

**АЛГОРИТЪМ ЗА ПОВЕДЕНИЕ В СТРУКТУРИТЕ ПО ОБРАЗНА
ДИАГНОСТИКА В УСЛОВИЯТА НА ПАНДЕМИЯ С COVID-19**

**БЪЛГАРСКО ДРУЖЕСТВО ПО КАРДИОТОРАКАЛНА РЕНТГЕНОЛОГИЯ
БЪЛГАРСКА АСОЦИАЦИЯ ПО РАДИОЛОГИЯ
ЕКСПЕРТЕН СЪВЕТ ПО ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА КЪМ МИНИСТЕРСТВОТО НА ЗДРАВЕТО**

версия 01 април 2020

Обявената пандемия поради разпространението на заболяването COVID 19, причинено от коронавирус (SARS-CoV-2) налага адаптиране на съществуващите правила за добра медицинска практика във всички сфери на здравеопазването. И при относително късното въвличане на България в епидемията, се очаква броят на клинично изявените случаи в страната да нараства, което поставя нови изисквания към назначаването и изпълнението на рентгенографските и компютъртомографските изследвания, както и за описанието на образните находки и заключенията от тях.

ЦЕЛ НА ДОКУМЕНТА

Целта на този документ е да представи препоръки към структурите по образна диагностика в условията на пандемия с COVID-19. Анализът и препоръките се базират на наличните литературни данни за коронавирусните инфекции и свързаните с тях епидемии и на публикуваните данни от засегнати общества при настоящата епидемиологична обстановка.

Документът не претендира да е изготвен по правилата на медицина на доказателствата, поради факта, че познанието за епидемиологията, диагностиката, протичането и лечението на заболяването е недостатъчно. Предложените алгоритми могат да бъдат променяни в хода на пандемията и при събиране на достатъчно доказателства. Всяка актуализирана версия ще бъде обозначена с датата на въведената промяна.

Целта на документа е да предостави:

- препоръки за адекватно използване на информацията от образните изследвания в процеса на диагностициране на пациенти с COVID-19 инфекция
- препоръки за адекватно изготвяне на описанието на образните находки и заключенията от тях при проведени графия и компютърна томография на гръден кош в условията на пандемия от COVID-19
- препоръки за адекватно назначение на образни изследвания въз основа на предварителна претест оценка
- препоръки за адекватно изпълнение на назначени образни изследвания с оглед минимализиране на разпространението на болестта в секторите по образна диагностика
- препоръки за адекватна защита на персонала в секторите по образна диагностика

ПРЕПОРЪКИ ЗА АДЕКВАТНО ИЗПОЛЗВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА ОТ ОБРАЗНИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ В ПРОЦЕСА НА ДИАГНОСТИЦИРАНЕ И ПРОСЛЕДЯВАНЕ НА ПАЦИЕНТИ С COVID-19 ИНФЕКЦИИ

Конвенционалната рентгенография (КР) на белите дробове и Компютъртомографското (КТ) изследване на гръдния кош са едни от най-често назначаваните изследвания при известно или подозирано страдание на белите дробове. Понастоящем RT-PCR тестът се приема за единствен категоричен диагностичен метод (специфичност 100%), доказващ COVID-19 носителство, независимо от разликите в публикуваната чувствителност. В същото време редица публикации, предимно от китайски учени, извеждат предимствата на КТ изследването при установяване на болестта преди позитивиране на RT-PCR теста. Американският Колеж по Радиология (ACR), Британският Кралски Колеж по Радиология (BCR) и Италианското Радиологично Дружество (ISMIR) категорично застават зад позицията, че на този етап не е препоръчително самостоятелното използване на данните от КТ изследването за целите на скрининг и/или ранно установяване на болестта. Нормалният рентгенографски образ не изключва налично заболяване, било поради факта че болестта протича без развитие на интерстициална пневмония или поради провеждане на изследването преди белодробното засягане. Същевременно, случайно установена образна находка, типична или високо-суспектна за COVID-19 пневмония, може да е първи белег за заболяване и повод за назначаване на диагностичен или повторен/потвърдителен RT-PCR тест.

Успоредно с нарастване на броя на симптоматичните пациенти и нуждата от ранна преценка на риска от развитие на усложнения, ролята на КТ диагностиката се предполага да нараства. Рентгенолозите, профилирани в торакалната диагностика притежават достатъчно познания при анализиране на образите, базирани на практиката и патолого-радиологичните корелации. Интерстициалните пневмонии имат достатъчно типични образни характеристики, които обаче служат само за насочване на клиничното мислене, без да имат претенциите да поставят етиологична диагноза. По тази логика, само находката от конвенционалната рентгенография и компютърната томография не позволяват категоричното диференциране на COVID-19 пневмония от останалите интерстициални пневмонии. Тези факти са достатъчно основание да се предостави своевременна и адекватна информация на специалистите по образна диагностика, които трябва да са запознати с типичните, вероятните и атипични образни находки при COVID-19 пневмонията, хода на болестта, вероятните усложнения на болестта и тези, възникващи вследствие проведеното лечение. За целта БДКТР предоставя платформа за регистрация на доказани случаи от практиката, което ще даде възможност за ускорено колективно набиране и споделяне на опит (www.bsctr.bg).

ПРЕПОРЪКИ ЗА АДЕКВАТНО ОПИСАНИЕ НА ИЗСЛЕДВАНИЯТА ПРИ ПРОВЕДЕНИ ГРАФИЯ И КОМПЮТЪРНА ТОМОГРАФИЯ НА ГРЪДНИЯ КОШ В УСЛОВИЯТА НА ПАНДЕМИЯ С COVID-19

Новата епидемиологична ситуация налага въвеждане на стандарти за описание на изследванията, които биха подпомогнали поставяне на първоначалната диагноза и проследяването на пациенти с COVID-19 пневмония (BSTI COVID-19 DATABASE; <https://www.bsti.org.uk/training-and-education/covid-19-bsti-imaging-database>). При всяко положение е наложително съобразяване с клиничната информация, като Италианското Дружество по Интервенционална Рентгенология препоръчва пациентите да се насочват за образно изследване след предоставен попълнен фиш с минимални клинични и епидемиологични данни относно клиничното съмнение за COVID-19, епидемиологичния риск, базисни резултати от лабораторни изследвания (напр. лимфопенията като биомаркер с висока диагностична стойност), анамнеза за подлежащи белодробни заболявания.

Конвенционална рентгенография

1. Нормален образ

Негативната находка от конвенционалната рентгенография не отхвърля COVID инфекция, както и може да се регистрира при леки форми на заболяване. Изразен задух, необясним с нормалния рентгенов образ е показание за провеждане на КТ изследване на белите дробове

2. Рентгенова находка, високо-суспектна за COVID пневмония

- Фини, неясно отграничени зони на матово стъкло с периферно разположение
- Зони на несегментна консолидация с периферно разположение

3. Лошо качество (неоценим образ)

Компютъртомографска находка

Благодарение на високата си пространствена разделителна способност и известните модели на увреда на белодробния паренхим, КТ изследването предоставя допълнителна информация при пациенти с или със суспектна интерстициална пневмония. Британското Кралско Дружество и Британската Асоциация по Торакална Рентгенология предлагат скала за качествена и количествена оценка на находката при суспектна COVID пневмония.

Качествена оценка

- *Класически образ (>99% акуратност)*
 - Матово стъкло (долни дялове, периферни лезии, множествени, билатерални)
 - Задебелени интерлобуларни септи; crazy-raving модел на увреда
 - Периферни консолидации

- Въздушна бронхография
- Белег на организираща пневмония (обратен белег на халото)
- *Висока вероятност (70-99% акуратност)*
 - Долно-дялово разпределение на бронхоцентрични и периферни консолидации
 - Белег на организираща пневмония (обратен белег на халото)
 - Ограничени зони тип матово стъкло
- *Междинна вероятност (<70% акуратност)*
 - Не покрива стандартите за класически и високо вероятен образ
 - Манифестира се с белезите на COVID пневмония, но не кореспондира на клиничната картина (напр. белодробна болест при колагеноза, интерстициална болест и др)
- *Ниска вероятност (>70% вероятност за алтернативна диагноза)*
 - Лобарна пневмония
 - Образоваща кухина инфекция
 - Промени тип разцъфнало клонче; центрилобуларни нодули
 - Лимфаденопатия
 - Масивни плеврални изливи

Усложненията са чести като освен прогресията към ARDS и бактериална суперинфекция, по-рядко се съобщават БТЕ, пневмоторакс, плеврални изливи.

Количествена оценка

- Лека
- Средно-тежка - до 3 патологични зони до 30мм максимален диаметър
- Тежка – над 3 патологични зони или максимален диаметър над 30мм

Винаги трябва да има адекватна съпровождаща клинична информация; при несъвпадение на клиничната картина, представените образни клъстери самостоятелно нямат диагностична стойност за поставяне на диагноза COVID пневмония.

Важно е в правилника на болничното заведение да е обозначено точно на кого и как се докладва при находка, suspectна и високосuspectна за COVID пневмония, както и каква е следващата стъпка при случайни находки в основите на белите дробове при пациенти, при които се извършва КТ изследване по друг повод.

ПРЕПОРЪКИ ЗА АДЕКВАТНО НАЗНАЧЕНИЕ НА ОБРАЗНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪЗ ОСНОВА НА ПРЕДВАРИТЕЛНА КЛИНИЧНА ОЦЕНКА

1. Скрининг

- Не се препоръчва използването на конвенционална рентгенография на белите дробове и КТ изследване на гръдния кош като методи за доказване или изключване на заболяване от COVID 19 при асимптомни индивиди

2. Диагностика – образната диагностика, в частност – конвенционалната рентгенография и КТ подпомагат вземането на решение в процеса на поставяне на диагнозата, промяна на терапевтичното поведение в хода на установена болест и при детектиране на възникнали усложнения. В редица случаи принадлежната стойност на образния метод е само в посока на изключване на алтернативна диагноза, като резултатите от образното изследване не заместват резултата от RT-PCR теста при съмнителни пациенти.

- Не се препоръчва провеждане на конвенционална рентгенография на белите дробове и КТ изследване на гръдния кош при безсимптомни, контактни на COVID-19 индивиди
- Не се препоръчва провеждане на конвенционална рентгенография на белите дробове и КТ изследване на гръдния кош при асимптомни, лабораторно потвърдени пациенти
- Препоръчва се провеждане на конвенционална рентгенография на белите дробове при симптомни, лабораторно непотвърдени пациенти
- Препоръчва се провеждане на конвенционална рентгенография/КТ на белите дробове като първи метод на избор при лабораторно потвърдени пациенти със симптоматика от страна на дихателната система
- Препоръчва се провеждане на КТ изследване на белите дробове при лабораторно потвърдени пациенти със симптоматика от страна на дихателната система и негативен/неубедителен резултат от конвенционалната рентгенография
- Препоръчва се провеждане на КТ изследване на белите дробове при пациенти с клинична изява на заболяването и белези на усложнение

3. Проследяване

- Не се препоръчва провеждане на конвенционална рентгенография или КТ изследване на белите дробове в хода на проследяването при стабилен ход на средно тежки и тежки форми (систематичен преглед на обсервационни проучвания не показват предимство при периодичен рентгенов контрол на пациенти с ARDS срещу липса на такъв;
- Препоръчва се провеждане на конвенционална рентгенография, ехография или КТ изследване на белите дробове при средно и тежко болни пациенти, показващи белези на влошаване

Като се има предвид липсата на принадлежна стойност и високата вероятност за влошаване на бъбречна увреда от приложението на йод-базиран контрастни материали, контраст-усилената КТ трябва да се преценява при анализ полза/риск. Контраст-усилените протоколи са показани при съмнение за БТЕ, усложнения, свързани некроза или засягане на сърдечно-съдовата система.

ПРЕПОРЪКИ ЗА АДЕКВАТНО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА НАЗНАЧЕНИТЕ ОБРАЗНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ С ОГЛЕД МИНИМАЛИЗИРАНЕ НА РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА БОЛЕСТТА В СТРУКТУРИТЕ ПО ОБРАЗНА ДИАГНОСТИКА

Защитата на медицинските специалисти е първостепенна задача в епидемиологична обстановка. Поради факта, че рентгеновите лаборанти и лекарите образни диагностичи обслужват пациенти с различен риск и най-често липса на адекватна претест оценка при провеждане на всички образни изследвания, в настоящата обстановка рискът при всеки пациент трябва да оценява индивидуално и да се определя нивото на защита.

Съгласно разпоредбите на РЗИ и МЗ в периода на рестриктивна епидемична обстановка се спазват следните ограничителни мерки:

- *Стандартни предпазни мерки*, включващи хигиена на ръцете и използването на лични предпазни средства (ЛПС), когато са в непряк и директен контакт с кръв, телесни течности, секрети (включително дихателни секрети) и наранена кожна повърхност на пациентите. При предварителна оценка за висок риск, рентгеновият лаборант задължително е защитен с ЛПС от висок клас
- *Стандартните предпазни мерки* включват и предотвратяване на убождане с игла или нараняване с остри предмети, безопасно изхвърляне на отпадъците, почистване и дезинфекция на оборудването, почистване на помещенията. Поради относително дългото време на устойчивост на вируса върху гладки повърхности и в затворени помещения, се препоръчва възобновяване на работата в рентгеновия кабинет след преглед на инфектиран пациент да започне поне 30мин след проведена дезинфекция и проветряване.
- С оглед доказаната висока честота на заразяване на персонала, независимо от използването на ЛПС (до 80% в някои страни), е *препоръчителна промяна в графиците за работа с оглед осигуряване на „резерв“ от неконтактен персонал* за предотвратяване на спиране на работа на структурите
- *Ограничаване на плановете образни изследвания* като неиндицирани ехографски и мамографски изследвания, при които възможността за заразяване и предаване на инфекцията е много висока (риск от контаминиране на апаратите; близък контакт на пациента с повърхността на апарата - статив, касета, маса на КТ апарат; стабилност на вируса; голям поток от пациенти с различен риск)
- Препоръчва се, там където това е възможно, *мобилният рентгенов апарат да не напуска „заразената“ зона*; същият подлежи на дезинфекция след всеки пациент, както и в определени часове на деня, при спазване на санитарните предписания

- В допълнение към стандартните предпазни мерки, здравните работници трябва да направят *оценка на риска* при всеки контакт с пациент, за да се определи дали е необходимо вземането на допълнителни предпазни мерки
- Препоръчва се амбулаторни пациенти, съмнителни за COVID-19 пневмония, но непотвърдени лабораторно, *да бъдат изолирани в самостоятелно помещение* до прецизиране на диагнозата. Същите задължително са снабдени с индивидуална предпазна маска и дезинфектант за ръцете. Помещението се проветрява и дезинфекцира по график, съгласно предписанията на РЗИ
- Препоръчва се *КТ изследванията* на болни с доказана или суспектна COVID-19 да се планират и провеждат при строги показания и предприети всички предварителни и последващи мерки за санитарен контрол
- Предотвратяване или при невъзможност, *ограничаване кръстосването на потоците* от вероятно инфектирани и неинфектирани пациенти.

БИБЛИОГРАФИЯ:

1. Hyun Jung Koo, Soyeoun Lim, Jooae Choe et al. Radiographic and CT Features of Viral Pneumonia; *RadioGraphics* 2018; 38:719–739
2. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology* 2020:200642 doi:10.1148/radiol.2020200642
3. Wei Zhao, Zheng Zhong, Xingzhi Xie et al; Relation Between Chest CT Findings and Clinical Conditions of Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Multicenter Study; *AJR* 2020; 215:1–6
4. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al. Sensitivity of chest CT for COVID-19: comparison to RT-PCR. *Radiology* 2020:200432 doi:10.1148 /radiol. 2020200432
5. Heshui Shi, Xiaoyu Han, Nanchuan Jiang, Yukun Cao et al; Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study; *Lancet Infect Dis* 2020; [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30086-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30086-4)
6. Fengxiang Song, Nannan Shi, Fei Shan et al; Emerging 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Pneumonia; *Radiology* 2020; 00:1–8
7. BSTI COVID-19 DATABASE; <https://www.bsti.org.uk/training-and-education/covid-19-bsti-imaging-database>
8. Ai et al. *Radiology*. 2020 Feb 26:200642. doi: 10.1148/radiol.2020200642
9. ACR Appropriateness Criteria® statement on Acute Respiratory Illness
10. Soheil Kooraki, Melina Hosseiny, Lee Myers et al; Coronavirus (COVID-19) Outbreak: What the Department of Radiology Should Know; *J Am Coll Radiol* 2020; <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.02.008>
11. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study; *Lancet* 2020;395:507-13
12. Yuanliang Xie, Xiang Wang, Pei Yang; COVID-19 Complicated by Acute Pulmonary Embolism; *Radiology: Cardiothoracic Imaging* 2020; 2(2):e200067
13. Michael Klompas, Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Protecting Hospitals From the Invisible; *Ann Intern Med*. doi:10.7326/M20-0751
14. World Health Organization. Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease 2019 (COVID-19). 2020, February 27; https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331215/WHO-2019-nCov-IPCPPE_use-2020.1-eng.pdf. Accessed March 4, 2020