

Туберкульоз гортані в лікарській практиці

Л.Д. Тодоріко, О.В. Підвербецька, О.Я. Підвербецький, В.І. Сливка
Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Конфлікт інтересів: відсутній

ОБҐРУНТУВАННЯ. Туберкульоз гортані (ТБГ) є рідкісною, але клінічно значущою формою позалегенового туберкульозу, що часто супроводжується труднощами діагностики через неспецифічність клінічних проявів і значний поліморфізм ендоскопічної картини.

МЕТА. Узагальнити сучасні дані наукової літератури щодо епідеміології, клінічних проявів, особливостей діагностики та диференційної діагностики ТБГ.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ. Об'єкт дослідження – ТБГ як форма позалегенового туберкульозу. Проведено пошук і аналіз наукових публікацій, індексованих у базах даних PubMed, Embase та Cochrane Library, за ключовими словами laryngeal tuberculosis, tuberculosis of the larynx, larynx, upper airway tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis за останні 10 років.

РЕЗУЛЬТАТИ. Встановлено, що ТБГ найчастіше розвивається внаслідок спутогенного поширення інфекції при легеновому туберкульозі, однак можливе й ізольоване ураження гортані. Найхарактернішими клінічними проявами є дисфонія, дисфагія й одиофагія. Ларингоскопічна картина є варіабельною та нерідко імітує злоякісні новоутворення гортані. Верифікація діагнозу потребує комплексного застосування ларингоскопії, гістологічних, мікробіологічних і молекулярно-генетичних методів дослідження. Особливі труднощі виникають при ізольованих олігобацилярних формах захворювання.

ВИСНОВКИ. ТБГ потребує включення до диференційно-діагностичного пошуку в пацієнтів зі стійкими хворобами гортані. Своєчасна комплексна діагностика та ранній початок антимікобактеріальної терапії дають змогу запобігти розвитку незворотних структурних і функціональних змін гортані.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: позалегеновий туберкульоз, туберкульоз гортані, діагностика, диференційна діагностика.

Laryngeal tuberculosis in medical practice

L.D. Todoriko, O.V. Pidverbetska, O.Ya. Pidverbetskyi, V.I. Slyvka
Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine

Conflict of interest: none

BACKGROUND. Laryngeal tuberculosis (LTB) is a rare but clinically significant form of extrapulmonary tuberculosis that is often associated with diagnostic challenges due to the nonspecific nature of its clinical manifestations and the considerable polymorphism of its endoscopic appearance.

OBJECTIVE. To summarize current scientific evidence regarding the epidemiology, clinical manifestations, diagnostic features, and differential diagnosis of LTB.

MATERIALS AND METHODS. Object of the study is LTB as a form of extrapulmonary tuberculosis. A literature search and analysis were conducted using scientific publications indexed in the PubMed, Embase, and Cochrane Library databases. The search included the keywords “laryngeal tuberculosis,” “tuberculosis of the larynx,” “larynx,” “upper airway tuberculosis,” and “extrapulmonary tuberculosis” and covered studies published within the last 10 years.

RESULTS. LTB most commonly develops as a result of bronchogenic spread of infection in patients with pulmonary tuberculosis; however, isolated laryngeal involvement may also occur. The most characteristic clinical manifestations are dysphonia, dysphagia, andodynophagia. Laryngoscopic findings are highly variable and frequently mimic laryngeal malignancies. Diagnostic confirmation requires a comprehensive approach, including laryngoscopy and histological, microbiological, and molecular genetic investigations. Particular diagnostic challenges arise in isolated paucibacillary forms of the disease.

CONCLUSIONS. LTB should be included in the differential diagnostic workup of patients with persistent laryngeal disorders. Timely comprehensive diagnosis and early initiation of antimycobacterial therapy can prevent the development of irreversible structural and functional changes of the larynx.

KEY WORDS: extrapulmonary tuberculosis, laryngeal tuberculosis, diagnostics, differential diagnostics.

Актуальність

Туберкульоз гортані (ТБГ) є висококонтагіозним інфекційним захворюванням, яке може призводити до незворотних органічних змін структури гортані, знижуючи якість життя хворих, і становить епідеміологічну загрозу для суспільства загалом [25]. У доантибіотичну епоху специфічне ураження гортані спостерігалось більш ніж у третині летальних випадків туберкульозу (ТБ) легень [12]. Однак станом на сьогодні ТБГ належить до рідкісних локалізацій ТБ та становить менш ніж 1 % у загальній структурі всіх випадків цієї хвороби [1, 5, 6, 8, 12, 22, 25].

Водночас ТБГ посідає друге місце за частотою серед позалегенових форм ТБ в ділянці голови й шиї [11, 15] та є лідером серед гранулематозних уражень гортані [3, 17, 25]. Тому не лише фтизіатри, але й насамперед отоларингологи мають володіти повною інформацією щодо клінічних і морфологічних проявів, особливостей діагностики та диференційної діагностики ТБГ, оскільки саме своєчасність діагностики визначає кінцевий прогноз перебігу й наслідків захворювання.

Мета – узагальнити сучасні дані наукової літератури щодо епідеміології, клінічних проявів, особливостей діагностики та диференційної діагностики ТБГ.

Матеріали та методи

Проведено пошук і аналіз наукових публікацій у міжнародних реферативних базах даних PubMed, Embase та Cochrane Library за ключовими словами laryngeal tuberculosis, tuberculosis of the larynx, larynx, upper airway tuberculosis, extrapulmonary tuberculosis за останні 10 років.

Отримані результати

Епідеміологія ТБГ

ТБГ є рідкісною формою позалегенового ТБ, хоча залишається найпоширенішим варіантом ураження верхніх дихальних шляхів мікобактеріями туберкульозу (МБТ) [11]. Після впровадження ефективної протитуберкульозної хіміотерапії частота ТБГ істотно знизилася, однак упродовж останніх десятиліть відзначається тенденція до зростання кількості таких випадків, що пов'язують із загальним підвищенням захворюваності на ТБ, поширенням ВІЛ-інфекції й інших імуносупресивних станів [1, 11]. За даними серії спостережень Kurokawa та співавторів, серед 1660 госпіталізованих пацієнтів з ТБ лише в 17 (1,0 %) було діагностовано ураження гортані [13]. ТБГ частіше реєструється в чоловіків середнього та старшого віку, хоча сучасні дослідження демонструють поступове зменшення гендерних відмінностей. У серії Agarwal і співавторів чоловіки становили 80 % випадків (співвідношення чоловіків до жінок – 4:1), а середній вік пацієнтів дорівнював 49 рокам [1]. Подібні показники отримали Kurokawa та співавтори: середній вік хворих становив 51,4 року [13]. Незважаючи на те що традиційно ТБГ розглядався як ускладнення легеневого ТБ, сучасні дослідження свідчать про зростання частки первинних ізольованих уражень гортані без рентгенологічних ознак легеневого процесу [1, 12]. Водночас захворювання залишається актуальною клінічною проблемою в країнах з високим тягарем туберкульозної інфекції, де його

справжня поширеність може недооцінюватися через складність діагностики та часте маскування під злюкаєсні новоутворення гортані [1, 15, 21].

ТБГ класично розвивається внаслідок прямого спутогенного поширення МБТ в гортань при відкашлюванні мокротиння з високим умістом збудника [12, 13, 16, 17]. Класичним прикладом такого шляху поширення інфекції є розвиток ТБГ у хворих з підгострим дисемінованим ТБ легень, який характеризується наявністю свіжих порожнин розпаду, великою кількістю мокротиння з масивним бактеріальним навантаженням.

Ризик спутогенного ТБГ підвищується в осіб, прикутих до ліжка, й осіб, які тривалий час перебувають у положенні лежачи, через накопичення інфікованого мокротиння в задньому відділі гортані [4].

Також гортань може виступати як первинний локус ураження туберкульозним процесом без розвитку специфічного запалення в легеневої тканині [9, 12, 17, 20], хоча такі випадки є рідкісними.

Клінічна маніфестація ТБГ

Клінічна маніфестація ТБГ є неспецифічною й може проявлятися локально та системно [11, 17, 25]. Дисфонія, дисфагія й одиофагія є найчастішими локальними, а втрата ваги та підвищення температури – найпоширенішими системними симптомами [5, 11, 13, 25].

Ізольований ТБГ у переважній більшості випадків супроводжується наявністю лише локальної симптоматики [18], тоді як інтоксикаційні прояви трапляються значно рідше та є характернішими для хворих з поєднанням ТБГ і ТБ легень.

Вираженість і домінування тих чи інших місцевих симптомів значною мірою залежать від локалізації та поширеності специфічного запалення. Наприклад, одиофагія є вираженішою у хворих з ураженням надгортанника та черпалоподібної ділянки, оскільки ці структури найбільш залучені в процес ковтання, тоді як дисфонія є характерною для осіб з ТБ голосових зв'язок.

Зазвичай локальні симптоми є помірно вираженими та певний час не привертають особливої уваги хворих. Однак у разі екзофітної форми специфічного запалення в ділянці голосової щілини також ТБГ може клінічно маніфестувати задихом, а в рідкісних випадках навіть критичною обструкцією верхніх дихальних шляхів [6].

Діагностика

Діагностика ТБГ часто становить значні труднощі в клінічній практиці через неспецифічність клінічних проявів і значну варіабельність ендоскопічної картини. У багатьох випадках захворювання маскується під інші патологічні процеси гортані, що призводить до пізнього встановлення діагнозу та затримання початку етіотропної терапії [22]. За даними різних досліджень, середній період від появи перших симптомів до встановлення діагнозу ТБГ становить 6,9-9,5 місяця, а в окремих випадках може досягати 25 місяців [1, 7, 16, 25].

Ларингоскопічна картина ТБГ є надзвичайно поліморфною. Специфічне ураження тканин може проявлятися локальною гіперемією, інфільтрацією, набряком, виразками

або екзофітними утвореннями, що нерідко імітують інші хвороби гортані, зокрема лейкоплакію, контактні виразки, поліпи та зляксісні новоутворення [1, 5, 12]. Одним з найпоширеніших варіантів клінічної мімікрії є карцинома гортані [2, 3, 12]. За даними Agarwal і співавторів, первинним клінічним діагнозом у 66,7 % пацієнтів з ТБГ було саме зляксісне новоутворення гортані [1].

Серед усіх структур гортані найчастішою локалізацією специфічного запального процесу, спричиненого МБТ, є голосові зв'язки та надгортанник [1]. Голосові зв'язки часто виступають первинним місцем осідання збудника ТБ як при вдиханні екзогенної інфекції з довкілля, так і при видиханні та відкашлюванні інфікованих повітря й мокротиння [11, 13]. Крім того, при хронічному кашлі, особливо надсадному, відбувається додаткове подразнення, а в окремих випадках і мікротравматизація слизової оболонки голосових зв'язок, що підвищує ризик бактеріальної інвазії [25].

При гематогенному та лімфогенному поширенні збудника ТБ специфічне гранулематозне запалення може вражати будь-яку частину гортані – справжні й несправжні голосові зв'язки, надгортанник, черпалоподібну та міжчерпалоподібну ділянки, надгортанну складку [17]. При цьому специфічне ураження може як обмежуватися однією структурою (наприклад, туберкульозний епіглотит), так і охоплювати одразу кілька анатомічних структур аж до тотального ураження гортані [13, 25].

Запальний процес у відповідь на проникнення МБТ супроводжується інфільтрацією тканин імунокомпетентними клітинами з формуванням туберкульозних гранульом та ексудацією в субепітеліальний простір і завершується формуванням залишкових змін в уражених тканинах, зокрема у вигляді фіброзу [17].

Морфологічні прояви ТБГ характеризуються значною різноманітністю [25]: неспецифічні ексудативні запальні зміни проявляються гіперемією, набряком тканин і помірною ексудацією; деструктивне специфічне запалення характеризується формуванням виразок слизової оболонки й підслизового шару з можливим поширенням на хрящ та хрящові структури, особливо в ділянці надгортанника й черпалоподібного хряща; гіперпластичний (екзофітний) тип супроводжується утворенням грануляційних або пухлиноподібних мас з нерівною поверхнею.

Морфологічні зміни значною мірою залежать від локалізації патологічного процесу [11, 13, 21]. Зокрема, задня (гортанна) поверхня надгортанника має тоншу підслизову основу та щільніше зрощення слизової оболонки з хрящем, тому специфічне запалення в цій ділянці частіше супроводжується виразкуванням. Натомість у ділянках з добре розвиненим підслизовим шаром – на язиковій поверхні надгортанника та в черпалоподібній ділянці – типовішими є гіперемія й виражений набряк тканин [19].

Загалом за ендоскопічною картиною виділяють перихондритичну, виразкову, гранулематозну, поліпозну та неспецифічно-запальну форми ТБГ [13, 14].

У клінічній практиці виявлені вищевказані зміни потребують широкого диференційно-діагностичного пошуку, особливо в пацієнтів зі стійкою дисфонією, одинофагією або хронічним боєм у горлі, що не піддаються стандартній терапії.

Важливе місце в діагностиці ТБГ належить біопсії уражених тканин з подальшим гістологічним дослідженням [1, 5, 12, 25]. Класична гістологічна картина включає формування туберкульозних гранульом з казеозним некрозом, епітеліоїдними клітинами та багатоядерними гігантськими клітинами типу Лангханса [16]. Проте типові морфологічні ознаки виявляються не в усіх випадках.

За даними літератури, характерна гістологічна картина з казеозним некрозом визначається приблизно в 60 % випадків ТБГ, тоді як в інших випадках виявляються лише неспецифічні ознаки хронічного запалення або епітеліоїдно-клітинні гранульоми без некротичних змін [1]. Це значно ускладнює морфологічну верифікацію діагнозу.

Варіабельність гістологічної картини зумовлена кількома чинниками. Насамперед вона залежить від форми хвороби та переважання певного типу запальної реакції. Зокрема, при первинному ізольованому ТБГ переважає гіперпластичний тип запалення, тоді як вторинне ураження гортані внаслідок спутогенного поширення інфекції з легень частіше проявляється мультифокальним запаленням, вираженим набряком і виразкуванням слизової оболонки [2]. Виразкова форма ТБГ характеризується домінуванням альтеративних процесів і поширенішим казеозним некрозом. Натомість при інфільтративних і гіперпластичних формах переважають процеси ексудації та проліферації з формуванням екзофітних змін слизової оболонки.

Іншим важливим фактором є якість забору біопсійного матеріалу [25]. Недостатній об'єм тканини або неправильний вибір ділянки біопсії можуть суттєво знижувати інформативність дослідження. Оскільки ділянки специфічного туберкульозного запалення часто оточені зонами неспецифічної запальної реакції, поверхневий забір матеріалу може не містити характерних гранулематозних змін. У таких випадках гістологічне дослідження не дає змоги остаточно підтвердити або виключити діагноз.

Отже, відсутність типової гістологічної картини не може розцінюватися як достатня підстава для виключення ТБГ і потребує комплексного оцінювання клінічних, ендоскопічних, мікробіологічних і молекулярно-генетичних даних.

Відповідно до сучасних рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я за підозри на позалегеновий ТБ як первинний діагностичний тест рекомендовано застосовувати молекулярно-генетичні методи, зокрема Xpert MTB/RIF Ultra. Матеріалом для дослідження можуть бути біоптати уражених тканин, мазки або змиви зі слизової оболонки гортані та назофарингеальний аспірат. У пацієнтів з поєднанням легеневого ТБ і ТБГ основним матеріалом для дослідження залишається мокротиння.

Лабораторна діагностика ТБГ охоплює весь спектр мікробіологічних методів: мікроскопію мазків, культуральне дослідження та молекулярно-генетичні тести [11, 15]. Частота бактеріовиділення значною мірою залежить від клінічної форми ТБГ та наявності супутнього легеневого ТБ. Виразкові форми ТБГ частіше поєднуються з активним легеневою процесом і супроводжуються значним бактеріовиділенням, натомість екзофітні та гіперпластичні форми нерідко мають олігобацилярний характер і можуть виникати як ізольоване ураження гортані без патологічних змін у легенях [25].

За відсутності мікробіологічного підтвердження або необхідності проведення диференційної діагностики зі злоякісними новоутвореннями результати мікробіологічних методів обов'язково слід інтерпретувати разом з даними гістологічного дослідження, клініко-анамнестичними даними [15].

У більшості випадків ТБГ супроводжує легеневі форми ТБ, тому обстеження пацієнтів з підозрою на ТБГ обов'язково має включати рентгенологічне або комп'ютерно-томографічне дослідження органів грудної клітки для виключення чи підтвердження легеневого процесу.

Діагностика вторинного ТБГ у пацієнтів зі вже встановленим легневим ТБ зазвичай не викликає значних труднощів. Найчастіше вторинне ураження гортані розвивається при підгострих і хронічних дисемінованих формах легеневого ТБ, котрі супроводжуються масивним бактеріо-виділенням.

Натомість ізольований ТБГ без ураження легень є значно складнішим для діагностики. Такі форми часто мають олігобаціальний характер, проявляються локалізованим екзофітним процесом і нерідко клінічно нагадують пухлинне ураження гортані [25]. Додатковими предикторами розвитку ізольованого ТБГ можуть бути стани імунodefіциту, зокрема ВІЛ-інфекція, тривале приймання системних глюкокортикоїдів або інших імуносупресивних препаратів [5, 22].

Диференційна діагностика

ТБГ є важливим диференційним діагнозом за підозри на злоякісні новоутворення гортані, оскільки клінічні прояви й ендоскопічна картина часто є подібними [4]. Особливої уваги потребують пацієнти зі стійкою дисфонією, болем у горлі, одинофагією або інфільтративно-виразковими змінами слизової оболонки гортані.

Основними хворобами, з якими проводять диференційну діагностику ТБГ, є: плоскоклітинний рак гортані, хронічний ларингіт, саркоїдоз, гранулематоз із поліангіїтом, сифіліс, грибові ураження гортані, доброякісні новоутворення та поліпи гортані.

Водночас потрібно пам'ятати, що в одного пацієнта можливе поєднання кількох патологічних процесів, зокрема ТБГ та карциноми гортані [25]. Це має особливе значення в пацієнтів груп ризику – курців, осіб старшого віку та пацієнтів із тривалим хронічним запаленням слизової оболонки гортані. При застосуванні позитронно-емісійної томографії, поєднаної з комп'ютерною томографією (ПЕТ/КТ), яка широко використовується для диференційної діагностики доброякісних і злоякісних новоутворень, варто враховувати,

що накопичення ¹⁸F-фтордезоксиглюкози характерне не лише для пухлинних клітин, але й для активного запального процесу, включно з ураженням туберкульозної етіології [3]. У зв'язку із цим ТБГ може імітувати злоякісний процес і при ПЕТ/КТ-дослідженні, що варто враховувати під час інтерпретації результатів.

Прогноз і наслідки

У більшості випадків пацієнти з ТБГ добре відповідають на антимікобактеріальну терапію за умови своєчасного призначення лікування та чутливості збудника до протитуберкульозних препаратів [1]. Проте прогноз значною мірою залежить від тривалості хвороби до моменту встановлення діагнозу.

Тривалий специфічний запальний процес може призводити до виражених фіброзних змін тканин гортані та розвитку незворотних функціональних порушень [15, 19, 27]. При ураженні власної пластинки голосових складок знижується їхня еластичність, порушується нормальна вібрація, що може супроводжуватися стійкими змінами голосу навіть після завершення етіотропного лікування [19]. У пацієнтів можуть зберігатися хронічна дисфонія, зниження сили голосу та порушення голосової витривалості [15].

Глибокі виразково-деструктивні ураження іноді спричиняють формування дефектів тканин, а екзофітні форми ТБГ можуть завершуватися рубцевими контрактурами та деформаціями структур гортані [27]. У тяжких випадках можливе формування стенозу дихальних шляхів, що потребує хірургічного втручання.

Висновки

ТБГ є рідкісною, але клінічно важливою формою поза-легеневого ТБ, яка часто маскується під злоякісні новоутворення гортані й інші хронічні запальні хвороби. Значний поліморфізм клінічних та ендоскопічних проявів зумовлює високий ризик пізньої діагностики.

Ключову роль у верифікації діагнозу відіграє комплексний підхід, що включає ларингоскопію, гістологічне дослідження, мікробіологічні та молекулярно-генетичні методи діагностики. Важливим аспектом обстеження є виключення або підтвердження супутнього легеневого ТБ.

Своєчасне встановлення діагнозу та ранній початок антимікобактеріальної терапії дають змогу досягти високої ефективності лікування та зменшити ризик незворотних функціональних порушень гортані. Водночас навіть після успішного лікування пацієнти потребують тривалого спостереження через можливість розвитку рубцевих змін, порушень голосової функції й інших ускладнень.

Література/References

1. Agarwal R., Gupta L., Singh M., et al. Primary laryngeal tuberculosis: a series of 15 cases. *Head Neck Pathol.* 2019 Sep; 13 (3): 339-343. DOI: 10.1007/s12105-018-0970-y. Epub 2018 Sep 24. PMID: 30251032; PMCID: PMC6684667.
2. Ai Y., Liu H., Xu H., et al. Comparative analysis of clinical features of primary and secondary laryngeal tuberculosis. *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2021 Jan 5; 35 (1): 38-41. Chinese. DOI: 10.13201/j.issn.2096-7993.2021.01.009. PMID: 33540970.
3. Cengiz A., Göksel S., Başal Y., et al. Laryngeal tuberculosis mimicking laryngeal carcinoma on 18F-FDG PET/CT imaging. *Mol. Imaging Radionucl. Ther.* 2018 Jun 7; 27 (2): 81-85. DOI: 10.4274/mirt.44366. PMID: 29889030; PMCID: PMC5996607.
4. Chang K.-M., Kang B.-H. Epiglottis tuberculosis mimicking malignant tumor. *Ear Nose Throat J.* 2021; 100 (4): NP171-NP172. DOI: 10.1177/0145561319871908.
5. Cialente F., Grasso M., Ralli M., et al. Laryngeal tuberculosis in renal transplant recipients: a case report and review of the literature. *Bosn. J. Basic Med. Sci.* 2020 Aug 3; 20 (3): 411-414. DOI: 10.17305/bjbm.2020.4448. PMID: 32156254; PMCID: PMC7416185.
6. Cole A.E., Heaton D., Chekairi A. Laryngeal tuberculosis: a rare cause of critical airway obstruction. *BMI Case Rep.* 2018 Jan 17; 2018: bcr2017222841. DOI: 10.1136/bcr-2017-222841. PMID: 29348284; PMCID: PMC5778232.
7. Dias A., Monteiro F., Silva J., Duarte R. Hoarseness for two years: did it start in the lung? A case report. *Arch. Bronconeumol. (English Edition).* 2017; 53: 457-458. DOI: 10.1016/j.arbr.2017.02.014.
8. Edizer D.T., Karaman E., Mercan H., et al. Primary tuberculosis involving epiglottis: a rare case report. *Dysphagia.* 2010; 25: 258-260. DOI: 10.1007/s00455-009-9256-6.
9. Egeli E., Oghan F., Alper M., et al. Epiglottic tuberculosis in patient treated with steroids for Addison's disease. *Tohoku J. Exp. Med.* 2003; 201: 119-125.
10. Fitzgerald D.W., Sterling T.R., Hass D.W. Mycobacterium tuberculosis. In: Mandell G.L., Bennett J.E., Dolin R., editors. Principles and practice of infectious diseases. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010.
11. Jindal S.K., Jindal A., Agarwal R. Upper respiratory tract tuberculosis. *Microbiol. Spectr.* 2016; 4. DOI: 10.1128/microbiolspec.TNMI7-0009-2016.
12. Kiakojuri K., Hasanjani Roushan M.R. Laryngeal tuberculosis without pulmonary involvement. *Caspian J. Intern. Med.* 2012 Winter; 3 (1): 397-399. PMID: 26557293; PMCID: PMC4600139.
13. Kurokawa M., Nibu K., Ichimura K., Nishino H. Laryngeal tuberculosis: a report of 17 cases. *Auris Nasus Larynx.* 2015 Aug; 42 (4): 305-310. DOI: 10.1016/j.anl.2015.02.012. PMID: 25748515.
14. Lucena M.M., da Silva Fdos S., da Costa A.D., et al. Evaluation of voice disorders in patients with active laryngeal tuberculosis. *PLoS One.* 2015; 10: e0126876. DOI: 10.1371/journal.pone.0126876.
15. Matimba A., Moncho M., Musoke J., Seedat R.Y. Diagnosis of laryngeal tuberculosis in a high TB burden area. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2020 Jul; 277 (7): 2137-2140. DOI: 10.1007/s00405-020-05976-y. Epub 2020 Apr 23. PMID: 32328767.
16. Matsuura H., Yamaji Y. Laryngeal tuberculosis: a forgotten disease. *QJM.* 2017; 110: 521. DOI: 10.1093/qjmed/hcx078.
17. Ozüdogru E., Cakli H., Altuntas E.E., Gürbüz M.K. Effects of laryngeal tuberculosis on vocal fold functions: case report. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2005 Dec; 25 (6): 374-377. PMID: 16749607; PMCID: PMC2639896.
18. Paulauskienė I., Mickevičienė V. Dysphonia – the single symptom of rifampicin resistant laryngeal tuberculosis. *Open Med. (Wars.).* 2016 Mar 26; 11 (1): 63-67. DOI: 10.1515/med-2016-0013. PMID: 28352769; PMCID: PMC5329800.
19. Reis J.G.C., Reis C.S.M., da Costa D.C.S., et al. Factors associated with clinical and topographical features of laryngeal tuberculosis. *PLoS One.* 2016; 11: e0153450. DOI: 10.1371/journal.pone.0153450.
20. Richter B., Fradis M., Kohler G., Ridder G.J. Epiglottic tuberculosis: differential diagnosis and treatment. Case report and review of the literature. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2001; 110: 197-201.
21. Swain S.K., Behera I.C., Sahu M.C. Primary laryngeal tuberculosis: our experiences at a tertiary care teaching hospital in Eastern India. *J. Voice.* 2019; 33: 812.e819-812.e814.
22. Thiam I., Doh K., Gaye A.M., et al. La tuberculose laryngée diagnostiquée dans un laboratoire d'anatomie pathologique du Sénégal (2011-2015). *Bull. Soc. Pathol. Exot.* 2018; 111 (1): 5-8. French. DOI: 10.3166/bspe-2018-0010. PMID: 30763505.
23. Verma S.K. Laryngeal tuberculosis clinically similar to laryngeal cancer. *Lung India.* 2007; 24: 87-89.
24. Zang J., Liu Q., Jiang X.J. The clinical and pathological features of laryngeal tuberculosis. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi.* 2016 Aug; 39 (8): 612-615. Chinese. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2016.08.013. PMID: 27523895.
25. Zang J., Tian Y., Jiang X., Lin X.Y. Appearance and morphologic features of laryngeal tuberculosis using laryngoscopy: a retrospective cross-sectional study. *Medicine (Baltimore).* 2020 Dec 18; 99 (51): e23770. DOI: 10.1097/MD.00000000000023770. PMID: 33571143; PMCID: PMC7748357.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ / INFORMATION ABOUT AUTHORS

Тодоріко Лілія Дмитрівна

Завідувачка кафедри фізіятрії та пульмонології Буковинського державного медичного університету.

Д-р мед. наук, професор.

2, пл. Театральна, м. Чернівці, 58002, Україна.

ORCID iD: orcid.org/0000-0002-0117-6513

Підвербецька Олена Валеріївна

Доцентка закладу вищої освіти, кафедра фізіятрії та пульмонології Буковинського державного медичного університету.

Канд. мед. наук, доцент.

2, пл. Театральна, м. Чернівці, 58002, Україна.

ORCID iD: orcid.org/0000-0002-5216-2031

Підвербецький Олег Ярославович

Асистент кафедри фізіятрії та пульмонології Буковинського державного медичного університету.

2, пл. Театральна, м. Чернівці, 58002, Україна.

ORCID iD: orcid.org/0000-0002-4867-8385

Сливка Віктор Іванович

Доцент закладу вищої освіти, кафедра фізіятрії та пульмонології Буковинського державного медичного університету.

Канд. мед. наук, доцент.

2, пл. Театральна, м. Чернівці, 58002, Україна.

ORCID iD: orcid.org/0000-0003-1277-3898

Todoriko Liliya Dmytrivna

Head of the Department of Phthisiology and Pulmonology, Bukovinian State Medical University. MD, Professor.

2, Teatralna sq., Chernivtsi, 58002, Ukraine.

ORCID iD: orcid.org/0000-0002-0117-6513

Pidverbetska Olena Valeriivna

Docent of a Higher Education Institution, Department of Phthisiology and Pulmonology, Bukovinian State Medical University.

PhD, Associate Professor.

2, Teatralna sq., Chernivtsi, 58002, Ukraine.

ORCID iD: orcid.org/0000-0002-5216-2031

Pidverbetskyi Oleh Yaroslavovych

Assistant of the Department of Phthisiology and Pulmonology, Bukovinian State Medical University.

2, Teatralna sq., Chernivtsi, 58002, Ukraine.

ORCID iD: orcid.org/0000-0002-4867-8385

Slyvka Viktor Ivanovych

Docent of a Higher Education Institution, Department of Phthisiology and Pulmonology, Bukovinian State Medical University.

PhD, Associate Professor.

2, Teatralna sq., Chernivtsi, 58002, Ukraine.

ORCID iD: orcid.org/0000-0003-1277-3898

КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ / CORRESPONDENCE TO

Підвербецька Олена Валеріївна

2, пл. Театральна, м. Чернівці, 58002, Україна.

Тел.: +380 (50) 216-95-26.

E-mail: pidverbetska@bsmu.edu.ua