

НАЦІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ
МЕДИЧНИХ
НАУК УКРАЇНИ

ДУ «ІНСТИТУТ НЕВІДКЛАДНОЇ
І ВІДНОВНОЇ ХІРУРГІЇ
ім. В.К. ГУСАКА
НАМН УКРАЇНИ»

ДОНЕЦЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ



ISSN 2306-4110

Вісник невідкладної і відновної медицини

Вісник невідкладної і відновної медицини ТОМ 3, №1-2, 2021

ТОМ 3, №1-2, 2021

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ІНСТИТУТ НЕВІДКЛАДНОЇ І ВІДНОВНОЇ ХІРУРГІЇ ім. В.К. ГУСАКА НАМН УКРАЇНИ»
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Вісник невідкладної і відновної медицини

Вестник неотложной и восстановительной медицины

Bulletin of Urgent and Recovery Medicine

**Науково-практичний журнал
Заснований у 2000 році**

Редакційно-видавничий відділ
ДУ «Інститут невідкладної і відновної хірургії ім. В.К. Гусака НАМН України»

ТОМ 3, №1-2, 2021

УДК: 616.224-074/-078

С.Б. Норе́йко^{1,2}**ЛАБОРАТОРНІ МЕТОДИ ОБСТЕЖЕННЯ В ПУЛЬМОНОЛОГІЇ**

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

²ДУ «Інститут невідкладної і відновної хірургії ім. В.К. Гусака НАМН
України», м. Київ, Україна

РЕФЕРАТ. У статті узагальнено сучасні рекомендації щодо використання лабораторних методів обстеження в пульмонології, зокрема в період пандемії COVID-19. Проведено обговорення алгоритмів і тактики диференціальної діагностики при захворюваннях органів дихання. Надані рекомендації можуть підвищити рівень диференціальної діагностики різних причин кашлю при захворюваннях органів дихання.

Ключові слова: лабораторні методи, обстеження, пульмонологія.

АКТУАЛЬНІСТЬ. Кашель є симптом багатьох захворювань, таких як COVID-19, грип, хронічне обструктивне захворювання легень, бронхіальна астма, туберкульоз та інші. Також кашель одна з найбільш частих причин звернення до лікаря: близько 55% всіх дітей та більше третини дорослого населення звертаються з таким симптомом [1,2].

Уніфікований клінічний протокол первинної медичної допомоги «Кашель у дорослих та дітей» визначає необхідні дії лікаря при різних типах кашлю [3]. В процесі діагностики лікар має на меті виключити невідкладні стани, що супроводжуються кашлем, виключити анатомічні порушення та віддиференціювати найпо-

ширеніші хвороби, що супроводжуються кашлем; визначити тривалість кашлю та топіку ураження.

Необхідні дії лікаря: А). *Обов'язкові.* Збір анамнезу, фізикальний огляд з прицільним обстеженням органів грудної клітки та ЛОР-органів. Виключити гострі стани. Визначити, чи потребує пацієнт госпіталізації на даний час. Визначити тривалість кашлю: гострий (до трьох тижнів включно), підгострий (3 – 8 тижнів), хронічний (довше восьми тижнів). Обсяг лабораторно-інструментальних обстежень має відповідати клінічному стану пацієнта, тривалості кашлю з урахуванням анамнезу та даних фізикального обстеження. Б). *Бажані.* Заповнення анкети оцінки кашлю [3].

Як відомо, в Україні існують три рівні надання медичної допомоги. Первинна медична допомога надається в амбулаторіях загальної практики -сімейної медицини та центрах первинної медико-санітарної допомоги. Саме до свого сімейного лікаря звертається більше 80 % всіх пацієнтів в тому числі з кашлем, які можуть залишитися на цьому рівні або будуть направлені на другий рівень – це вторинна (спеціалізована) медична допомога, наприклад, відділення пульмонології, терапії та протитуберкульозний диспансер. Третинна (високоспеціалізована) медична допомога надається ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології імені Ф.Г. Яновського Національної Академії медичних наук України» [4].

Основними методами встановлення діагнозу в пульмонології та фтизіатрії є в першу чергу лабораторні дослідження та методи медичної візуалізації, такі як: флюорографія, рентгенографія; комп'ютерна та позитронно-емісійна томографія; ультразвукові та ендоскопічні дослідження, а також додаткові функціональні та гістологічні дослідження [5]. Зараз ми обговоримо лабораторні методи дослідження при захворюваннях органів дихання на прикладі лабораторії СІНЕВО [6]. Таблиця 1 може бути використана при проведенні диференціальної діагностики різних причин кашлю.

Під час пандемії COVID-19 ми в першу чергу повинні виключити

або підтвердити цей діагноз. В нашому діагностичному арсеналі є багато досліджень, наприклад: 2458 – експрес-тест на антиген коронавірусу (SARS-CoV-2), 3363 – ПЛР-тест для виявлення РНК коронавірусу за допомогою назо-орофарингіального зішкрібку, 2451 та 2456 – виявлення коронавірусу за допомогою імуноферментного аналізу (антитіла IgA та M). Звертаю вашу увагу на нове дослідження (2460) – S спайковий білок, кількісне визначення, антитіла IgG. Кількісний тест на антитіла до S-білку коронавірусу дозволяє оцінити рівень нейтралізуючих антитіл в результаті перенесеної хвороби або після вакцинації проти COVID-19 [6]. Кількісна оцінка, на відміну від якісної, дає можливість контролювати динаміку продукції антитіл IgG. Більшість вакцин проти COVID-19, зокрема вакцини, схвалені в Україні, стимулюють в організмі продукцію антитіл до рецептор-зв'язуючого домену субодиниці S1 спайкового білка коронавірусу (англ. Spike це шип), який відповідає за проникнення вірусу в клітини людини. Серед наявних на лабораторному ринку тестів на антитіла переважають такі, які визначають імуноглобуліни G проти іншого компонента вірусу – N-білка (нуклеокапсидний білок), тому не можуть бути використані для кількісної оцінки імунної відповіді після щеплення такими вакцинами.

Використання лабораторних методів обстеження в пульмонології

Таблиця 1

Гострі респіраторні вірусні інфекції	COVID-19	2458	Експрес-тест: антиген (SARS-CoV-2)
		3363	ПЛР (PHK SARS-CoV-2, назо-орофарінгеальний зішкріб), якісне визначення
		2451, 2456	Коронавірус (SARS-CoV-2), антитіла IgA, IgM
		2460	S спайковий білок, кількісне визначення, АТ IgG
		9294	Інтерлейкін-6 (ІЛ-6, IL-6)
		1127	D-димер
		1064	C-реактивний білок (СРБ)
		1085	Феритин
		1100	Протромбіновий тест (ПЧ, % за Квіком, МНВ)
		9011	Прокальцитонін
2237	Кальпротектін (сироватка)		
Бактеріальні інфекції	Пневмонії	5049, 5052	Бакпосів мокротиння + антибіотикограма
	Хламідія	2196, 2042, 2043	Chlamydia pneumoniae, антитіла IgA, IgG, IgM
	Мікоплазма	2135, 9030, 9031	Mycoplasma pneumoniae, антитіла IgA, IgG, IgM
	Легіонела	2193, 2194	Legionella pneumophila, антитіла IgG, IgM
	Кашлюк	2126, 9307	Bordetella pertussis, антитіла IgM, IgG
		2435, 2436	Bordetella pertussis toxin, антитіла IgA, IgG
Гельмінти	Аскаридоз	2058	Ascaris lumbricoides, антитіла IgG
	Токсокароз	2057	Toxocara canis, антитіла IgG
	Інші	4008	Аналіз калу на кишкові паразити
Грибкові інфекції	Аспергільоз	9018	Aspergillus - антиген тест (Galactomannan), якісне визначення (сироватка)
	Інвазивний мікоз / пневмоцистна пневмонія	9019	Beta-D-Glucan тест, кількісне визначення (сироватка)
Туберкульоз	Латентна туберкульозна інфекція	2378	QuantiFERON-TB Gold Plus (квантиферононий тест)

Кому і коли здавати цей тест?

В першу чергу для визначення, чи перехворіла людина на COVID-19, для

кількісної оцінки і моніторингу рівня імунного захисту організму після перенесеної COVID-19 або після вакцинації, а також для тестування осіб, які мають підвищений ризик інфікування, контактують з великою кількістю людей або перебувають в зоні підвищеного ризику зараження. Інші дослідження, такі як інтерлейкін-6 (9294), D-димер (1127), С-реактивний білок (1064), феритин (1085), протромбіновий тест (1100), прокальцитонін (9011) допомагають відстежувати перебіг хвороби та оцінювати ефективність лікування COVID-19 [6].

Звертаю вашу увагу на нове дослідження (2237) - кальпротектін (сироватка). Кальпротектін – це кальційзв'язуючий білок, який секретується лейкоцитами. Важливо відзначити, що кальпротектін корелює з іншими запальними біомаркерами, а саме з С-реактивним білком (СРБ) і швидкістю осідання еритроцитів (ШОЕ). Але він є кращим біомаркером, оскільки надійно визначає активність запалення навіть у пацієнтів з нормальними рівнями СРБ і ШОЕ. Кальпротектін є чутливим і раннім біомаркером при виявленні запальної реакції при інфекціях. Під час запалення виділяється велика кількість кальпротектіна і його концентрація в сироватці відображає ступінь запалення. Він вивільняється в якості першої лінії захисту під час інфекції, і рівень кальпротектіна підвищується всього через кілька годин після зараження. Ця пряма і швидка відповідь

робить кальпротектін ідеальним діагностичним маркером при бактеріальній та вірусній інфекціях. Також він є маркером ризику при важкій формі COVID-19. Таким чином, сироватковий кальпротектін є новим інноваційним маркером системного запалення [6].

Другою за частотою патологією є різні бактеріальні інфекції. Так для виявлення збудника пневмонії доцільно проведення бактеріологічного посіву мокротиння з антибіотикограмою для призначення відповідної антибіотикотерапії (коди дослідження 5049 та 5052). За допомогою визначення антитіл IgA, G та M є додаткова можливість діагностувати таких збудників як: хламідія (2196, 2042, 2043), мікоплазма (2135, 9030, 9031), легіонела (2193, 2194) та кашлюк (2126, 9307, 2435, 2436).

Слід пам'ятати про таку достатньо поширену патологію як гельмінтози, діагностувати які нам допомагають такі дослідження: 2058 – аскаридоз та 2057 – токсокароз, антитіла IgG. Токсокароз у людей супроводжується ураженням різних життєво важливих органів і тканин. Але аналіз кала людини не є методом діагностики цього гельмінтозу. Головним напрямком є використання імуноферментного аналізу. Виявлення антитіл до певних білків токсокар є досить чутливим та специфічним методом. Кількість хворих на аскаридоз і токсокароз зростає в наслідок того, що багато сімей тримають домашніх тварин [6]. Не втрачає своєї актуальності аналіз калу на яйця гельмінтів і

цисти найпростіших (4008). У нормі яйця гельмінтів в калі при мікроскопічному дослідженні не визначаються.

На сьогоднішній день грибкові інфекції збільшують свою присутність серед інфекцій, а постковідний період вносить свої корективи в значимість диференційної діагностики та лабораторної верифікації цієї патології. На допомогу лікарям-клініцистам в нашій країні в лабораторії СІНЕВО з'явився новий маркер для виявлення аспергільоза (код 9018) - *Aspergillus* - антиген тест (Galactomannan), якісне визначення (сироватка). Аспергільоз - це інфекція, що викликається вдиханням спор грибка *Aspergillus*, який поширений у навколишньому середовищі. Симптоматика може нагадувати астму, пневмонію, синусит або швидко прогресуюче системне захворювання. Діагноз ставиться насамперед клінічно, але має бути підтверджений лабораторним шляхом. До появи цього дослідження ми користувалися тільки визначенням антитіл до *Aspergillus* [6]. Інвазивні грибкові інфекції представляють неоднорідну групу захворювань, клінічне значення яких зростає за рахунок збільшення числа пацієнтів онкологічного профілю, хворих після трансплантації, пацієнтів з апластичною анемією, вродженими та набутими дефектами імунітету. Захворюваність та смертність від інвазивних мікозів продовжує триматися на високому рівні, а доступні методи діагностики не зав-

жди дозволяють вчасно виявити інфекцію.

Звертаю Вашу увагу, що з'явився новий маркер для виявлення інвазивних мікозів (код 9019) – Beta-D-Glucan тест, кількісне визначення (сироватка). β -D-глюкан входить до складу клітинної стінки грибів [6]. Він виявляється в сироватці при інвазивних грибкових захворюваннях, а також при пневмонії, викликаній *Pneumocystis carinii*. Пневмоцистна пневмонія це одна з поширених опортуністичних інфекцій при ВІЛ-інфекції/СНІДі.

Своєчасне використання перерахованих вище лабораторних досліджень допомагає призначити ефектвне лікування цих захворювань.

Зараз наша увага, безумовно, сконцентрована на COVID-19 тому, що кожного дня збільшується кількість хворих, яка перевищує 260 млн, а кількість померлих досягла 5,2 млн. Але слід пам'ятати, що існують і інші захворювання такі, як туберкульоз (ТБ). Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ, англ. World Health Organization - WHO) в 2019 році більше 10 млн захворіло на туберкульоз, а більше 1,4 млн померло [7].

Тому при зверненні пацієнта до сімейного лікаря потрібно проводити скринінгове опитування для виявлення симптомів, що можуть свідчити про туберкульоз, таких як кашель упродовж щонайменше двох тижнів, слабкість, пітливість, втомлюваність, схуднення, підвищення температури тіла, а також виявлення

чинників ризику медичних, соціальних та професійних [8]. обов'язковими скринінговими методами є рентгенологічне обстеження (комп'ютерну томографію ми проводимо при необхідності), дослідження мокротиння за мазком та за методом Xpert MTB/RIF.

Чому лабораторній діагностиці туберкульозу надається пріоритет? Тому що туберкульоз не має специфічних симптомів і клінічних проявів. Решта методів, навіть достатньо чутливих, не є специфічними. В еру хіміорезистентності важливо не тільки встановити діагноз, а й почати адекватне лікування, яке можливе тільки з урахуванням профілю стійкості. Передумова лабораторного підтвердження діагнозу – якісний збір мокротиння [9].

Коли лабораторні методи діагностики ТБ можуть не допомогти встановити діагноз при дослідженні мокротиння? В першу чергу - за дрібних уражень легень без казеозного некрозу, тільки за розпаду мікобактерії виділяються у навколишнє середовище; за позалегенових уражень, а також у дітей, у них складно отримати якісне мокротиння.

Слід пам'ятати що, окрім активної форми туберкульозу існує ще латентна туберкульозна інфекція (ЛТБІ), це стан стійкої імунної відповіді на антигени мікобактерій туберкульозу (МБТ) при відсутності клінічних проявів активної форми ТБ. За оцінками ВООЗ, третина населення планети інфікована МБТ– 2,6 млрд осіб. Тому ідентифікація і лікування

осіб з ЛТБІ є такими же життєво важливими, як і діагностика активного ТБ. У переважній більшості інфікованих осіб відсутні симптоми ТБ, і ці особи не є заразними, але у них є ризик розвитку активної форми ТБ. Ризик активації ТБ протягом життя для особи із зафіксованою ЛТБІ становить 5-10%, причому у більшості таких осіб ТБ розвивається протягом перших п'яти років з моменту первинного інфікування [10].

Згідно Наказу МОЗ України від 25.02.2020 р. №530 «Про затвердження стандартів охорони здоров'я при туберкульозі» діагностичними критеріями ЛТБІ є відсутність клінічних та рентгенологічних симптомів ТБ, а також позитивний результат проби Манту та/або тесту вивільнення гама-інтерферону [8].

Кого ми обстежуємо на ЛТБІ? В першу чергу осередкові контакти індексного пацієнта (в сім'ї, в'язниці, притулках, гуртожитках) та близькі контакти під час роботи та навчання, а також цільові групи: медичні (ВІЛ позитивні пацієнти, ті, що отримують імуносупресивну терапію та гемодіаліз); соціальні (безпритульні, з низьким рівнем прибутків, ув'язнені, а також ті, що вживають наркотики); професійні (шахтарі, металурги та медичні працівники). До речі у медичних працівників ризик у 10 разів вище. Спостереження за контактними особами триває 2 роки і обов'язковими є скринінгове опитування стосовно симптомів, що можуть свідчити про ТБ; проба Манту

та/або тест вивільнення гама-інтерферону дітям – 2 рази на рік; скринінгове рентгенологічне обстеження дорослим і підліткам – 1 раз на рік. Після виключення активного ТБ проводиться профілактичне лікування ЛТБІ [8].

Після виключення активної форми ТБ будь-якої локалізації діагностика ЛТБІ можлива за допомогою двох методів: 1) класичний метод, який використовується більше 110 років - туберкуліновий шкірний тест або

проба Манту, яка проводиться *in vivo*; 2) новий (лабораторний) метод, який проводиться *in vitro* - тест вивільнення гамма-інтерферону, що секретується CD4-лімфоцитами у відповідь на стимуляцію специфічними антигенами МБТ [10,11]. Назва цього дослідження: QuantiFERON-TB Gold Plus або квантифероновий тест (код дослідження 2378). Характеристики тесту: він має високу специфічність до 98% та чутливість – 95%

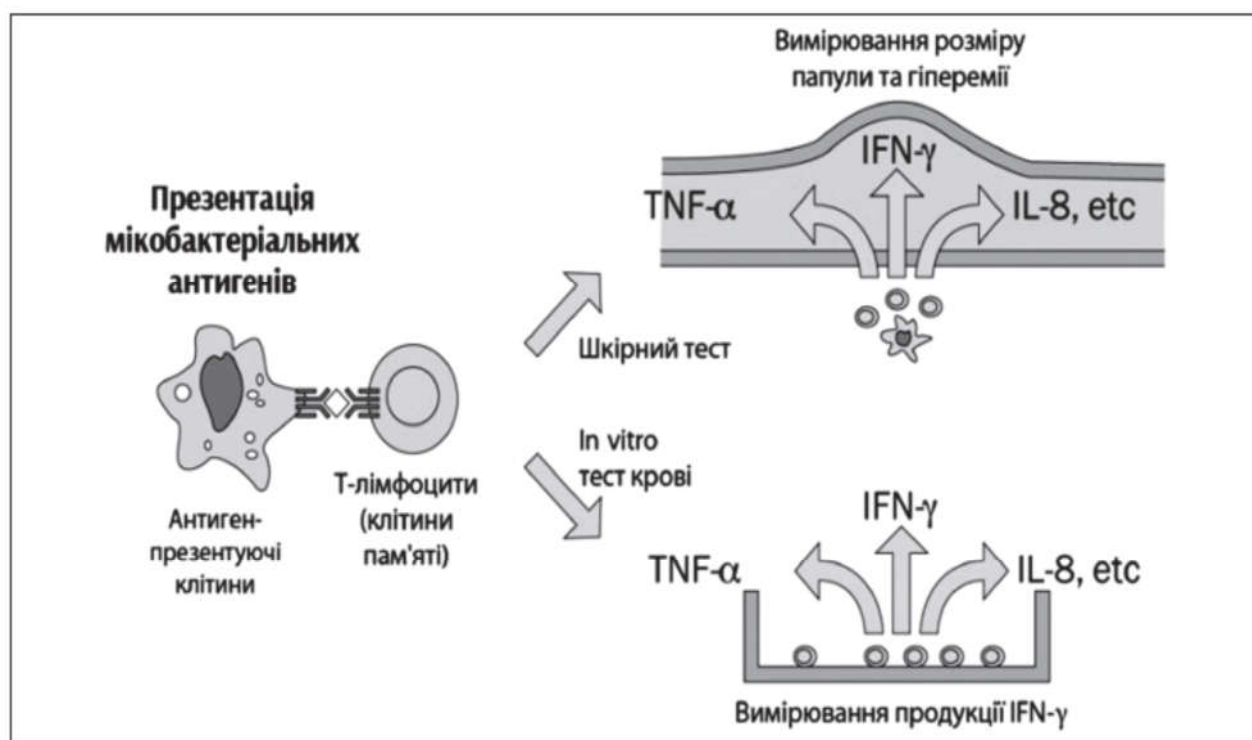


Рисунок 1. Принцип імунологічних тестів для виявлення ЛТБІ

Примітки: TNF-α — фактор некрозу пухлини альфа; IFN-γ — гамма-інтерферон; IL-8 — інтерлейкін-8.

[6,14]. На цьому малюнку (рис.1) представлений принцип імунологічних тестів для виявлення ЛТБІ. При проведенні проби Манту за допомогою шприца внутрішньошкірно вводиться туберкулін, це антиген, в наслідок введення якого, вивільня-

ються фактор некрозу пухлини, гамма-інтерферон та інтерлейкін-8, і через 72 години ми можемо побачити шкірні прояви, які ми оцінюємо оком та вимірюємо за допомогою міліметрової лінійки [10, 11]. При проведенні квантиферонового тесту в про-

бірці теж вивільняється гамма-інтерферон, який точно вимірюється в крові лабораторним шляхом.

Незважаючи на те що, проба Манту є класичним методом діагностики ЛТБІ, є певні недоліки: при внутрішньошкірному введенні туберкуліну частина розчину вивільняється назовні, тому проба Манту погано стандартизується. Є вплив людського фактора на інтерпретацію результатів, тому що людське око та міліметрова лінійка не є точними приладами [11]. Проба Манту незручна у використанні – вимагає повторних візитів для визначення результату через 3 доби; має низьку специфічність і чутливість; може давати помилково позитивний результат у хворих, які імунізовані вакциною БЦЖ, у разі інфікування атиповими мікобактеріями, автоімунних, алергійних захворювань та ін.

Проба Манту також може давати помилково негативний результат – за імунодефіцитних станів будь-якого генезу; може загострювати перебіг автоімунних, алергійних, шкірних, гострих інфекційних та вірусних захворювань; протипоказана протягом 1 міс після будь-якого профілактичного щеплення [10,11]. Може бути так званий booster ефект - повторне проведення тесту, особливо на тому ж самому місці, може призвести до зміни чутливості до туберкуліну. Повторну пробу Манту потрібно проводити не раніше, ніж через 2-3 міс.

Тому в усьому світі починаючи з 2000-х років використовується сучасний метод – квантіфероновий тест

(код дослідження 2378). При проведенні квантіферонового тесту на 1-му етапі отримують кількісні результати, які потім аналізуються за допомогою спеціального алгоритму. Таким чином, лікар та пацієнт отримують результат дослідження у вигляді одного із варіантів протоколу, наприклад: позитивний – означає, що ЛТБІ вельми вірогідна; негативний – ЛТБІ малоімовірна; сумнівний – імунна система пацієнта ослаблена. Подібний результат говорить про необхідність спеціального обстеження пацієнта [10,11].

Для порівняння клінічної значимості квантіферонового тесту і проби Манту потрібно дати визначення таким термінам як чутливість, специфічність та діагностична ефективність. Чутливість – це відсоток тих, хто хворіє й кого дійсно виявлено за допомогою тесту. 100% чутливість означає, що методика ніколи не має хибнонегативних результатів. Специфічність характеризує розпізнавальні можливості тест-системи щодо саме цього захворювання, яке вона «не плутає» з іншими. 100% специфічність означає, що методика ніколи не дає хибнопозитивний результат. Діагностична ефективність характеризує можливості даної тест-системи одночасно правильно визначати позитивні проби як позитивні, а негативні проби як негативні. Можно зробити висновок – квантіфероновий тест демонструє майже 100% специфічність, що дає можливість виключити вірогідність хибнопозитивних результатів [10-14].

ВИСНОВКИ. Надані сучасні рекомендації щодо використання лабораторних методів обстеження в пульмонології, зокрема в період пандемії COVID-19, можуть підвищити рівень диференціальної діагностики різних причин кашлю при захворюваннях органів дихання. Своєчасне використання перерахованих вище лабораторних досліджень допомагає призначити ефективне лікування цих захворювань.

С.Б. Нореико^{1,2}

ЛАБОРАТОРНЫЕ МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ В ПУЛЬМОНОЛОГИИ

¹*Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, г. Киев, Украина.*

²*ГУ «Институт неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака НАМН Украины», г. Киев, Украина.*

РЕФЕРАТ. В статье обобщены современные рекомендации по использованию лабораторных методов обследования в пульмонологии, в частности, в период пандемии COVID-19. Проведено обсуждения алгоритмов и тактики дифференциальной диагностики при заболеваниях органов дыхания. Предоставленные рекомендации могут повысить уровень

дифференциальной диагностики разных причин кашля при заболеваниях органов дыхания.

Ключевые слова: лабораторные методы, обследование, пульмонология.

S. B. Noreiko^{1,2}

LABORATORY METHODS OF EXAMINATION IN PULMONOLOGY

¹Bogomolets National Medical University,
Kyiv, Ukraine

²SI «Institute of Urgent and Recovery Surgery named after V.K. Gusak NAMS of Ukraine», Kyiv, Ukraine

ABSTRACT. The article summarizes modern recommendations on the use of laboratory examination methods in pulmonology, in particular, during the COVID-19 pandemic. The discussion of algorithms and tactics of differential diagnosis in diseases of the respiratory system was carried out. The provided recommendations can increase the level of differential diagnosis of different causes of cough in respiratory diseases.

Key words: laboratory methods, examination, pulmonology.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Овчаренко Л.С., Вертегел А.О., Сомохін І.В. Кашель при хворобах органів дихання у дітей. Діагностика, лікування. – Запоріжжя: Дике поле, 2012. – 116 с.
2. Стандартизоване обстеження в практиці сімейного лікаря: практичне керівництво з найчастіших випадків: Навч. посіб. / Під ред. І.В. Чопея. – Ужгород: Вета – Закарпаття, 2015. – 200 с.
3. Уніфікований клінічний протокол первинної медичної допомоги «Кашель у дорослих та дітей» (наказ МОЗ України № 327 від 08.06.2015 р.).
4. Наказ МОЗ України від 19.03.2018 № 504 "Про затвердження Порядку надання первинної медичної допомоги".
5. Лабораторна діагностика: [навч. посіб./авт.кол.: І. Г. Купновицька, А. М. Ерстенюк, Р. І. Белегай та ін.] ; за ред. І. Г. Купновицької, А. М. Ерстенюк. – 2-е вид., стереотип. – Вінниця: Нова Книга, 2019. – 320 с.
6. Лабораторний довідник СІ-НЕВО. Посилання: <https://spravochnik.synevo.ua/>
7. Посилання: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
8. Наказ МОЗ України від 25.02.2020 р. №530 «Про затвердження стандартів охорони здоров'я при туберкульозі». Посилання: https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/Nakaz_MOZ_vid_25.02.2020_530_Standarty_medopomogy_pry_T
9. В.pdf
Посилання: <http://ftiziatr.org.ua/ftiziatrorgua/docsis/algorithm-diy-medpersonalu.pdf>
10. Тлустова Т.В., Кирилова Т.В., Кужко М.М. Латентна туберкульозна інфекція: можливості квантиферонового тесту. Aktual'naa Infektologia, 6 (4). – 2018. – С. 172 – 179.
11. О.М. Рекалова, О.І. Білогорцева, Н.Г. Коваль. Туберкульоз, легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція, № 1 (28). – 2017. – С.75 – 83.
12. Feshhenko YuI, Cherenko SO. Latent tuberculosis infection: progress, diagnosis, treatment. Zdorov'e Ukainy: Pul'monologiiia, Allergologiiia, Rinolaringologiiia, 26. –2014. – С. 30-31.
13. Громадська організація «Громадське наукове-медичне об'єднання фтизіатрів» (Дніпровський міжрегіональний тренінговий центр) <http://ftiziatr.org.ua/video-lektsii-dlia-ftyzyativ/>
14. Посилання: <https://www.quantiferon.com/products/quantiferon-tb-gold-plus-qft-plus/>

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ.

Норейко С.Б., д-р мед. наук, професор кафедри фтизіатрії та пульмонології, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, завідувач відділу загальної хірургії, ДУ «Інститут невідкладної і відновної хірургії ім. В.К. Гусака НАМН України», normans@meta.ua.

Поступило в редакцію 16.03.2021