02-13.02. 2022 р.). Показники захворюваності характеризувалися тенденцією до зниження з 8-го тижня вказаного епідсезону. До кінця досліджуваного епідперіоду інтенсивний показник захворюваності на ГРВІ, включаючи нову корона вірусну хворобу, відповідав рівневі, значно нижчого епідпорогу. Зміна характеру активності епідроцесу також пов'язана з воєнними діями (руйнування медичних закладів, недоступність отримання меддопомоги на окупованих територіях тощо).

За *епідсезон 2022-2023 рр.* зафіксовано 3,9 млн. випадків захворювань на грип та ГРВІ, що відповідало показнику захворюваності – 9582,5 на 100 тис. населення, тобто на 38,2 % менше, порівняно з минулим епідсезоном. Встановлено, що 9,6 % населення України звернулися за меддопомогою щодо захворювань на РГІ. Серед усіх хворих частка дітей віком до 17 років становить



49,2 % (1,9 млн. осіб); даний показник є нижчим від очікуваного, що не притаманно для РГІ. Зазначені знижена частка хворих дітей від загальної кількості захворілих та переважно низька інтенсивність епідпроцесу щодо грипу та ГРВІ також може бути пояснена інтенсивними міграційними процесами під час

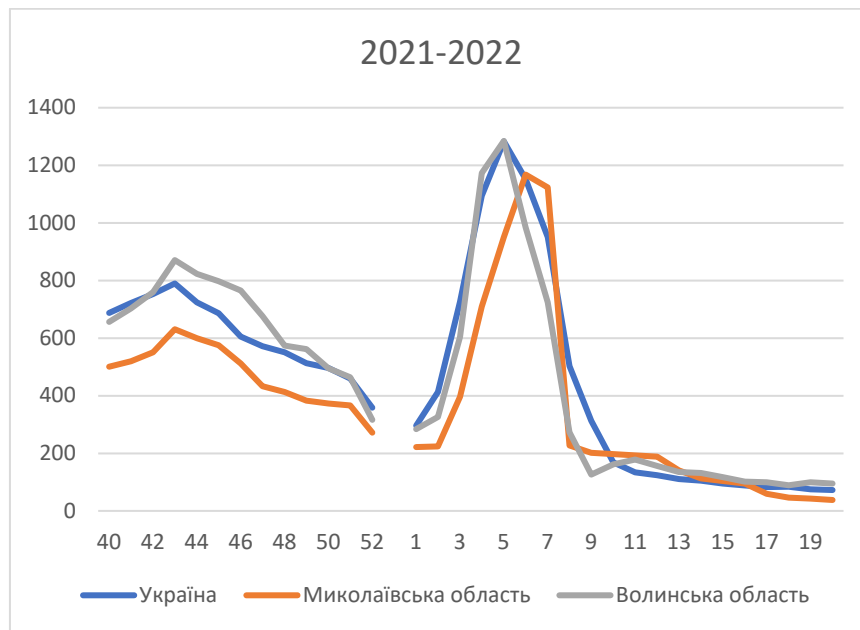


Рис. 3.7. Показник захворюваності на грип і ГРВІ у Волинській та Миколаївській областях, порівняно загалом по Україні (2021-2022 рр., за даними ЦЗУ, <http://surl.li/niemt>)

війни, евакуацією дітей за кордон, руйнування закладів медичної допомоги на окупованих територіях.

Слід відзначити, що під час вказаного епідсезону продовжувала тривати пандемія ГРХ COVID-19, проте її вплив не був провідним щодо інтенсивного показника захворюваності.

Характерною ознакою захворюваності на ГРВІ є її хвилястий вигляд без чітких підйомів упродовж епідсезону та з епідпорогом, визначеним для України (див. додаток Б, рис. 3.8). Таким чином, динаміка епідпроцесу залежала від багатьох факторів: специфічної профілактики COVID-19, обмежувальних заходів, впроваджених для боротьби з пандемією COVID-19; усі вказані фактори

позитивно вплинули на епідпроцес, знизивши можливих нових випадків захворювань РГІ. Після тривалої циркуляції в людській популяції коронавірусної інфекції COVID-19, Загалом, в епідсезоні 2022-2023 рр. домінували віруси грипу типу А.

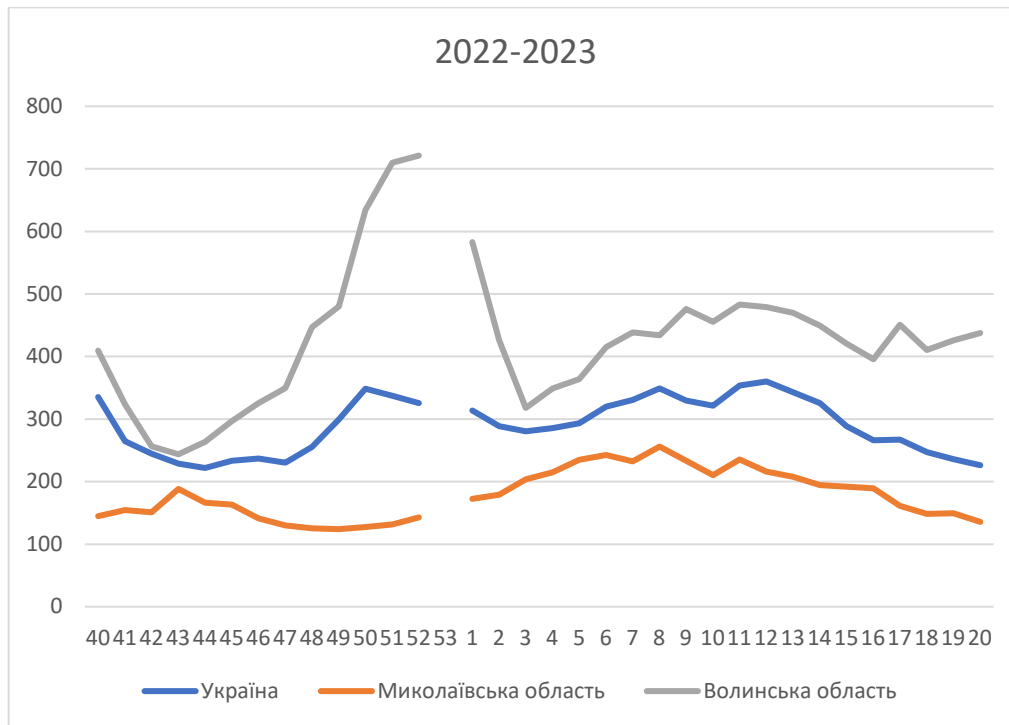


Рис. 3.8. Показник захворюваності на грип і ГРВІ у Волинській та Миколаївській областях, порівняно загалом по Україні (2021-2022 рр., за даними ЦЗУ, <http://surl.li/nievt>)

Підсумовуючи результати інформаційних бюлетенів ЦГЗ щодо захворюваності на грип та ГРВІ, як і її наслідків, населення України з 2020 по 2022 роки, виявлено, що Волинська та Миколаївська області не віднесені до регіонів з найбільш чи найменш критичними показниками. До визначальних факторів на епідпроцес у Волинській та Миколаївській областях, як і загалом по Україні, можна віднести:

- 1) *Міграцію населення*: розташування Волинської області (північний захід) на перехресті транспортних шляхів зі Східної у Західну Європу, кордоні з Польщею та білоруссю, сприяє постійній міграції населення через кордон як

українців, так іноземців, що призводить до циркуляції ендемічних штамів вірусів, а особливо завозних, для яких місцеве населення має слабкий або відсутній імунітет; вказані процеси загострились із воєнними діями на території України.

2) *Вакцинацію населення*, що є найбільш ефективним захистом населення від вірусних захворювань, створює достатній імунний прошарок серед населення, прямо впливаючи динаміку захворюваності на грип та ГРВІ. Клімат області впливає на період початку вакцинальної кампанії. Так як Волинь має холодніший клімат, зниження температури починається швидше, то протиепідемічні заходи та освітню роботу з населенням потрібно проводити до початку епідсезону, щоб виробився імунітет. На Миколаївщині, яка характеризується посушливим кліматом та значною кількістю теплих сонячних днів (як і довшою їх тривалістю) рівень захворювань на грип та ГРВІ зміщується на декілька тижнів пізніше, порівняно з Волинською та іншими областями України. Це й спричинює відтермінування вакцинації на кілька тижнів пізніше. До факторів рівня охоплення вакцинацією проти грипу впливають й такі фактори: обмежене ввезення вакцин, оплата вакцин власними коштами, відсутність довіри до вакцини. Названі процеси загострились із воєнними діями на території України.

3) *Своєчасне введення карантинних заходів*, до яких належать своєчасні канікули, моніторинг та контроль середніх температур у закладах дошкільної та загальної середньої освіти, що забезпечить попередження переохолодження дитячого населення.

4) *Циркуляцію різних типів вірусів на окремих територіях*, що пов'язано з особливістю штамів вірусів: якщо в регіоні циркулював певний штам вірусу грипу або ГРВІ, то в наступному сезоні у населення до цього штаму виробиться імунітет, що впливатиме на зниження інтенсивності показника захворювання до цього штаму на даній території.

5) *Вітамінізацію харчування*, що пов'язано з високим рівнем інсоляції в Миколаївській області, при якій подовжується тривалість сезону свіжих овочів та фруктів; це сприяє більш вітамінізованому харчуванню населення регіону, а

звідси – підвищення стійкості організму до респіраторних захворювань та, загалом, імунітету.

б) *Природня інсоляція*, яка є однією зі складових, що впливають на захворюваність грипом та ГРВІ серед населення (наприклад, подана вище).

7) *Санітарна освіта населення регіону* (наприклад, гігієнічні навички, поведінка у соціальному середовищі, масковий режиму).

Отже, протиепідемічні заходи щодо поширення грипу та ГРВІ слід проводити комплексно та своєчасно з боку влади, медичних працівників, санітарної культури населення країни, зважаючи на особливості кліматичних факторів певних регіонів України.

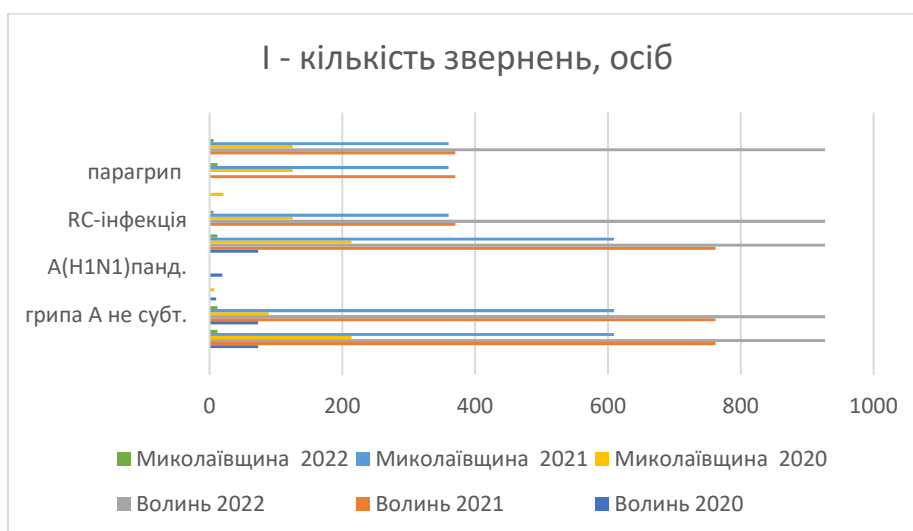
### **3.2. Аналіз звітності лабораторій відділу дослідження біологічних факторів щодо захворюваності на грип та ГРВІ на території Волинської та Миколаївської областей за 2020-2022 роки**

У нашому дослідженні проведено аналіз захворюваності на грип та ГРВІ населення Волинської та Миколаївської областей, для чого використано статистичні відомості лабораторій відділу дослідження біологічних факторів Державної установи «Волинський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України») та Державної установи «Миколаївський обласний центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України» (ДУ «МОЦКПХ МОЗ України») з 2020 по 2022 роки.

Мікробіологічні лабораторії ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України» та вірусологічна лабораторія ДУ «МОЦКПХ МОЗ України» здійснюють рутинний епіднагляд за грипом та ГРВІ у разі звернень закладів охорони здоров'я України або пацієнтів, проводять діагностичні дослідження на грип та ГРВІ, результати яких використовуються для моніторингу циркуляції вірусів грипу та інших збудників респіраторних інфекцій на території України.

Проведений нами аналіз лабораторної діагностики грипу та ГРВІ, враховуючи природні умови досліджуваних нами областей – Волинської та Миколаївської – дозволив виявити наступні особливості.

На території Волині кількість хворих, що звернулись до лабораторії з метою діагностики грипу та ГРВІ була найвищою у 2021 р. (225896 осіб), найнижчою – у 2022 р. (111043 особи); з них позитивних осіб за кількістю виявлено аналогічно: 2021 р. – 70760 осіб (31,3 %), 2020 р. – 33125 осіб (29 %), 2022 р. – 59961 осіб (53,9 %) (додаток В 1, рис. 3.8). Проте, позитивну динаміку з 2020 по 2022 роки встановлено для грипу А та грипу А не субтипованого (від 73 осіб (13,5 % позитивних) у 2020 р. до 927 осіб (36,2 %) у 2022 році; грипу В (відповідно від 73 осіб (1,4 % позитивних) до 927 осіб (0 % позитивних); парагрипу (від 370 осіб (4,3 % позитивних) у 2021 р. до 927 осіб (2,2 % позитивних) у 2022 р.); аденовірусів (від 370 осіб (0,3 % позитивних) у 2021 р. до 927 осіб (2,2 % позитивних) у 2022 р.; РС-інфекції (з 370 випадків (33,2 %) у 2022 р. до 927 випадків (6,7 %) у 2022 р. (див. додаток В 1, рис. 3.8).



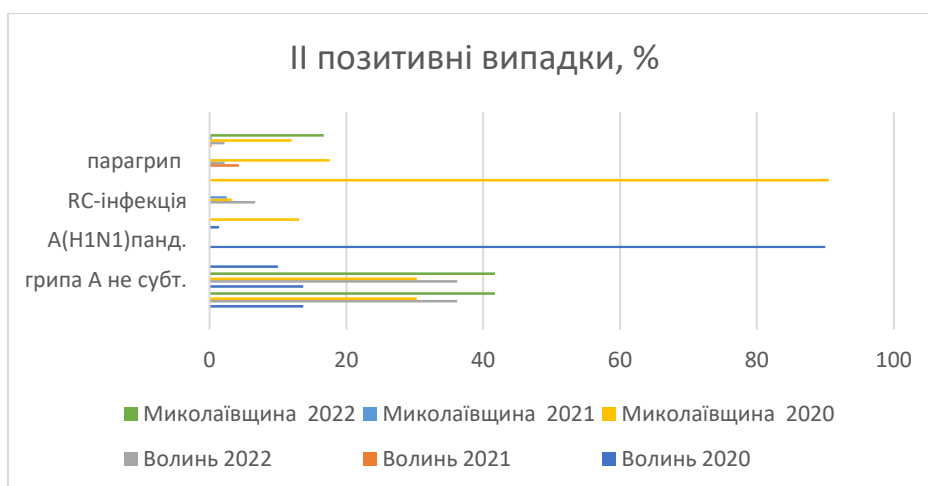


Рис. 3.8. Динаміка показників випадків звернень з метою діагностики грипу та ГРВІ упродовж 2020-2022 років (I – кількість звернень, осіб; II - позитивні особи, %)

Для порівняння, пік звернень з коронавірусом SARS-CoV-2 встановлено у 2021 р. (224764 осіб), проте частка позитивних осіб є вищою у 2022 р. (50,1 % при зверненні 96916 осіб) (див. додаток В.1).

Щодо кількості хворих у Миколаївській області, то пік звернень припадав на 2021 р. (159284 особи (37,8 % позитивних осіб), зі зниженням звернень у 2022 р. (62358 осіб при частці позитивних випадків 62,1 %) (див. додаток В 2, рис. 3.8). Подібну тенденцію за кількістю звернень щодо грипу та ГРВІ встановлено для грипу А, В та А не субтивованого (609 осіб у 2021 р.), парагрипу (360 осіб (0,5 % позитивних), РС-інфекції (360 осіб при 2,5 % позитивних осіб (у 2020 р. – 125 осіб при 3,2 % позитивних) (див. додаток В 2, рис. 3.8). Відмічено зниження кількості звернень щодо діагностики грипу та ГРВІ у 2022 р. (62358 осіб (62,1 % позитивних) – разом; 12 осіб (41,7 % позитивних) – за грипом А і В, парагрипом; 6 осіб – за РС-інфекцією) (див. додаток В 2, рис. 3.8).

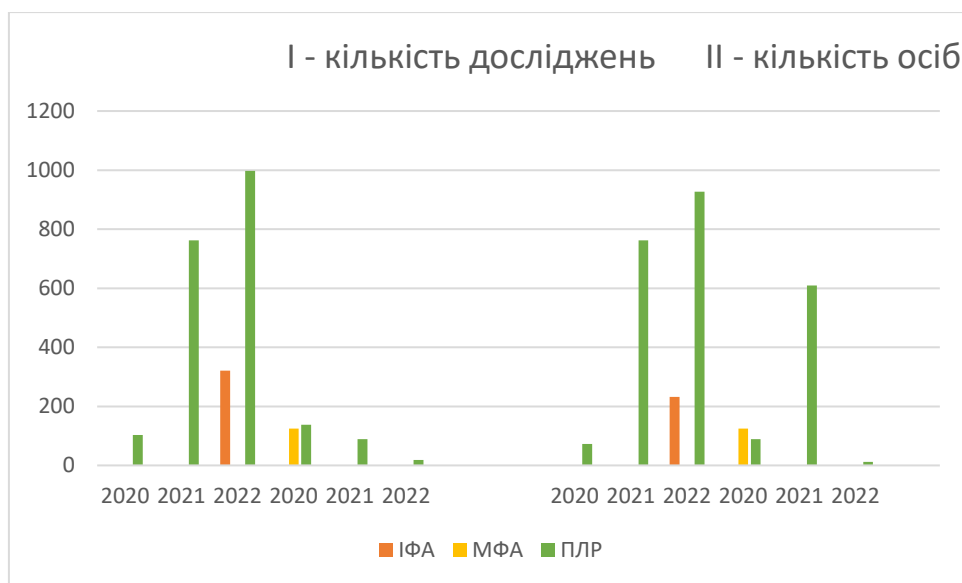
Щодо КВІ, то на території Миколаївської області кількість звернень є вищою у 2021 р. (159284 особи), проте вища частка осіб з позитивним результатом характерна для 2022 р. (62,1 % при зверненні 62358 осіб) (див. додаток В 2, рис. 8). результатів є вищою; проте більше звернень зафіксовано для Волині.

Отже, за показником «кількість хворих», то Волинь характеризувалися вищою кількістю випадків звернень до відповідних мікробіологічних/вірусологічних лабораторій упродовж досліджуваного періоду. Проте, частка позитивних результатів є вищою для Миколаївської області: разом у 2020 р. – 31,6 % (Волинь – 29 %), 2021 р. – 37,8 % (Волинь – 31,3 %), 2022 р. – 62,1 % (Волинь – 53,9 %). Подібну тенденцію зафіксовано і для КВІ (Волинь: 2020 р. – 114334 осіб (30,3 % позитивних), 2021 р. – 224764 особи (31,4 % позитивних), 2022 р. – 96916 осіб (50,1 % позитивних); Миколаївщина (2020 р. – 100127 осіб (31,7 % позитивних), 2021 р. – 159284 особи (37,8 % позитивних), 2022 р. – 62358 осіб (62,1 % позитивних). Знижена кількість випадків звернень до лабораторій з метою діагностики грипу та ГРВІ, характерна для Миколаївської області, може бути спричинене воєнними діями (міграція населення, стресові фактори тощо).

Аналіз методів дослідження щодо діагностики грипу та ГРВІ (відповідно до Розділу 2, лабораторна діагностика щодо грипу та ГРВІ на базі лабораторій ДУ з контролю та профілактики хвороб МОЗ України проводилась шляхом дослідження відібраних зразків матеріалів від хворих та секційного матеріалу із застосуванням методу ПЛР, ІФА та МФА) показав, що у Волинській області упродовж періоду 2020-2022 рр. було використано метод ПЛР (усього: за 2020 р. – 118914 досліджень (114407 осіб); за 2021 р. – 234004 досліджень (225896 осіб); за 2022 р. – 115737 досліджень (11043 осіб); тоді як метод ІФА було використано лише у 2022 р. (321 дослідження (232 особи) з метою діагностики ГРВІ та КВІ SARS-CoV-2 (додаток Г 1, рис. 3.9).

У Миколаївській області в лабораторіях упродовж 2020 р., окрім методу ПЛР, використано метод ІФА (625 досліджень, 125 осіб) для виявлення ГРВІ та КВІ SARS-CoV-2, МФА (375 досліджень, 125 осіб) для діагностики грипу та ГРВІ (додаток Г 2, див. рис. 3.9). Кількість досліджень, проведених методом ПЛР була найвищою у 2021 р. (164667 досліджень, 159284 осіб), найнижчою – у 2022 р. (62604 досліджень, 62358 осіб) (див. додаток Г 2, рис. 3.9). Слід відзначити, що в

Миколаївській області для виявлення КВІ SARS-CoV-2 з початку пандемії використано метод ІФА та ПЛР.



*Рис. 3.9. Частота використання різних методів дослідження з метою діагностики грипу та ГРВІ упродовж 2020-2022 років (I – кількість досліджень, од.; II – кількість осіб)*

Отже, у вірусологічній лабораторії ДУ «МОЦКПХ МОЗ України» ширше використано різні методи діагностики грипу та ГРВІ, як і КВІ, порівняно з мікробіологічною лабораторією ДУ «ВОЦКПХ МОЗ України».

Аналіз даних щодо критерію «позитивні особи за діагнозом» показав, що у Волинській області станом на 2020 р. виявлено осіб за: грип А та грип А несубтинований (по 10 осіб), А (H3N2) (1 особа), А (H1N1/пандем.) (9 осіб), грип В (1 особа) (див. додаток Д 1, рис. 3.10). Слід відмітити, що при дослідженні КВІ SARS-CoV-2 у звітному 2020 р., виявлено позитивних осіб за ГРВІ (29086 випадків), пневмоніями (4029 випадків). За звітний 2021 р. виявлено позитивних осіб (16 випадків) при діагностиці парагрипу та позитивних осіб (30 випадків) при діагностиці коронавірусів; а також позитивних осіб з ГРВІ при діагностиці аденовірусів (1 випадок), КВІ (18 випадків), риновірусів (51 випадок), бокавірусів (1 випадок), метапневмовірус (6 випадків) (див. додаток Д 1, рис. 3.10). Станом



на 2022 р. виявлено позитивних осіб за діагнозом грип (241 випадок), за діагнозом ГРВІ при грипі (54 випадки); парагрипі (2 випадків); РС-інфекції (56 випадків). За діагнозом пневмонії при грипі (41 випадок), РС-інфекції (6 випадків). Також у звітному році встановлено позитивних осіб з ГРВІ при КВІ SARS-CoV-2 (46598 випадків), риновірусах (35 випадків), метапневмовірусах (31 випадок); осіб з пневмоніями при КВІ SARS-CoV-2 (1617 випадків) (див. додаток Д 1, рис. 3.10).

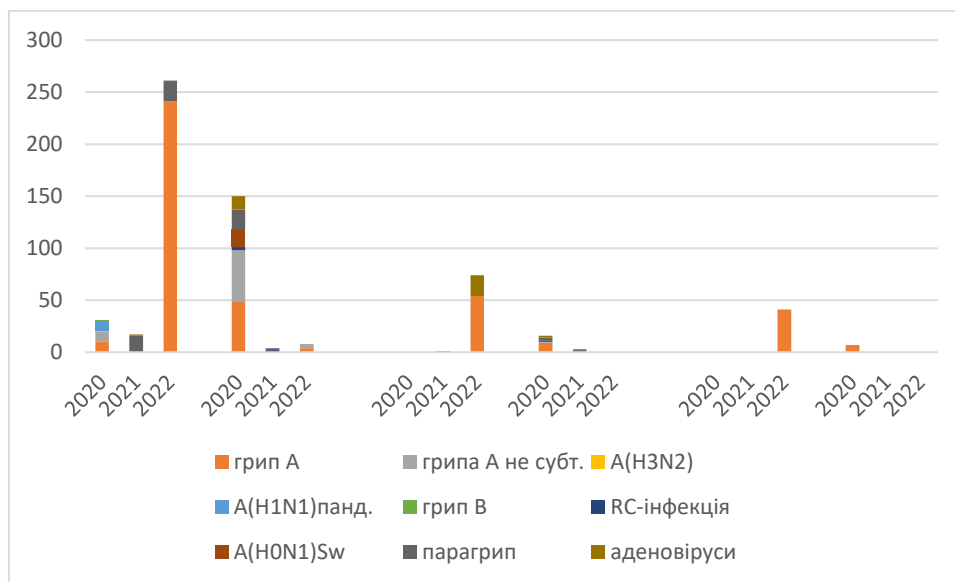


Рис. 3.10. Динаміка показників «позитивні особи за діагнозом» упродовж 2020-2022 років (кількість осіб)

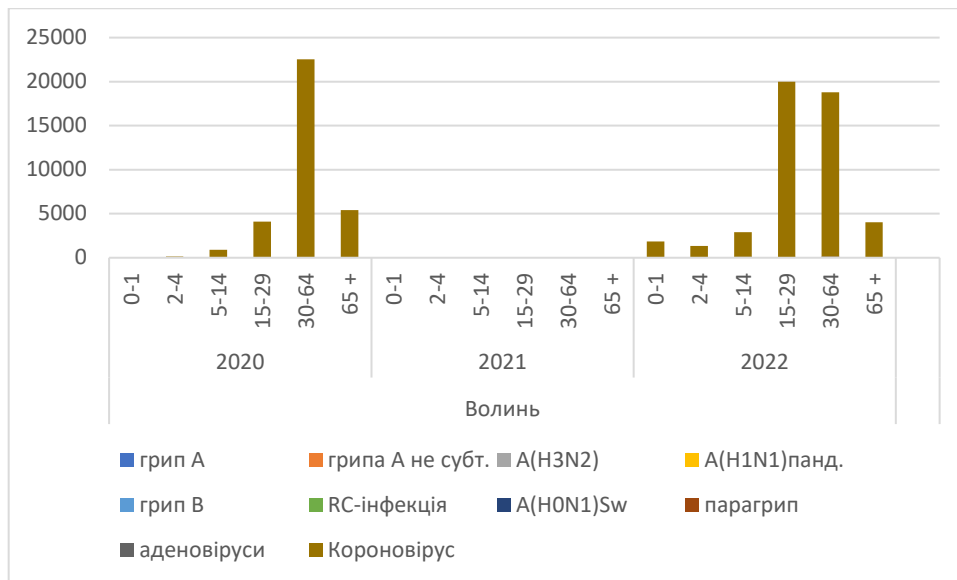
У Миколаївській області виділено ширший спектр щодо «позитивних осіб за діагнозом» за 2020 р. (додаток Д 2, див. рис. 3.10). Так за діагнозом грип виявлено позитивних осіб при грипі А (49 випадків) та грипі А несубтизованому (13 випадків); А (Н1N1) (1 випадок); А (Н0N1/Sw) (17 випадків); грипі В (28 випадків), парагрипі (19 випадків); РС-інфекції (3 випадки). Також виявлено позитивних осіб за діагнозом ГРВІ при грипі А (9 осіб), грипі А несубтизованому (1 особа); А (Н0N1/Sw) (2 особи), парагрипі (3 особи); РС-інфекції (1 особа) (див. додаток Д 2, рис. 3.10). Кількість позитивних осіб за пневмонією встановлена при грипі А (7 осіб).

За звітний 2021 р. позитивних осіб за діагнозом ГРВІ встановлено при парагрипі (2 випадки) та аденовірусах (1 випадок) (див. додаток Д 2, рис. 3.10). Упродовж 2022 р. виявлено позитивних осіб за діагнозом грип при грипі А та грипі А не субтипованому (по 4 випадки).

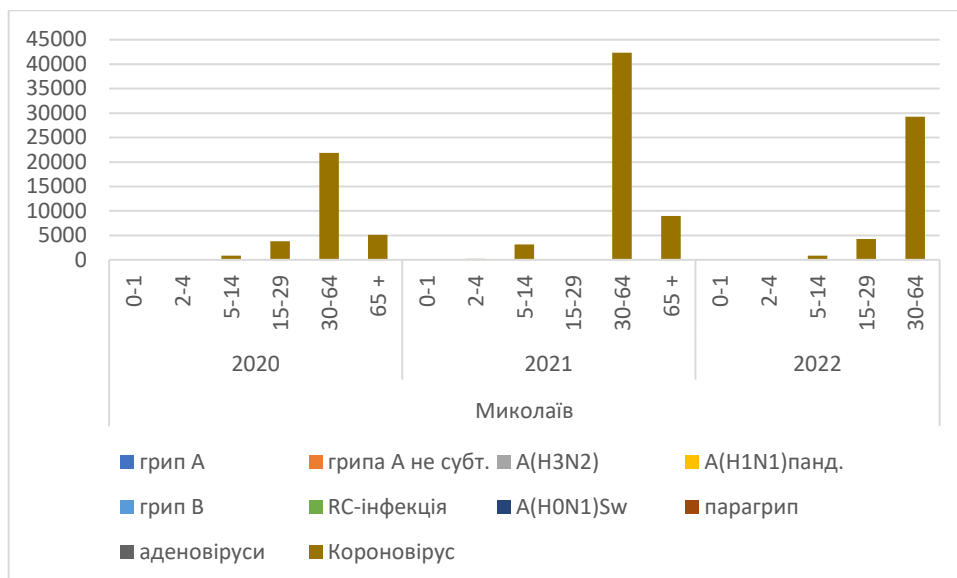
Щодо виявлення позитивних осіб при КВІ, упродовж 2021 р. встановлено більше випадків із грипом (1010). ГРВІ (10272), пневмоніями (2534) (див. додаток Д 2, рис. 3.10).

Отже, порівнюючи показник «позитивні особи за діагнозом», то у Волинській області їх вища кількість встановлена у 2022 р., що особливо стосується діагнозів щодо грипу, ГРВІ, пневмоній. Тоді як у Миколаївській області лише у 2020 р. виявлено ширший перелік позитивних осіб з діагнозом щодо грипу та ГРВІ.

За показником «позитивні особи за віком» Волинська область мала наступний розподіл хворих за віком. У віці до 1 року виявлено позитивних осіб при аденовірусі (1 випадок) у 2021 р. та при грипові (22 випадки) та парагрипові (1 випадок) у 2022 р. У поодиноких випадках виявлено позитивних осіб віком 2-4 роки за грипом А та грипом А несубтипованим, А/Н1N1/пандем. за звітний 2020 р.; тоді як уже у 2022 р. виявлено 40 випадків за крипом А та В (додаток Є 1, рис. 3.11). Дитячий вік 5-14 років також характеризувався поодинокими випадками позитивних осіб за грипом А, грипом А не субтипованим, А/Н1N1/пандем. станом на 2020 р. У 2022 р. виявлено 96 осіб 5-14 років за грипом (додаток Є 1, рис. 3.11.).



### Волинська область



### Миколаївська область

Рис. 3.11. Динаміка показників «позитивні особи за віком» упродовж 2020-2022 років (кількість осіб).

Вік від 15 до 29 років характеризувався двома випадками підтвердження діагнозу за парагрипом, починаючи з 2021 р.; далі (2022 р.) кількість осіб за парагрипом зростає до 5 випадків (див. додаток Є 1, рис. 3.11). Вікова категорія 30-64 роки була найбільш уразливою упродовж 2020-2022 років: кількість позитивних осіб реєструвалась від 8 випадків (грип, 2020 р.) до 107 випадків

(грип, 2022 р.) (див. додаток Є 1). Дорослі особи віком 65 та вище років мали позитивні результати за типами грипу А, А не субтипovаним, А/Н1N1/пандем. У поодиноких випадках станом на 2020 р.; станом на 2022 р. – зросла кількість позитивних осіб за грипом (13 випадків). Відзначимо підвищення кількості осіб віком від 0 до 29 років щодо КВІ до 2022 р.; у той час серед осіб 30-65 та більше років зафіксовано зворотну тенденцію: кількість позитивних осіб була вищою станом на 2020 р.

Аналогічне дослідження щодо встановлення позитивних осіб за віком у Миколаївській області дозволило встановити особливість, що у 2020 р. в усіх вікових категоріях реєструвалися хворі від поодиноких випадків за грипом (вік до 1 року та 65 і більше років до 40 позитивних випадків у віці 30-64 роки при грипах (додаток Є 2, рис. 3.11. За звітний період 2021 р. виявлено поодинокі позитивні результати за парагрипом у дітей 5-14 років та у дорослих віком 30-64 роки (див. додаток Є 2, рис. 2.11). У 2022 році відсутні випадки позитивних осіб до 14 років можуть бути спричинені воєнними діями на Миколаївщині (емігруванням дітей та ін. факторами); проте встановлено позитивні випадки за грипом А та грипом А субтипovаним (від 2-ох осіб віком 15-29 років до 3-ох осіб віком 30-64 років). Цікавим є факт встановлення значної кількості позитивних осіб для всіх вікових категорій за КВІ упродовж 2021 р.

Також за виявлення вірусних інфекцій у віковому аспекті, то у Волинській області за грипом А в більшій мірі позитиві особи реєструвалися у віці 30-64 років, в решти вікового діапазону – в поодиноких випадках. За парагрипом – у віці 30-64 років станом на 2021 р. Тоді як Миколаївській області відзначено вищу кількість позитивних осіб за грипом А та парагрипом у віці від 5 до 64 років. За ГРВІ у 2022 році найвищу кількість позитивних осіб виявлено у віці 2-4 та 30-64 років на Волині, на Миколаївщині щодо ГРВІ – то встановлено підвищення позитивних проб у віці 2-4 роки в передвоєнний період.

## ВИСНОВКИ

1. Епідпроцес грипу та ГРВІ звітного 2020 року характеризувався переважно регіональним поширенням та середньою інтенсивністю; зареєстровано 71 летальний випадок (двоє дітей віком до 17 років).

2. Епідпроцес грипу та ГРВІ звітного 2021 року охопив усі вікові групи населення з найбільшою сумарною захворюваністю у вікових групах 0–4 та 15–17 років (випадки хвороб були вищими у 2,6 разів, порівняно з дорослими); не зареєстровано жодного летального випадку внаслідок грипу (проте 51 649 летальних випадків зафіксовано від COVID-19).

3. Епідсезон 2022 початку 2023 років характеризувався низькою інтенсивністю епідпроцесу грипу та ГРВІ. У вказаному епідсезоні все ще тривала пандемія COVID-19, викликана коронавірусом SARS-CoV-2; проте вона не мала значного впливу на інтенсивний показник захворюваності на основі кількості всіх зареєстрованих випадків ГРВІ (грип, аденовірус, риновірус, парагрип, COVID-19 та інші).

4. За результатами інформаційних бюлетенів Центру громадського здоров'я щодо захворюваності на грип та ГРВІ населення України з 2020 по 2022 роки, встановлено, що Волинська та Миколаївська області не віднесені до регіонів з найбільш чи найменш критичними показниками.

5. Визначальними факторами епідпроцесу у Волинській та Миколаївській областях, як і загалом по Україні, можуть бути: вакцинація населення, міграція населення, специфічна профілактика COVID-19, обмежувальні заходи, що були впроваджені для боротьби з коронавірусною хворобою COVID-19, наслідки широкомасштабне вторгнення російської федерації на територію України (еміграція дітей, недоступність до об'єктивних даних щодо звернень хворих осіб тощо). природні умови, характерні для досліджуваних нами областей.

6. Наявність супутніх захворювань є основною причиною несприятливих наслідків захворювання на грип (понад 50 % – ішемічна хвороба

серця, понад 40 % – астма і хронічні хвороби легень, понад 26 % – надлишкова (понад 20 %) маса тіла; понад 43 % – два чи більше супутніх медичних станів. Летальними випадками в більшій мірі характеризувався звітний 2020 рік; серед осіб, що померли, не було вакцинованих.

7. Кількість хворих дітей у 2022 р. є нижчою від очікуваною та не характерно для респіраторної групи інфекцій; таку низьку частку дітей пов'язують з інтенсивними міграційними процесами у зв'язку з війною, евакуацією дітей за кордон.

8. Кількість хворих на грип та ГРВІ станом на 2020 р. є вищою у Миколаївській області; проте Волинь характеризується негативним підвищенням кількості хворих та частки позитивних результатів до 2022 р.

9. Упродовж останніх двох років лабораторіями центрів контролю та профілактики хвороб МОЗ України використано метод ПЛР; на Миколаївщині у 2020 р. використано методи ІФА та МФА при діагностиці коронавірусів та ГРВІ.

10. На території Волині станом на 2022 р. кількість хворих за грипом та ГРВІ є найвищою у віці 30-64 роки. На Миколаївщині також дана вікова група є найбільш уразливою до грипу та ГРВІ, що зафіксовано у 2020 р.

11. Волинь характеризується провідним діагнозом при грипі – пневмонія; дане ускладнення стосується грипу А, В та коронавірусу. На території Миколаївщини найчастіше позитивні особи мають діагноз ГРВІ.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Диференційна діагностика гострих респіраторних вірусних інфекцій у дітей : метод. вказ. для студентів 5–6-х курсів та лікарів-інтернів / упоряд. С. В. Кузнецов, Т. Г. Вовк, О. Н. Ольховська, А. Н. Татаркіна. Харків : ХНМУ, 2019. 36 с.
2. Олещук, О. М., Мудра, А. Є., & Зозуляк, Н. Б. ПЛР-діагностика: принципи, досягнення та перспективи. *Медична хімія*, 2015. 16(3).  
<https://doi.org/10.11603/1681-2557.2014.v16.i3.3997>
3. Андрікевич І.І. Гострі респіраторні інфекції в дітей: сучасні тенденції противірусної терапії. *Сучасна педіатрія. Україна*. 6(118)/2021. С. 61.
4. Малиш Н.Г., Чемич М.Ч., Захлебаєва В.В., Хатинська Ж.В., В.М. Псарьов В.М. Вірусологічний моніторинг як складова епідеміологічного нагляду за грипом та гострими респіраторними вірусними інфекціями *Electronic Sumy State University Institutional Repository*.
5. Марієвський В.М. Епідемічна ситуація з грипу в Україні у 2009-2010 рр. *Сучасні інфекції*. 2010. № 1. С. 4-11.
6. Колеснікова І.П. Епідеміологічні особливості грипу в Україні. *Сімейна медицина*. 2010. № 2. С. 14-17.
7. Кучвара О., Марценюк В. Про оптимальну вакцинацію в моделі співіснування двох штамів вірусу/V *Всеукр. наук.-практ. конф. з між нар. участю Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів*, Тернопіль, 2013. С. 206.
8. Дикий Б.М., Нікіфорова Т.О. Епідеміологія (навчальний посібник для підготовки до практичних занять). Івано-Франківськ: Видавництво Івано-Франківського державного медичного університету, 2006. 196 с.
9. Дуфинець В.А., Брецько І.І. Особливості перебігу гострих респіраторних захворювань у дітей Міжнародний науковий журнал. *Освіта і наука*. Випуск 2(33), 2022. С. 105.

10. Навчальний посібник з дитячої ендокринології / А. П. Волосовец, С. П. Кривопустов, І. М. Криворук, О. Ф. Черній. Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. 495 с.
11. Протоколи надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «Дитяча ендокринологія»: Наказ Міністерства охорони здоров'я України 27.04.2006 № 254 в редакції наказу МОЗ України від 03.02.2009 № 55 5-120 с.
12. Про затвердження Протоколу медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні: Наказ Міністерства охорони здоров'я України 29.08.2006 N584. 42 с.
13. Інфекційні хвороби. Курс лекцій : навч. посібник / Є. В. Нікітін, К. Л. Сервецький, Т. В. Чабан [та ін.]. Одеса: ОНМедУ, 2012. 252 с.
14. Інфекційні хвороби : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів / О. А. Голубавоська [та ін.] ; за ред. О. А. Голубовської. -2-е вид., переробл. і допов. Київ: Медицина, 2018. 686 с.
15. Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека: матеріали науково-практичної конференції, присвяченої пам'яті академіка Л.В. Громашевського та 25 – річчю Національної академії медичних наук України» (Київ, 11 – 12 жовтня 2018 р.)
16. Актуальні питання теоретичної та клінічної медицини: збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених, м. Суми, 20-21 квітня 2017 року. Суми: Сумський державний університет, 2017. 514.
17. Інфекційні хвороби у дітей: підручник / Л.І. Чернишова, А.П. Волоха, А.В. Бондаренко та ін. 3-є видання., переробл. та доповн. К.: ВСВ «Медицина», 2021. 78-84с.
18. Інфекційні хвороби у дітей: підручник / С.О. Крамарьов, О.Б. Надрага, Л.В. Пипана та ін; за ред. С.О. Крамарьова, О.Б. Надраги.-2-е вид., випр.-К.: ВСВ «Медицина». 2016. 392 с.



19. Методичні рекомендації для самостійної підготовки до практичних занять з дисципліни «Підготовка офіцерів запасу в галузі «Охорона здоров'я» спеціальності « Медицина» – «Військова гігієна» Рогач І.М., Палко А.І., Віраг М.В., Фегер О.В. Ужгород. 2021.
20. Особливості проведення протиепідемічних заходів у випадках виникнення надзвичайних ситуацій в мирний час за умов занесення карантинних інфекцій. Протиепідемічний захист військ, бактеріологічна розвідка : навч. посіб. для студентів V курсу мед. ф-ту / О. В. Рябоконт, Т. Є. Оніщенко, Б.Г. Тютюнщиков. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2016. 107 с.
21. Екологічна епідеміологія та епізоотологія: навчально-методичний посібник / Н.О. Волошина., О.М. Лазебна, В.П. Покась. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2015. 234 с.
22. Салманов А.Г., Щеглов Д.В., Артьоменко В.В., Мамонова М.Ю., Ушкалов В.О. Стимування антимікробної резистентності на підходах «Єдине здоров'я»: Монографія. К.: АграрМедіаГруп. 2022. 380 с.
23. Клестова З.С. Методичні рекомендації з визначення та контролю антивірусних властивостей речовин в системі *in vitro* / З. С. Клестова, О. С. Зоз. К.: Центр інформаційних технологій, 2010. 32 с.
24. Brealey JC, Sly PD, Young PR, Chappell KJ. (2015, May). Viral bacterial coinfection of the respiratory tract during early childhood. FEMS Microbiol Lett. 362 (10): 62. doi: 10.1093/femsle/fnv062.
25. Grynevych O, Borshov S, Matyash V, Momotiuk L, Motuzka O, Yashchenko L. (2021, Aug 16). Proteflazid® effectiveness for prevention and treatment of acute viral respiratory infections in the conditions of COVID19. PubMed. Pol Merkur Lekarski. 49 (292): 255–265. URL: [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34464364//2021](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34464364/).
26. Heinonen S, Rodriguez-Fernandez R, Diaz A, Oliva Rodriguez-Pastor S, Ramilo O, Mejias A. (2019, Aug). Infant Immune Response to Respiratory Viral Infections. Immunol Allergy Clin North Am. 39 (3): 361–376. doi: 10.1016/j.iac.2019.03.005.
27. [Центр громадського здоров'я України | МОЗ \(phc.org.ua\)](https://phc.org.ua/)

28.

[https://www.phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/PHC\\_profil\\_i\\_regioniv\\_Volyns'ka\\_2021.pdf](https://www.phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/PHC_profil_i_regioniv_Volyns'ka_2021.pdf)

29. [https://www.phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/PHC\\_profil\\_i\\_regioniv\\_Mykolajivs'ka\\_2021.pdf](https://www.phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/PHC_profil_i_regioniv_Mykolajivs'ka_2021.pdf)