



М.В. Хайтович¹, О.А. Голубовська¹, Д.В. Турчак¹,
Д.С. Полякова², О.В. Безродна¹

¹ Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ

² Компанія «Proxima Research International», Київ

Аналіз динаміки застосування озельтамівіру та вакцинації проти грипу в Україні у 2019—2025 роках

Мета роботи — оцінити динаміку застосування озельтамівіру в Україні у 2019—2025 роках та проаналізувати її взаємозв'язок із рівнем вакцинації проти грипу й показниками захворюваності та госпіталізації.

Матеріали та методи. Використано дані аналітичної системи PharmXplorer компанії Proxima Research щодо щоквартального відпуску озельтамівіру (у визначених добових дозах (DDD)) та вакцин проти грипу в аптечному сегменті України, офіційні дані Центру громадського здоров'я МОЗ України щодо захворюваності та вакцинації, а також статистику госпіталізації пацієнтів із грипом до інфекційного відділення однієї з клінічних лікарень м. Києва у 2023—2025 роках. Застосовано трендовий і кореляційний аналіз.

Результати та обговорення. Установлено експоненціальне зростання споживання озельтамівіру після 2023 р. із піковим значенням у I кварталі 2025 р. (3170,48 тис. DDD), що в 6,5 разу перевищило показник аналогічного періоду 2020 р. Натомість обсяг відпуску вакцин проти грипу в IV кварталі 2024 р. зменшився в 3,5 разу порівняно з аналогічним періодом 2019 р. Також спостерігалася тенденція до зростання кількості госпіталізацій пацієнтів із грипом у 2024—2025 рр. Виявлено сезонну кореляцію між піками відпуску вакцин у IV кварталі та зростанням споживання озельтамівіру в I кварталі наступного року ($r = 0,3$; $p < 0,05$). Обговорено клінічну ефективність, фармакокінетичні особливості та потенційні ризики надмірного застосування озельтамівіру, зокрема побічні реакції та формування резистентності.

Висновки. Різке зростання використання озельтамівіру на тлі зниження рівня специфічної вакцинації проти грипу може свідчити про недостатнє профілактичне охоплення населення та реактивний характер етіотропної терапії. Отримані дані обґрунтовують необхідність підсилення програм вакцинації, особливо в групах ризику, та оптимізації призначення протівірусної терапії відповідно до національних клінічних настанов.

Ключові слова

Озельтамівір, DDD, вакцинація проти грипу, захворюваність на грип.

Грип — це інфекційне захворювання, яке вражає верхні й нижні дихальні шляхи та спричиняється широким спектром вірусів грипу (А, В, С та D). Передача інфекції відбувається повітряно-крапельним шляхом під час кашлю, розмови та чхання, а також контактним шляхом протягом 5—7 днів після зараження. Епідемії грипу в Північній півкулі виникають щороку (з жовтня до березня) та вражають значну частину дорослих і дітей [5, 18, 19, 24].

Для етіотропного лікування сезонного грипу застосовують інгібітори нейрамінідази (озельтамівір, занамівір тощо), схвалені ще в 1999 р. і рекомендовані уніфікованим протоколом [2], а також інгібітор кап-залежної ендонуклеази — балоксавір марбоксил, схвалений FDA у 2018 р. [4].

В Україні переважно використовують озельтамівір, що зумовлено наявністю значної кількості генеричних препаратів, а отже, нижчою вартістю порівняно з оригінальним препаратом, і, як

наслідок, більшим клінічним досвідом використання. Озельтамівір впливає на поверхневий глікопротеїн нейрамінідази та пригнічує ферментативну активність, необхідну для брунькування новостворених віріонів із клітин господаря. Це перешкоджає їхньому вивільненню з інфікованих клітин і зупиняє подальше інфікування нових клітин. Окрім того, зменшується тривалість виділення та титр вірусу, скорочується тривалість симптомів на 0,5–3,0 дні. Фосфат озельтамівіру — це неактивні проліки для перорального застосування з високою біодоступністю (близько 80 %). Об'єм розподілу — від 23 до 26 л із помірним зв'язуванням із білками плазми крові (42 %). Печінкові карбоксилестерази гідролізують озельтамівір до активного препарату озельтамівіру карбоксилату, який є основним циркулюючим компонентом (95 %) у плазмі крові. Карбоксилат озельтамівіру виводиться (> 99 %) шляхом клубочкової фільтрації та активної канальцевої секреції. Період напіввиведення карбоксилату озельтамівіру становить від 6 до 10 год, період напіввиведення озельтамівіру — близько 3 год [23].

При лікуванні сезонного неускладненого грипу, спричиненого вірусами A(H1N1), A(H3N2) і B, озельтамівір скорочує приблизно на 24 год час до полегшення симптомів і відновлення працездатності, тривалість гарячки, а також знижує тяжкість захворювання, використання допоміжних лікарських засобів, ризик виникнення ускладнень, частоту призначення антибіотиків при ускладненнях нижніх дихальних шляхів та рівень госпіталізації [14]. У пацієнтів із тяжким грипом озельтамівір може скоротити тривалість госпіталізації [11]. У дітей озельтамівір значно зменшує інтенсивність симптомів грипу, кількість днів госпіталізації, а також постінфекційні ускладнення [15]. Використання озельтамівіру, як і балоксавіру, зменшує смертність від грипу на 27–38 % [10].

Крім того, якісна етіотропна терапія залежно від часу початку (до чи через 48 год від початку захворювання) зменшує контагіозність грипу на 20–40 % і запобігає спалахам епідемій грипу при покритті 30–60 % інфікованих [16].

Моніторинг захворюваності на грип є ключовим для раннього виявлення спалахів епідемій, прогнозування їхніх піків за 4–5 тиж й оптимізації стратегій вакцинації та використання противірусних засобів, зменшуючи поширення й тяжкість епідемій [12]. Важливо також проводити моніторинг резистентності збудника до препаратів етіотропної терапії [10].

Мета роботи — оцінити динаміку застосування озельтамівіру в Україні у 2019–2025 роках та

проаналізувати її взаємозв'язок із рівнем вакцинації проти грипу й показниками захворюваності та госпіталізації.

Матеріали та методи

З використанням даних аналітичної системи дослідження ринку PharmXplorer компанії Proxima Research проведено оцінку щоквартального відпуску в 2019–2025 рр. в аптечній мережі України препаратів із міжнародною непатентованою назвою «Озельтамівір» (споживання у тис. DDD) і вакцин від грипу (у розрахунку на тисячу упаковок). За даними, опублікованими Центром громадського здоров'я (ЦГЗ) МОЗ України, оцінено динаміку захворюваності на грип і рівень вакцинації від грипу в Україні в сезони 2023–2025 рр.

Отримані тенденції порівняли з кількістю пацієнтів із установленим діагнозом «грип», виписаних зі стаціонару інфекційного відділення Свято-Михайлівської лікарні м. Києва в 2023–2025 рр.

Статистичне опрацювання й візуалізацію отриманих даних проведено з використанням табличного редактора Microsoft Excel (Microsoft Corp., США) методів трендового та кореляційного аналізу й коефіцієнта кореляції Пірсона. Пояснювальну здатність побудованих моделей оцінювали за коефіцієнтом детермінації (R^2).

Результати

Пікові значення щоквартального споживання озельтамівіру в аптечному сегменті України відзначено в I та IV кварталах 2020 р. (відповідно 488 760 DDD і 1 323 520 DDD), I кварталі 2021 р. (1 315 800 DDD), I кварталі 2023 р. (819 430 DDD), I кварталі 2024 р. (1 469 030 DDD) та I кварталі 2025 р. (3 170 480 DDD). Порівняно з показником у I кварталі 2020 р. рівень споживання озельтамівіру за аналогічний період 2025 р. зріс у 6,5 разу (рис. 1). Лінія тренду має експоненціальний характер після 2023 р. (різке прискорення пікових значень). $R^2 = 0,1251$.

Щорічно відпуск вакцин від грипу в аптечній мережі України переважав у IV кварталі: у 2019 р. реалізовано 191,61 тис. упаковок, у 2020 р. — 159,40, у 2021 р. — 127,78, у 2022 р. — 12,9, у 2023 р. — 49,2, у 2024 р. — 60,56 (рис. 2). Кількість реалізованих вакцин від грипу в IV кварталі 2024 р. порівняно з аналогічним періодом 2019 р. зменшилась у 3,5 разу. Аналіз трендів показав виразну сезонність у IV кварталі та поступове згасання пікових значень, що може свідчити про значущі зміни в забезпеченні вакцинації від грипу після 2021 р. $R^2 = 0,0372$.

На рис. 3 наведено динаміку захворюваності на грип у сезонах 2023–2025 рр. Відзначено мак-

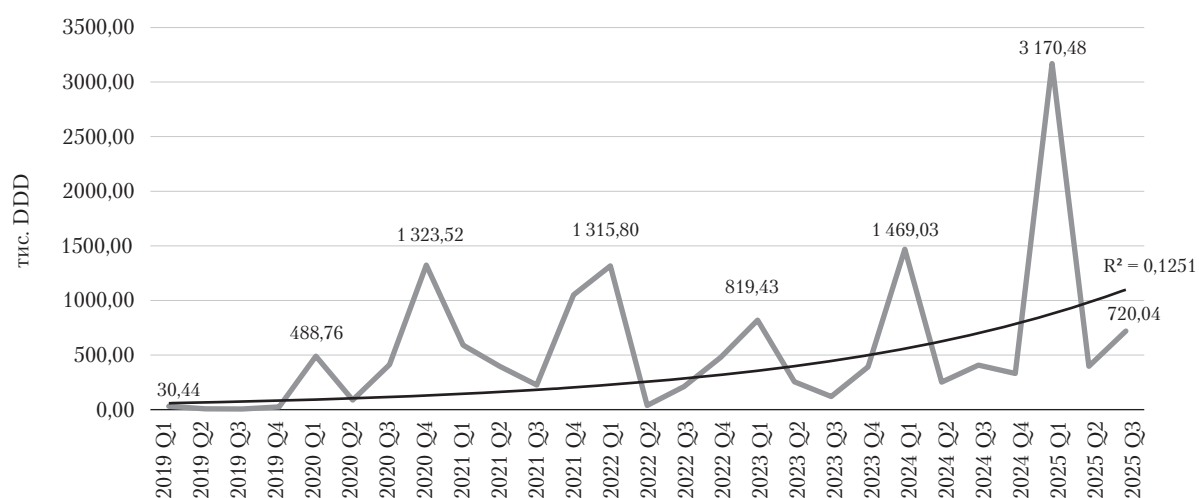


Рис. 1. Обсяг щоквартального відпуску озельтамівіру в 2019—2025 рр. в аптечному сегменті України (тис. ДДД)

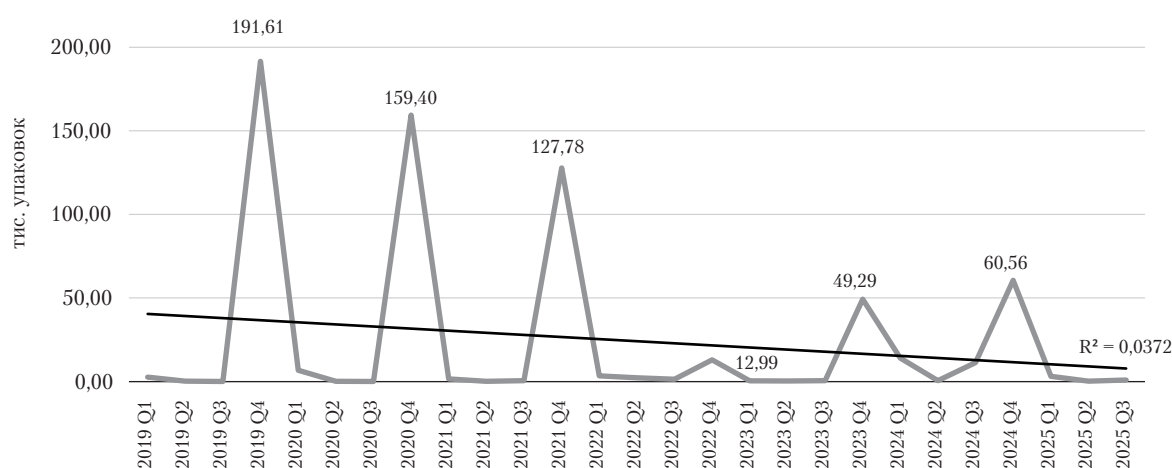


Рис. 2. Обсяг щоквартального відпуску вакцин проти грипу (згідно з АТС-класифікацією J07BV) в аптечному сегменті України в 2019—2025 рр. (у розрахунку на 1 тис. упаковок)

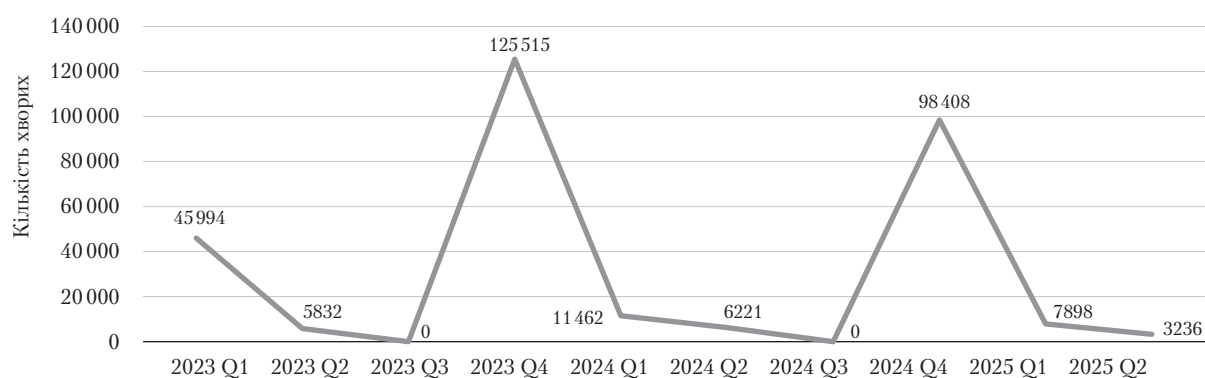


Рис. 3. Захворюваність на грип в Україні у 2023—2025 роках (за даними ЦЗ МОЗ України)

симальні піки захворюваності в IV кварталах 2023 і 2024 р. (відповідно 125 515 та 98 408 захворюлих).

В офіційній статистиці згадано лише випадки лабораторно підтвердженого (методом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР)) грипу.

Рівень госпіталізації пацієнтів із грипом (рис. 4) до інфекційного відділення КНП «Свято-Михайлівська клінічна лікарня м. Києва» також відображує тенденції високої захворюваності в осінньо-зимовий період в Україні з піками в I кварталі 2024 та 2025 р. Максимальне значення

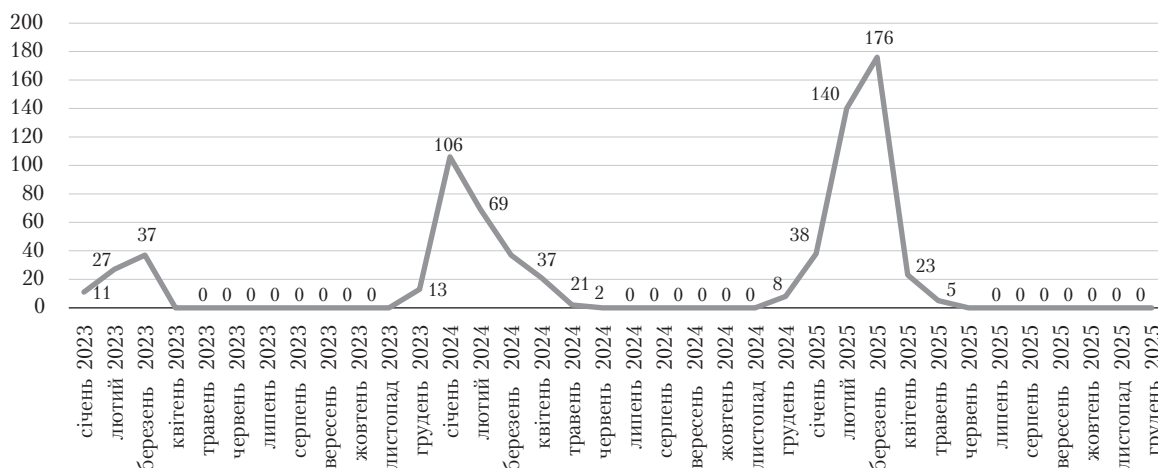


Рис. 4. Кількість госпіталізованих пацієнтів із грипом в інфекційне відділення КНП «Свято-Михайлівська клінічна лікарня м. Києва» у 2023—2025 рр.

зафіксовано в березні 2025 р. (176 госпіталізованих), що перевищувало максимальне значення в січні 2024 р. (106 госпіталізованих) в 1,7 разу. За даними трендового аналізу, амплітуда піків зростала: від невеликого підйому в лютому 2023 р. до помірного піка на початку 2024 р. й найвищого піка в березні 2025 р., що може свідчити про загальну тенденцію до підвищення частоти госпіталізації.

Обговорення

Як відомо, підсилений нагляд за розвитком епідемій грипу є критичним для адаптації до еволюційних тенденцій вірусу, що дає змогу вжити своєчасні заходи профілактики для зменшення рівня госпіталізації та смертності [17].

Ключовою стратегією зниження захворюваності на інфекцію є вакцинація. Охоплення вакцинацією потребує постійної оцінки для визначення ефективності кампаній серед осіб груп ризику, оскільки низькі показники (наприклад, 8—10 %) асоціюються із недооцінкою проблеми, тоді як зростання вакцинації до 70 % за рахунок державних програм сприяє економії витрат на лікування [21] і знижує ризик госпіталізації [8].

Однак іноді рекомендовані вакцинні варіанти вірусу не збігаються з циркулюючими. Так, у 2025—2026 рр. влітку вірус грипу типу А H3N2 зазнав 7 мутацій (антигенний дрейф), що спричинило появу нового субкладу К вірусу, тому цей сезон характеризувався низькою ефективністю вакцинації. Особливостями сезону грипу в 2025—2026 рр. є його ранній початок (з вересня в багатьох країнах), а також надзвичайно велика кількість захворілих. За даними Європейського центру профілактики та контролю захворювань (ECDC), прогноз на цей сезон був таким: «Навіть якщо індивідуальний ризик тяжкого перебігу

захворювання залишається подібним до такого в попередні роки, масштабніша епідемія, спричинена нижчим імунітетом до інфекції, все одно може призвести до більшої абсолютної кількості госпіталізацій та підсилення навантаження на медичні служби» [9].

Установлено кореляцію закупівлі вакцин від грипу й озельтамівіру зі зсувами на один квартал. Піки закупівлі вакцин у IV кварталі відповідали пікам закупівлі озельтамівіру в I кварталі наступного року ($r = 0,3$; $p < 0,05$). Однак така закономірність була відсутня в кінці 2020 р. Пік продажу озельтамівіру в IV кварталі 2020 р. пояснюється значною мірою тим, що в Україні в окремих регіонах закупляли озельтамівір для лікування пацієнтів із коронавірусною хворобою-2019 (COVID-19) [3].

Як відомо, щеплення проти грипу є основним інструментом для запобігання захворюванню на грип [2]. За результатами нашого дослідження встановлено, що, незважаючи на відносно стабільний характер захворюваності на грип в сезонах 2023—2025 рр., мали місце чіткі тенденції до аномально високого застосування озельтамівіру при зниженні специфічної вакцинації від грипу, що також асоціюється з тенденцією до зростання кількості госпіталізацій пацієнтів із грипом в інфекційне відділення.

Суттєве збільшення споживання озельтамівіру, що негативно корелює зі зменшенням обсягів специфічної вакцинації від грипу може відображувати, з одного боку, доступність цього лікарського засобу, з іншого — реакцію на зростання захворюваності в умовах імунної незахищеності. Після закінчення надзвичайної ситуації, пов'язаної із COVID-19, у світі зростала кількість випадків сезонних респіраторних захворювань, зокрема грипу. Це пояснюється феноменом

«імунного боргу» перед збудниками, оскільки люди тривало не контактували один з одним.

Відомо, що в осіб із високим ризиком тяжкого перебігу захворювання озельтамівір, призначений для постконтактної профілактики, знижує ризик виникнення захворювання [27]. За деякими даними, у літніх осіб, госпіталізованих із грипом, навіть при застосуванні через 48 год, незалежно від статусу вакцинації, озельтамівір на 18 % знижував ризик смертності, хоча це не стосувалося літніх пацієнтів із грипом В [22].

Отримані нами дані частково пояснюються загальносвітовим трендом використання озельтамівіру. Так, у 2023 р. дохід на ринку озельтамівіру становив 679 млн доларів США, середньорічний темп зростання — 3,1 %. За прогнозом до 2033 р. дохід становитиме 921,4 млн доларів США [20]. Однак слід урахувати пов'язані з цим ризики. За даними систематичного огляду та метааналізу, в амбулаторних пацієнтів (15 рандомізованих клінічних досліджень, 6166 пацієнтів), інфікованих вірусом грипу А, призначення озельтамівіру призводило до зростання кількості незначних побічних ефектів з боку шлунково-кишкового тракту, без виникнення серйозних [13].

Частота побічних ефектів озельтамівіру пояснюється особливостями фармакокінетики. Як відомо, проліки (озельтамівіру фосфат) поглинаються пептидним транспортером-1 (PerT1) і виводяться Р-глікопротеїном (Р-гр) перед його активацією карбоксилестеразою-1 до карбоксилату озельтамівіру, який є активним метаболітом і здійснює інгібувальний вплив на нейрамінідазу вірусу грипу, а також пригнічує активність людської сіалідази-2 [6]. Ген *MDR1* (*ABCB1*) кодує мембранний транспортер Р-гр, який відіграє важливу роль в ефлюксі багатьох речовин, зокрема озельтамівіру (у формі озельтамівіру фосфату) [6]. Генетичні поліморфізми, що змінюють активність Р-гр, можуть впливати на біодоступність озельтамівіру та його побічні реакції, зокрема поліморфізм 3435С > Т в екзоні 26 (rs1045642) гена *ABCB1* є потенційним прогностичним біомаркером несприятливих лікарських реакцій при застосуванні озельтамівіру [6]. Частота Т-алеля в представників азійської популяції становить 25,52 %, в європеоїдних популяціях — 24,28 %, в африканських — 73,0–83,0 % [25]. Отже, у кожного четвертого європейця можуть виникати побічні ефекти при вживанні озельтамівіру через порушення діяльності транспортера й, відповідно, утворення більшої кількості активного метаболіту.

Відповідно до рекомендацій Центру контролю захворюваності США (CDC) клініцисти мають стежити за сезоном грипу і приймати рішення щодо застосування противірусних препаратів.

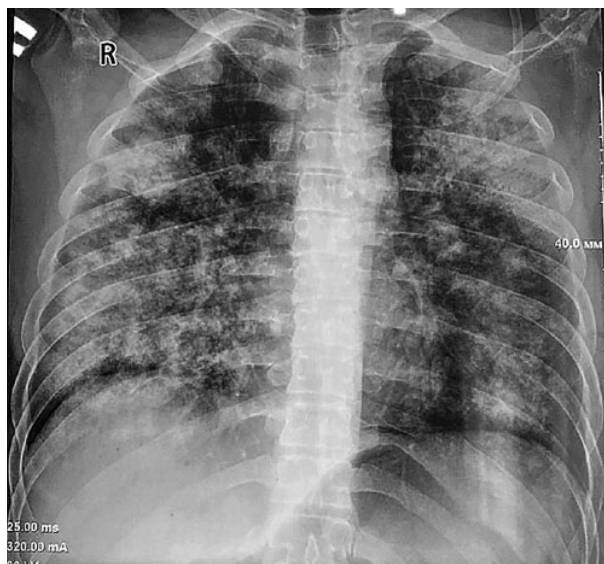


Рис. 5. Рентгенографія органів грудної клітки пацієнта Ж. Діагноз — ГРВІ (при госпіталізації). 6-й день хвороби. Двобічні зливні зони зниженої повітряності легень

При тяжкому сезоні грипу циркулюють високівірулентні варіанти збудника або такі, які швидше поширюються, унаслідок невідповідності вакцинним варіантам. В обох випадках рекомендоване раннє застосування озельтамівіру як основного препарату для лікування грипу, оскільки він не має лікарських взаємодій (відсутній вплив на цитохром P⁴⁵⁰), що є особливо важливим при спільній циркуляції вірусів SARS-CoV-2 (збудник COVID-19) і вірусу грипу. Так, препарат першої лінії, який застосовують для лікування пацієнтів із COVID-19, — нірматрелвір/ритонавір потребує ретельного моніторингу лікарських взаємодій, але його можна використовувати разом із озельтамівіром.

Оновлені рекомендації CDC (2026) наголошують на необхідності якнайшвидшого початку противірусної терапії грипу у визначених пріоритетних групах пацієнтів. До них належать госпіталізовані пацієнти з підозрою або підтвердженим грипом, амбулаторні пацієнти з тяжким, ускладненим або прогресуючим перебігом захворювання, а також пацієнти з підвищеним ризиком розвитку ускладнень. Рішення щодо початку лікування не слід відкладати до отримання лабораторного підтвердження інфекції. Емпіричне призначення противірусних препаратів має ґрунтуватися на клінічній оцінці, оскільки незворотні зміни в легенях можуть виникнути вже на третій день захворювання [7]. Для ілюстрації наводимо зміни на рентгенограмі органів грудної клітки пацієнта, госпіталізованого на 5-й день захворювання із попереднім діагнозом «гостра респіраторна вірусна інфекція, гострий

ринофаринготрахеїт» (рис. 5). Протівірусну терапію озельтамівіром не отримував. Діагноз грипу В був підтверджений за результатами дослідження секційного матеріалу (фрагменти легень) методом ПЛР [1].

Слід також пам'ятати про можливість формування резистентності збудника до озельтамівіру й те, що його ефективність є оптимальною при застосуванні протягом 48 год від появи симптомів. Затримка з призначенням лікування може значно знизити його ефективність [26].

Висновки

Останніми роками в Україні різко зросло використання озельтамівіру, що може бути

зумовлено розширенням доступу, циркуляцією епідемічних штамів грипу, зниженням рівня вакцинації. Різниця між обсягами аптечного продажу вакцин (зменшився в 3,5 разу) і споживання протівірусного засобу (збільшилось у 6,5 разу), можливо, вказує на недостатній рівень охоплення активною імунпрофілактикою, що спричиняє зростання захворюваності та високий рівень госпіталізації.

Необхідно підсилити діяльність, спрямовану на ширше охоплення вакцинацією (насамперед осіб груп ризику), й оптимізувати призначення етіотропної терапії у випадку підтвердженого (клінічно та/або за допомогою ПЛР/швидких тестів) діагнозу грипу.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція та дизайн роботи — М.В. Хайтович, Д.В. Турчак; збір та аналіз даних — Д.С. Полякова, Д.В. Турчак, О.В. Безродна; статистичне опрацювання даних — М.В. Хайтович; критичний огляд — О.А. Голубовська, О.В. Безродна; остаточне затвердження статті — О.А. Голубовська.

Список літератури

- Голубовська ОА, Безродна ОВ. Сезон респіраторних інфекцій: що треба пам'ятати лікарям-практикам. Здоров'я України. 2024;3(68). <https://health-ua.com/pulmonologiya/79028-sezon-respiratornix-infekcii-shho-treba-pamiatati-likariam-praktikam>.
- Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги дорослим та дітям: грип (Наказ МОЗ України від 16.07.2014 №499). 2014. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0499282-14#Text>.
- Як лікарні закуповують ліки від COVID-19: протівірусний засіб Озельтамівір [Internet]. Dozorro; 2020. <https://dozorro.org/blog/yak-likarni-zakupovuyut-lik-vid-covid-19-protivirusnij-zasib-ozeltamivir>.
- Abraham GM, Morton JB, Saravolatz LD. Baloxavir: A Novel Antiviral Agent in the Treatment of Influenza. Clin Infect Dis. 2020 Oct 23;71(7):1790-1794. doi: 10.1093/cid/ciaa107.
- Alguacil-Ramos AM, Portero-Alonso A, Pastor-Villalba E, et al. Rapid assessment of enhanced safety surveillance for influenza vaccine. Public Health. 2019 Mar;168:137-141. doi: 10.1016/j.puhe.2018.12.013.
- Bermúdez de León M, León-Cachón RBR, Silva-Ramírez B, et al. Association study of genetic polymorphisms in proteins involved in oseltamivir transport, metabolism, and interactions with adverse reactions in Mexican patients with acute respiratory diseases. Pharmacogenomics J. 2020 Aug;20(4):613-620. doi: 10.1038/s41397-020-0151-8.
- Centers for Disease Control and Prevention. Influenza Antiviral Medications: Summary for Clinicians. Mar. 10, 2026. https://www.cdc.gov/flu/hcp/antivirals/summary-clinicians.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/flu/professionals/antivirals/summary-clinicians.htm.
- de la Cámara MÁ, Fernández de Larrea-Baz N, Pastor-Barriuso R, et al; ENE-COVID Study Group. Influenza Vaccination Coverage and Determinants of New Vaccinations During the COVID-19 Pandemic in Spain (ENE-COVID): Nationwide Population-Based Study. JMIR Public Health Surveill. 2025 Jul 1;11:e60658. doi: 10.2196/60658.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Threat Assessment Brief — Assessing the risk of influenza for the EU/EEA in the context of increasing circulation of A(H3N2) subclade K — 20 November 2025. ECDC: Stockholm; 2025.
- Frutos AM, Ahmad HM, Ujamaa D, O'Halloran AC, Englund JA, et al. Underutilization of Influenza Antiviral Treatment Among Children and Adolescents at Higher Risk for Influenza-Associated Complications - United States, 2023-2024. MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2024 Nov 14;73(45):1022-1029. doi: 10.15585/mmwr.mm7345a2.
- Gao Y, Guyatt G, Uyeki TM, Liu M, Chen Y, et al. Antivirals for treatment of severe influenza: a systematic review and network meta-analysis of randomised controlled trials. Lancet. 2024 Aug 24;404(10454):753-763. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01307-2.
- Hannoun C. The importance of surveillance in the control of influenza. Can J Infect Dis. 1993 Sep;4(5):263-6. doi: 10.1155/1993/315924.
- Hanula R, Bortolussi-Courval É, Mendel A, Ward BJ, Lee TC, McDonald EG. Evaluation of Oseltamivir Used to Prevent Hospitalization in Outpatients With Influenza: A Systematic Review and Meta-Analysis. JAMA Intern Med. 2024 Jan 1;184(1):18-27. doi: 10.1001/jamainternmed.2023.0699.
- Jones JC, Yen HL, Adams P, Armstrong K, Govorkova EA. Influenza antivirals and their role in pandemic preparedness. Antiviral Res. 2023 Feb;210:105499. doi: 10.1016/j.antiviral.2022.105499.
- Jugulete G, Olariu MC, Stanescu R, Luminos ML, Pacurar D, et al. The Clinical Effectiveness and Tolerability of Oseltamivir in Unvaccinated Pediatric Influenza Patients during Two Influenza Seasons after the COVID-19 Pandemic. Viruses. 2024 Oct 7;16(10):1576. doi: 10.3390/v16101576.
- Kramer SC, Bansal S. Assessing the use of antiviral treatment to control influenza. Epidemiol Infect. 2015 Jun;143(8):1621-31. doi: 10.1017/S0950268814002520.
- Lee NJ, Rhee JE, Woo S, Lee J, Kim EJ. Seasonal Influenza Virus Activity during the 2024-2025 Season: Based on the Republic of Korea's National Pathogen Surveillance Data. Jegan Geongang Gwa Jilbyeong. 2025 Aug 28;18(34):1292-1300. Korean. doi: 10.56786/PHWR.2025.18.34.3.
- Marshall C, Williams K, Matchett E, Hobbs L. Sustained improvement in staff influenza vaccination rates over six years without a mandatory policy. Infect Control Hosp Epidemiol. 2019 Mar;40(3):389-390. doi: 10.1017/ice.2018.365.
- Odun-Ayo F, Odaibo G, Olaleye D. Influenza virus A (H1 and H3) and B co-circulation among patient presenting with acute respiratory tract infection in Ibadan, Nigeria. Afr Health Sci. 2018 Dec;18(4):1134-1143. doi: 10.4314/ahs.v18i4.34.
- Oseltamivir Market By Product Type (Suspension, Capsule, and Others), By Application (Influenza A, Influenza B, and Others), Region and Companies – Industry Segment Outlook, Market Assessment, Competition Scenario, Trends and Forecast 2024-2033 [Internet]. Market.us. 2024 <https://market.us/report/global-oseltamivir-market/>.

21. Pascucci D, Lontano A, Marziali E, Vetrugno G, Moscato U, et al. Assessing vaccine coverage and delivery strategies for influenza and COVID-19 among Italian healthcare workers: A 2015–2023 case study. *Hum Vaccin Immunother*. 2025 Dec;21(1):2493027. doi: 10.1080/21645515.2025.2493027.
22. Pott H, Andrew MK, Shaffelburg Z, Nichols MK, Ye L, et al. Oseltamivir Reduces 30-Day Mortality in Older Adults With Influenza: A Pooled Analysis From the 2012–2019 Serious Outcomes Surveillance Network of the Canadian Immunization Research Network. *Open Forum Infect Dis*. 2025 Feb 3;12(2):ofaf058. doi: 10.1093/ofid/ofaf058.
23. Sur M, Lopez MJ, Patel P, Baker MB. Oseltamivir. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539909/>.
24. Tennant RK, Holzer B, Love J, Tchilian E, White HN. Higher levels of B-cell mutation in the early germinal centres of an inefficient secondary antibody response to a variant influenza haemagglutinin. *Immunology*. 2019 May;157(1):86–91. doi: 10.1111/imm.13052.
25. Wang LH, Song YB, Zheng WL, Jiang L, Ma WL. The association between polymorphisms in the MDR1 gene and risk of cancer: a systematic review and pooled analysis of 52 case-control studies. *Cancer Cell Int*. 2013 May 20;13(1):46. doi: 10.1186/1475-2867-13-46.
26. Zhang H, Ge C, Fisher D, Hien NTT, Musabaev E, et al. Antiviral treatment for viral pneumonia: current drugs and natural compounds. *Virol J*. 2025 Mar 6;22(1):62. doi: 10.1186/s12985-025-02666-1.
27. Zhao Y, Gao Y, Guyatt G, Uyeki TM, Liu P, et al. Antivirals for post-exposure prophylaxis of influenza: a systematic review and network meta-analysis. *Lancet*. 2024 Aug 24;404(10454):764–772. doi: 10.1016/S0140-6736(24)01357-6.

M.V. Khaitovych¹, O.A. Golubovska¹, D.V. Turchak¹, D.S. Poliakova², O.V. Bezrodna¹

¹Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

²Proxima Research International, Kyiv, Ukraine

The Analysis of Changing in Oseltamivir Use and Influenza Vaccination in Ukraine (2019—2025)

Objective — to assess trends in oseltamivir use in Ukraine from 2019 to 2025 and to analyse its association with influenza vaccination, as well as morbidity and hospitalisation rates.

Materials and methods. The study used data from the PharmXplorer analytical system (Proxima Research) on quarterly retail dispensing of oseltamivir (expressed in defined daily doses, DDDs) and influenza vaccines in the Ukrainian pharmacy segment. Official data from the Public Health Center of the Ministry of Health of Ukraine on influenza incidence and vaccination rates were analysed, along with hospitalisation statistics of patients with influenza admitted to the infectious disease department of a clinical hospital in Kyiv during 2023—2025. Trend analysis and correlation analysis were applied.

Results and discussion. The results demonstrated an exponential increase in oseltamivir consumption after 2023, with peak values observed in the first quarter of 2025 (3,170.48 thousand DDDs), which was 6.5-fold higher than in 2020. In contrast, the volume of influenza vaccine dispensing in the fourth quarter of 2024 decreased by 3.5-fold compared to 2019. A seasonal correlation was identified between peaks in vaccine procurement in the fourth quarter and increased oseltamivir consumption in the first quarter of the subsequent year ($r = 0.3$; $p < 0.05$). Concurrently, an upward trend in influenza-related hospitalisation was observed in 2024—2025. The study discusses the clinical efficacy, pharmacokinetic and potential risks associated with excessive oseltamivir use, including adverse reactions and the development of antiviral resistance.

Conclusions. The sharp increase in oseltamivir use against the background of declining influenza vaccination rates may indicate insufficient preventive immunisation and a reactive approach to aetiotropic therapy. The findings substantiate the need to strengthen influenza vaccination programmes, particularly among high-risk groups, and to optimise antiviral prescribing practices in accordance with national clinical guidelines.

Keywords: oseltamivir; DDD; influenza vaccination; influenza incidence.

Контактна інформація / Corresponding author

Хайтович Микола Валентинович, професор кафедри клінічної фармакології та клінічної фармації
<https://orcid.org/0000-0001-6412-3243>. E-mail: nik3061@gmail.com

О.А. Голубовська, <https://orcid.org/0000-0003-3455-8718>

Д.В. Турчак, <https://orcid.org/0000-0001-8799-0817>

Д.С. Полякова, <https://orcid.org/0009-0007-3353-266X>

О.В. Безродна, <https://orcid.org/0000-0002-0280-3152>

Стаття надійшла до редакції/Received 24.02.2026.

Стаття рекомендована до опублікування/Accepted 25.03.2026.

Стаття опублікована / Published 11.05.2026.

ДЛЯ ЦИТУВАННЯ

- Хайтович МВ, Голубовська ОА, Турчак ДВ, Полякова ДС, Безродна ОВ. Аналіз динаміки застосування озельтамівіру та вакцинації проти грипу в Україні у 2019—2025 роках. *Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція*. 2026;2:50–56. doi: 10.30978/TB2026-2-50.
- Khaitovych MV, Golubovska OA, Turchak DV, Poliakova DS, Bezrodna OV. [The Analysis of Changing in Oseltamivir Use and Influenza Vaccination in Ukraine (2019—2025)]. *Tuberculosis, Lung Diseases, HIV Infection (Ukraine)*. 2026;2:50–56. <http://doi.org/10.30978/TB2026-2-50>. Ukrainian.