

РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ ЕПІДЕМІЧНОЇ СИТУАЦІЇ З ТУБЕРКУЛЬОЗУ В УКРАЇНІ – ПРОБЛЕМА СЬОГОДЕННЯ

Кузьмінов Б.П.¹, Ткач О.А.¹, Недоспасова О.П.²,
Мажак К.Д.¹, Зарічна О.З.¹

¹Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
м. Львів, Україна

²Державний заклад «Центр медичної статистики МОЗ України»,
м. Київ, Україна

Анотація. Проведено аналіз моніторингових досліджень захворюваності на туберкульоз в розрізі регіонів в Україні за період 2020–2022 рр. Встановлено, що пост-та ковідний період, а також військова агресія в Україні мають суттєвий негативний вплив на виявлення, поширення, ефективність лікування та профілактичні заходи особливо в осередках туберкульозної інфекції. На фоні недовиявлення активних форм ТБ за вказаний період спостерігається щорічне зниження як середньо-українського (50,9–47,6 та 43,9 на 100 тис. нас., відповідно), так і регіональних показників (від –7,3 % у Західному, до –15,5 % у Південному регіонах, з обвалом показника вдвічі на Сході). Рівень захворюваності на активний ТБ серед дитячого населення в регіонах вказує на пряму залежність від рівня захворюваності дорослих, особливо на бактеріальні форми туберкульозу легень у вогнищах з хіміорезистентністю збудника. Основною причиною подальшого поширення нових випадків серед населення поряд із випадками перерваного та невдалого лікування, є зростання епідемічно небезпечних хіміорезистентних форм, бактеріовиділювачі яких формують осередки туберкульозної інфекції із зростанням частоти нових випадків МР ТБ серед контактних дорослих, дітей та підлітків, які вимагають індивідуалізованого підходу до формування режимів лікування та профілактичних заходів у осередках і на етапах ведення випадку.

Ключові слова: туберкульоз, захворюваність, постковідний період, моніторинг.

Вступ. За експертними оцінками, попри позитивні результати, досягнуті в питанні подолання туберкульозної інфекції (ТІ), епідеміологічна ситуація з туберкульозу (ТБ) у світі та в Україні зокрема залишається складною та на сьогодні має певні особливості, а прогноз щодо її подолання найближчим часом є досить сумнівним. Оцінка прогресу в напрямі досягнення успіхів у кінцевій стратегії подолання ТБ до 2020 р. засвідчила, що на сьогодні у цілому більшість регіонів ВООЗ і багато країн

з високим тягарем ТБ не мають змоги досягти задекларованих завдань та моніторингових критеріїв. Нові цілі боротьби з епідемією ТБ, задекларовані в Політичній декларації Генеральної Асамблеї ООН з проблем туберкульозу на найближчі п'ять років включають: охоплення 90 % людей послугами з профілактики та лікування ТБ з використанням рекомендованого ВООЗ експрес-тесту; надання соціальних пільг усім хворим; ліцензування, як мінімум однієї нової вакцини та посилення фінансування із виділенням коштів на дослідження. У контексті досягнення стратегічних цілей відповідно до концепції Глобальних цілей сталого розвитку ООН стосовно подолання ТБ до 2030 р. та досягнення цільових індикаторів ліквідації ТБ до 2035 р., визначених стратегією ВООЗ “The End TB”, в Україні вдалося досягти певних результатів. Серед основних ризиків, що можуть погіршити позитивну динаміку щодо подолання ТБ в Україні є ризики недовиявлення випадків ТБ, поширення стійких до ліків форм ТБ та ко-інфекції ТБ / ВІЛ-інфекції). За даними ВООЗ, в Україні щороку своєчасно не виявлені близько 23 % випадків ТБ, що є причиною подальшого його поширення серед населення поряд з випадками перерваного та невдалого лікування [3–6].

Світова пандемія Covid-19 та початок військової агресії в Україні у 2022 р. суттєво впливають не лише на життєдіяльність держави та громадян в цілому, а й можливість проведення моніторингу за рівнем показників інфекційних захворювань, включаючи ТБ, особливо в регіонах та областях з постійними військовими діями. Не менше значущим фактором сьогодення є вплив на динаміку епідеміологічних показників зростання вимушеної міграції населення, що ускладнює контроль за амбулаторним етапом лікування хворих та своєчасним виявленням нових випадків ТБ [2. 4.7-10].

Епідемія COVID-19, на приборкання якої були спрямовані основні матеріальні й людські ресурси в охороні здоров'я, погіршила епідеміологічну ситуацію з ТБ в Україні; відбулось скорочення протитуберкульозних заходів, кадрового потенціалу та інфраструктури протитуберкульозних закладів, що спричинило тотальне недовиявлення, і як наслідок – зменшення захворюваності, поширеності ТБ і смертності від цієї недуги, тоді, як у інших країнах світу, показники захворюваності та смертності від ТБ й ефективність лікування суттєво зросли. Цей різнобій пояснюється тим, що у розвинених країнах не зменшували фінансування протитуберкульозних заходів під час пандемії COVID-19, а в Україні, навпаки пандемія коронавірусної інфекції припала на період реорганізації фтизіатричної служби, що призвело до перепрофілювання протитуберкульозних закладів та лікарів-фтизіатрів, що обумовить нестачу кваліфікованих кадрів на II рівні надання спеціалізованої протитуберкульозної медичної допомоги та сприятиме несвоєчасній

верифікації діагнозу на місцях. Особливо це відзначиться на прифронтових територіях через погіршення доступу до кваліфікованої медичної допомоги щонайменше для 20 % населення. Понад 1400 закладів охорони здоров'я зруйновано, понад 200 з них зруйновано повністю. Усе це є грубим порушенням міжнародного права [1, 6, 11, 12].

Мета роботи. Визначити основні динамічні закономірності розвитку епідемічної ситуації з туберкульозу в Україні, з врахуванням регіональних особливостей у ковідний та постковідний, поєднаний з військовою агресією періоди (2020–2023 рр.)

Матеріали і методи досліджень. Систематичний і статистичний аналіз даних із офіційних статистичних звітів і аналітичних збірників щодо туберкульозу за 2020–2022 рр. в Україні («Звіт про захворюваність на активний туберкульоз» (форма № 08), «Звіт про хворих на туберкульоз» (форми № 33 і 33-коротка), «Звіт лікувально-профілактичного закладу» (форма № 20), «Звіт про мережу та діяльність медичних закладів» (форма № 47), «Туберкульоз в Україні (аналітично-статистичний довідник)» (електронна версія), а також «Коронавірус в Україні» (<https://index.minfin.com.ua/reference/coronavirus/ukraine/>). Для об'єктивізації інтерпретації статистичних даних і виявлення причинно-наслідкових зв'язків моніторингу статистичних показників ТБ за впливу епідемії COVID-19 і військових дій використано також електронний ресурс Центру громадського здоров'я. Статистична обробка даних проводилася загально прийнятими методами параметричної та непараметричної статистики [5].

Для виконання поставлених завдань проведено умовний розподіл областей України на п'ять регіонів: Центральний регіон (Вінницька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Полтавська, Хмельницька, Черкаська області), Північний (Житомирська, Київська, Сумська, Чернігівська області), Південний (Запорізька, Миколаївська, Одеська, Херсонська області), Східний (Донецька, Луганська, Харківська області), Західний регіон (Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська та Чернівецька області).

Результати та їх обговорення. В Україні проводяться моніторингові дослідження епідемічної ситуації з ТБ відповідно до міжнародних вимог щодо його контролю. До факторів, що суттєво впливають на перебіг епідемічного процесу відносяться пандемії, збройні конфлікти, вимушені міграції населення, реорганізаційні процеси, природні катаклізми, що ускладнюють проведення ймовірних моніторингових досліджень на окремих територіях та знижують контроль за епідемічною ситуацією з ТБ в цілому.

За перший рік пандемії SARS-CoV-2 в Україні рівень захворюваності на ТБ серед усього населення суттєво знизився (42,2 проти 60,1 на 100 тис. нас. відповідно до 2019 р.), темп падіння рівня захворюваності у всіх регіонах набуває стрімкого характеру, особливо у Західному (на -34 %) та Центральному (-31 %) регіонах, за рахунок скорочення звернень громадян до медичних закладів через оголошення пандемії. У 2021 році темпи падіння показника знижується по всій країні і спостерігається річний приріст середньо-українського показника (+4,3 %) захворюваності на активний ТБ (44 проти 42,2 на 100 тис. нас.) та двох регіональних, з ймовірним приростом у Західному (+13,7 %) та Північному (+11,2 %) регіонах. Характер динамічних змін у 2022 р. утримується, проте річний приріст рівня захворюваності ймовірно збільшується у Центральному і Західному регіонах на +47,7 % та +25,1 % (61,3 проти 44,5 та 45,4 проти 36,3 на 100 тис. нас. відповідно до 2020 р.), а середньо-український – зростає на +6,9 % за рахунок вимушеного переселення населення із захоплених окупацією територій, поряд з тим, у Південному та Північному регіонах утримується зниження рівня захворюваності на -16,6 % та -6,3 % відповідно, а на Сході – із суттєвим його падінням (14,8 проти 46,5 на 100 тис. нас.). Попередній, 9-місячний моніторинг рівня захворюваності на активний ТБ серед усього населення у 2023 р. вказує на зростання як регіональних від +5,0 % у Центральному і Північному до +14,1 % та +25,2 % у Західному та Східному регіонах із збільшенням середньо-українського показника на 8,1 %, з яких 6,7 % припадає на нові випадки ТБ в цілому по Україні.

В структурі захворюваності на активний ТБ домінуючу частку (90 %), складає захворюваність на туберкульоз легень (ТБЛ) тенденція динамічних змін показника за вказаний період є порівнюваною. Якщо середньо-український показник захворюваності на ТБЛ після обвалу на початку пандемії у 2020 р. (38,1 проти 53,7 на 100 тис. нас. у 2019 р. відповідно) набуває тенденції до щорічного приросту на +4,5 % та +7,6 % у 2021 та 2022 рр. (39,8 та 41,0 на 100 тис. нас. відповідно), тоді як регіональні показники захворюваності на ТБЛ змінювалися: у Центральному та Західному регіонах констатовано їх зростання на +40,7 % та +34,4 %. (55,7 проти 39,6 та 44,5 проти 33,1 на 100 тис. нас. у 2021 та 2022 рр., відповідно), то в решті регіонів – зниження, особливо у Східному (13,3 проти 42,9 на 100 тис. нас.) регіоні.

Найбільш епідемічно значущим є показник захворюваності на туберкульоз легень (ТБЛ) з виділенням бактерій (МБТ+), тому що створюються осередки туберкульозу, контактні особи із загрозою інфікування чи захворювання. Моніторингові зміни середньо-українського показника

захворюваності на ТБЛ з МБТ+ набуває схожої динаміки з рівнем захворюваності на ТБ, після достовірного зниження у 2020 р. (26,8 проти 37,6 на 100 тис. нас. у 2019 р.) продовжує збільшуватися у 2021–22 рр. з приростом показника на +6,3 % та +9,7 % (28,5 та 29,4 на 100 тис. нас. відповідно). Регіональна картина динамічних змін рівня захворюваності на бактеріальний туберкульоз у Західному та Центральному регіонах характеризується приростом показника на +39,5 % та +32,1 %, відповідно, у Східному – падінням його втричі та менш інтенсивним зниженням у Південному (–15,9 %) регіоні. Таким чином, питома частка бактеріовиділювачів складає близько 70,0 %, с коливанням її від 81,9 % у Західному до 67,2 % у Центральному регіонах, з томографічно-комп'ютерним підтвердженням порожнин розпаду в легеневій тканині у більшій половині пацієнтів.

Серед бактеріальних форм ТБЛ провідне місце в умовах сьогодення займає частота виявлення хіміорезистентних форм, викликаних мікобактеріями туберкульозу, стійкими до антимікобактеріальних препаратів (АМБП) основного та другого ряду, як серед вперше діагностованих хворих (первинна резистентність), так і при рецидивах ТБ чи після перерви хіміотерапії (вторинна лікарська стійкість МБТ). Залежно від профілю резистентності визначають такі види: мультирезистентність (МР ТБ) при одночасній стійкості до основних протитуберкульозних препаратів ізоніазиду та рифампіцину; при приєднанні з фторхінолонами – розширену стійкість та прерозширену/широку (РР ТБ) – коли є стійкість до більшості АМБП. Характер профілю лікарської стійкості МБТ суттєво ускладнює ефективність хіміотерапії і вимагає підбору режимів хіміотерапії відповідно до чутливості збудника. Динаміка кількості хворих, яким вперше в житті підтверджено хіміорезистентний ТБЛ до пандемії коронавірусної інфекції набула характеру помірного щорічного зниження в цілому по Україні, із характерним (–31 %) обвалом у 2020 р. (9,8 проти 14,1 на 100 тис. нас. відповідно) та сповільненням падіння у 2021–22 рр. до –4,1 % та –3,1 відповідно. В 4 регіонах утримувалася тенденція щорічного зниження у 2021 р. з коливанням його від –2,6 % у Північному до –12 % у Східному, при прирості (+16 %) у Західному регіонах а з початком військових дій у 2022 р. констатуємо подальше недовиявлення кількості хіміорезистентних форм до 15 %, з падінням на Сході (у 2,5 рази) та зростанні – у Центральному (+22 %) та Західному (31 %) регіонах. Такий перерозподіл величин показника обумовлює недовиявлення, втрату повноцінного контролю в регіонах внаслідок вимушеного переселення населення із територій на яких проходять активні військові дії.

Хворі на бактеріальні форми ТБЛ формують осередки туберкульозної інфекції залежно від характеру виділення МБТ із збереженою чутливістю чи стійкістю до АМБП, особливо насторожує зростання частоти виявлення нових випадків МР ТБ та РР ТБ серед контактних осіб дорослих, підлітків та дітей. Частота виявлення із осередків бактеріального чутливого/стійкого ТБ залежить від динаміки рівня захворюваності на ТБЛ, проте спостереження у 2021 р. вказують на інтенсивне зростання рівня захворюваності із осередків ТБ, особливо у Західному регіоні – у 2,5 рази, у Центральному, Південному та Північному регіонах – у 1,5 рази. У 2022 році продовжується ймовірне зростанням рівня захворюваності з вогнищ туберкульозної інфекції серед контактних у всіх регіонах вдвічі, а Центральному регіоні – у 3,5 рази, що характеризує неефективність або відсутність протиепідемічних заходів у осередках ТБ через зростання частоти нових випадків, особливо хіміорезистентних форм при тотальному недовиявленні ТБ в Україні.

Рівень захворюваності на ВІЛ-асоційований ТБ у поєднанні ВІЛ/СНІД у пандемічний період Covid-19 та військової агресії в Україні (2020–2023 рр.) характеризується динамічним щорічним зниженням, як середньо-українського (–30,7%), так і всіх регіональних показників із коливанням частоти щорічного зниження від –7,2% у Північному до –40% у Південному регіонах, із різким падінням на Сході (2,4 проти 11,0 на 100 тис. нас.).

Поширеність, на фоні недовиявлення активних форм ТБ за вказаний період спостереження набуває тенденції щорічного зниження як середньо-українського (50,9–47,6–43,9 на 100 тис. нас., відповідно) так і регіональних показників, із коливанням від –7,3% у Західному до –15,5% у Південному регіонах та обвалом показника вдвічі на Сході.

Моніторингові спостереження за рівнем захворюваності на активний ТБ серед дитячого населення вказують на пряму залежність від рівня захворюваності дорослих на бактеріальні форми ТБЛ та серед контактних осіб із осередків туберкульозної інфекції із бактеріовиділенням, особливо хіміорезистентних, що викликає епідемічну настороженість медичної спільноти.

Висновок. Підсумовуючи наведені моніторингові дослідження епідеміологічних показників з ТБ у пост–та ковідний період, а також початок військової агресії в Україні, слід відзначити що ТБ залишається актуальною проблемою сьогодення, із високим відсотком недовиявлення активних форм ТБ, що є основною причиною подальшого поширення нових випадків серед населення поряд із випадками перерваного та невдалого лікування, особливо зростання нових випадків епідемічно небезпечних хіміорезистентних форм в осередках туберкульозної інфекції,

що негативно впливає на ефективність проведення лікувальних, профілактичних та протиепідемічних заходів на етапах ведення випадку ТБ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Жавріченко К.В. Туберкульоз легень як глобальна проблема усього світу. *Медсестринство*. 2019. № 3. С. 17–21. DOI: 10.11603/2411-1597.2019.3.10675.
2. Глобальний звіт Всесвітньої організації охорони здоров'я про туберкульоз за 2022 рік.
3. Державна стратегія розвитку системи протитуберкульозної медичної допомоги населенню. *Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція*. 2020. № 1 (40). С. 18–24.
4. ВОЗ. В результате пандемии COVID-19 впервые за более чем 10 лет выросла смертность от туберкулеза. ВОЗ, 2021. <https://www.who.int/ru/news/item/14-10-2021-tuberculosisdeaths-rise-for-the-first-time-in-more-than-a-decade-due-tothe-covid-19-pandemic>.
5. Туберкульоз в Україні (аналітично-статистичний довідник). ДЗ «Центр медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України». Київ, 2019–2021 рр. (електронна версія).
6. Тодоріко Л.Д., Петренко В.І., Валецький Ю.М., Шевченко О.С., Сем'янів І.О., Макойда І.Я. та ін. Досягнення та складні питання щодо подолання туберкульозу в Україні (консолідований погляд з різних регіонів). *Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція*. 2020. № 1 (40). С. 10–17. DOI: <http://doi.org/10.30978/TB2020-1-10>.
7. Валецький Ю.М., Валецька Р.О., Гришук Л.А., Загорулько В.М., Патракеєва Л.Я., Пахарчук С.М. Туберкульоз в Україні під час пандемії COVID-19. *Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція*. 2022. № 4 (51). С. 45–50. DOI: <http://doi.org/10.30978/TB-2022-4-45>.
8. Литвиненко Н.А., Фещенко Ю.І., Погребна М.В., Лафета А.С., Щербакова Л.В., Пененко О.Р. та ін. Перші результати щодо ефективності різних скорочених стандартних або модифікованих режимів лікування для хворих на мультирезистентний туберкульоз. *Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція*. 2021. № 1 (44). С. 5–14. DOI: <http://doi.org/10.30978/TB2021-1-5>.
9. Pere Coll, Darío García de Viedma Molecular epidemiology of tuberculosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2018. № 36 (4). P. 233–240. DOI: 10.1016/j.eimc.2018.01.001.
10. Marta Wlodarska, James C. Johnston, Jennifer L. Gardy, Patrick Tang. A microbiological revolution meets an ancient disease: improving the management of tuberculosis with genomics. *Clin Microbiol Rev*. 2015. № 28 (2). P. 523–539. DOI: 10.1128/CMR.00124-14.

11. Darío García De Viedma, Laura Pérez-Lago The Evolution of Genotyping Strategies To Detect, Analyze, and Control Transmission of Tuberculosis. *Microbiol Spectr*. 2018. № 6 (5). DOI: 10.1128/microbiolspec.MTBP-0002-2016.

12. Kathryn Winglee, Clinton J. McDaniel, Lauren Linde, Steve Kammerer Logically Inferred Tuberculosis Transmission (LITT): A Data Integration Algorithm to Rank Potential Source Cases. *Front Public Health*. 2021. № 21. DOI: 10.3389/fpubh.2021.667337.

REFERENCES:

1. Zhavrichenko K.V. Pulmonary tuberculosis as a global problem of the whole world. *Medsestrynstvo*. 2019. № 3. C. 17–21. DOI: 10.11603/2411-1597.2019.3.10675.

2. World Health Organization Global Tuberculosis Report 2022.

3. State strategy for the development of the system of anti-tuberculosis medical care for the population. *Tuberkul'oz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiya*. 2020. № 1 (40). C. 18–24.

4. WHO. As a result of the COVID-19 pandemic, the death rate from tuberculosis increased for the first time in more than 10 years. WHO, 2021. <https://www.who.int/ru/news/item/14-10-2021-tuberculosisdeaths-rise-for-the-first-time-in-more-than-a-decade-due-to-the-covid-19-pandemic>.

5. Tuberculosis in Ukraine (analytical and statistical guide). DZ “Center of Medical Statistics of the Ministry of Health of Ukraine”. Kyiv, 2019–2021 (electronic version).

6. Todoriko L.D., Petrenko V.I., Valetskyi Y.M., Shevchenko O.S., Sem'yaniv I.O., Makoida I.Ya. etc. Achievements and challenges in the fight against tuberculosis in Ukraine (consolidated view from different regions). *Tuberkul'oz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiya*. 2020. № 1 (40). P. 10–17. DOI: <http://doi.org/10.30978/TB2020-1-10>.

7. Valetskyi Yu.M., Valetska R.O., Hryshuk L.A., Zagorulko V.M., Patrakeyeva L.Ya., Pakharchuk S.M. Tuberculosis in Ukraine during the COVID-19 pandemic. *Tuberkul'oz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiya*. 2022. № 4 (51). C. 45–50. DOI: <http://doi.org/10.30978/TB-2022-4-45>.

8. Lytvynenko N.A., Feshchenko Yu.I., Pogrebna M.V., Lafeta A.S., Shcherbakova L.V., Penenko O.R. etc. First results on the effectiveness of different abbreviated standard or modified treatment regimens for patients with multidrug-resistant tuberculosis. *Tuberkul'oz, lehenevi khvoroby, VIL-infektsiya*. 2021. № 1 (44). P. 5–14. DOI: <http://doi.org/10.30978/TB2021-1-5>.

9. Pere Coll, Darío García de Viedma Molecular epidemiology of tuberculosis. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2018. № 36 (4). P. 233–240. DOI: 10.1016/j.eimc.2018.01.001.

10. Marta Wlodarska, James C. Johnston, Jennifer L. Gardy, Patrick Tang. A microbiological revolution meets an ancient disease: improving the management of tuberculosis with genomics. *Clin Microbiol Rev.* 2015. № 28 (2). P. 523–539. DOI: 10.1128/CMR.00124-14.

11. Darío García De Viedma, Laura Pérez-Lago The Evolution of Genotyping Strategies To Detect, Analyze, and Control Transmission of Tuberculosis. *Microbiol Spectr.* 2018. № 6 (5). DOI: 10.1128/microbiolspec.MTBP-0002-2016.

12. Kathryn Winglee, Clinton J. McDaniel, Lauren Linde, Steve Kammerer Logically Inferred Tuberculosis Transmission (LITT): A Data Integration Algorithm to Rank Potential Source Cases. *Front Public Health.* 2021. № 21. DOI: 10.3389/fpubh.2021.667337.

REGIONAL FEATURES OF THE EPIDEMIC SITUATION OF TUBERCULOSIS IN UKRAINE – TODAY’S PROBLEM

**Kuzminov B.P., Tkach O.A., Nedospasova O.P.*,
Mazhak K.D., Zarichna O.Z.**

Abstract. An analysis of monitoring studies of the incidence of tuberculosis by region in Ukraine for the period 2020–2022 was carried out. It was established that the post-and covid-19 period, as well as military aggression in Ukraine, have a significant negative impact on the detection, spread, effectiveness of treatment and preventive measures, especially in foci of tuberculosis infection. Against the background of underdetection of active forms of TB during the specified period, there is an annual decrease in both the average Ukrainian (50.9–47.6 and 43.9 per 100 thousand population, respectively) and regional indicators (from –7.3% in the West, up to –15.5% in the Southern regions, with the collapse of the indicator twice in the East). The incidence rate of active TB among children in the regions indicates a direct dependence on the incidence rate of adults, especially bacterial forms of pulmonary tuberculosis in foci with chemoresistance of the pathogen.

The main reason for the further spread of new cases among the population, along with cases of interrupted and unsuccessful treatment, is the growth of epidemically dangerous chemoresistant forms, the bacterial isolates of which form foci of tuberculosis infection with an increase in the frequency of new cases of MR TB among contact adults, children and adolescents, which require an individualized approach to the formation of regimens treatment and preventive measures in centers and at the stages of case management.

Key words: tuberculosis, morbidity, post-covid period, monitoring.

Кузьмінов Б.П. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8693-1046>

Ткач О.А. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2856-7338>,
+38(096)7706306, olenatkach54@ukr.net

Недоспасова О.П.

Мажак К.Д. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7776-8892>

Зарічна О.З. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2856-5890>