

Sultanova M.C.

## COVID-19 PNEVMONİYASININ DİAQNOSTİKASINDA DÖŞ QƏFƏSİ RENTGENOQRAFİYASI: RADILOJİ GÖRÜNTÜ VƏ KLİNİK KORRELYASIYA

*Azərbaycan Tibb Universitetinin Şüa diaqnostikası və şüa terapiyası kafedrası, Bakı*

COVID-19 pnevmoniyasının diaqnostikasında döş qəfəsinin rentgenoloji müayinəsinin nəticələrinin təhlili və radioloji görüntülərin klinik əlamətlərlə korrelyasiyasının dəyərləndirilməsi məqsədilə yaşı 22-74 arasında olan, 96(44%) nəfər kişi, 124(56%) nəfər qadın olmaqla diaqnozu zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası testi ilə təsdiq edilmiş 220 xəstə üzərində tədqiqat aparılmışdır. Tədqiqata 01.04.2020-15.07.2020 tarixdə Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris-Cərrahiyyə Klinikasında müalicə alan xəstələrin klinik-laborator və radioloji müayinələrinin nəticələri daxil edilmişdir. Döş qəfəsinin rentgenoqrafik müayinəsində buzlú şüşə görüntüsü, konsolidasiya, diüün və retikulyar diüün tiptə kölgəliklər aşkar edilmiş və aşağı payların zədələnməsi ilə bilateral tutulma üstünlük təşkil etmişdir. Müayinənin həssaslığı bu aspektdə daha yüksək diaqnostik informativliyə malik olan kompyuter-tomoqrafik müayinə ilə müqayisədə təxminən 72,1% təşkil etmiş, rentgenoloji müayinənin informativliyinin yoxlamanın ilk 1-4-cü günlərində aşağı olduğu, xəstəliyin 8-11-ci günlərində həssaslığın daha yüksək hədlərdə olduğu izlənilmişdir.

**Açar sözlər:** COVID-19 pnevmoniyası, döş qəfəsi rentgenoqrafiyası, buzlú şüşə görüntüsü

**Ключевые слова:** COVID-19 пневмония, рентгенография грудной клетки, изображение матового стекла

**Key words:** COVID-19 pneumonia, chest radiography, ground glass appearance

2019-cu ilin sonunda SARS-CoV-2 (Severe acute respiratory syndrome related coronavirus-2 – koronavirusla əlaqəli Şiddətli Kəskin Tənəffüs Sindromu) adlı yeni bir virus, Çindən başlayaraq dünya miqyasında yayıldı [1]. COVID-19 xəstəliyi adlanan, yüksək yoluxuculuğa malik olan bu patolojiya kəskin respirator distres-sindromla nəticələnən ağır pnevmoniyaya səbəb ola bilər [2]. SARS-CoV-2-nin genetik ardıcılığının təyininə əsaslanan əks-istiqamətli transkripsiya zəncirşəkilli polimeraza reaksiyası testinin (RT) sürətli inkişafına təkan verdi və hazırda bu test xəstəliyin diaqnostikasında qızıl standart hesab edilir [3]. Bununla birlikdə, bu seroloji müayinənin çox sayda yanlış mənfi nəticələrinin olmasına görə bəzi məhdudiyyətləri vardır. Klinik-epidemioloji baxımdan şübhəli olan xəstələrin radioloji müayinəsi RT testinin nəticələrini gözəyərəkən ağciyərlərin zədələnməsinin sürətli şə-

kildə qiymətləndirilməsi üçün vacibdir.

COVID-19 pnevmoniyasının diaqnostikasına dair mənbələrdə praktik nəticələrə əsasən döş qəfəsi rentgenoqrafiyasından (DQR) daha həssas və spesifik olan kompyuter tomoqrafiya (KT) müayinəsinə üstünlük verilir və diqqət yetirilir [4, 5]. Xüsusilə, Çində KT müayinəsi COVID-19 üçün birinci sıra diaqnostik metod kimi istifadə edilir. Buna baxmayaraq, pandemiya zamanı, xüsusilə, gənc xəstələrə həddindən artıq radiasiya təsirini, müayinədən sonra aparatın dezinfeksiya tədbirlərini nəzərə alaraq, KT müayinəsinin o qədər də asan olmadığını unutmamalıyıq. Hazırda dünyada əksər xəstəxanalarda ilk növbədə, xəstələrin hərəkətini azaldan və çarpaz infeksiya riskini minimuma endirən portativ rentgen aparatlarından istifadə edərək RT ilə müqayisədə daha sürətli metodlar əldə edən DQR ilkin müayinə metoduna kimi tətbiq edilir [6-8]. Buna görə də,

tədqiqatımızın məqsədi seçilmiş xəstə qrupundakı əsas DQR əlamətlərini tədqiq etmək, KT ilə müqayisədə müayinənin diaqnostik imkanlarını araşdırmaq. eyni zamanda xəstəliyin klinikasına ilə rentgenoloji əlamətləri korrelyasiya edərək COVID-19 pnevmoniyasının əsas radiografiya xüsusiyyətlərini daha yaxşı başa düşməkdir.

**Tədqiqatın materialı və metodları.** Tədqiqat 01.04.2020-15.07.2020 tarixində Azərbaycan Tibb Universitetinin Tədris-Cərrahiyyə Klinikasında COVID 19 diaqnozu RT testi ilə təsdiq olunmuş 220 xəstənin klinik-laborator və radioloji müayinələrini nəticələri daxil edilmişdir. Xəstələrdən 96 (44%) nəfəri kişi, 124 (56%) nəfəri qadın olmuş, yaş həddi 22-74 arasında təbəddüd etmişdir. Yanaşı xəstəliyi olan xəstələr tədqiqata cəlb edilməmişdir. Klinik əlamətlərdən qızdırma (52%), öskürək (34%), tənəffüslik (29%), ishal (12%), asteniya (48%), mialgiya (56%) və anoksiya (32%) kimi əlamətlər qeydə alınmışdır. Xəstələrin hamısında vəziyyətə bağlı olaraq stasionar və portativ rejimdə ön-arka, arxa-ön, çəp və lateral rentgenoqramlar çəkilmiş, 85 xəstədə DQR müayinəsini nəticələri KT müayinəsinin nəticələri ilə müqayisəli dəyərləndirilmişdir. Bütün görüntülər şəkil arxivləşdirmə sistemində (PACS) saxlanmış, "buzlu şüşə" görüntüsü, konsolidasiya və retikulyar-düyünlü kölgəliklər, pulmonar düyünlər şəklində Fleischner Cəmiyyətinin terminlər lüğətinə əsasən sistemləşdirilmişdir [9]. DQR-da müşahidə edilən dəyişikliklərin prosenin periferik və ya perihilar üstünlüyü, uni- və bilateral yayılması, yuxarı, aşağı və ya diffuz zədələnməsinin üstünlük təşkil etməsi baxımından qiymətləndirilmişdir.

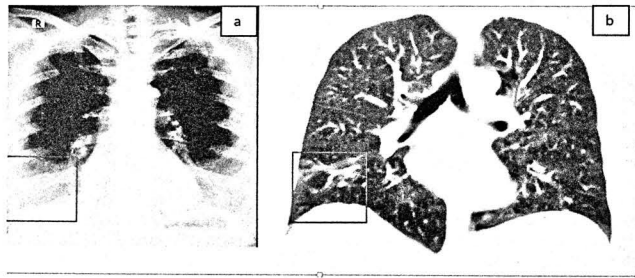
Rentgenoqramlar digər ağciyər patologiyaları (kardiomeqaliya, venoz durgunluq, ağciyər damarlarının trombozu, plevral maye, pnevmotoraks) yönündən də qiymətləndirilmişdir.

KT müayinələri də həmçinin, standart lokal protokollar üzrə əsasən nativ rejimdə aparılmış, təsvirlər kasiyin qalınlığı 1 mm olmaqla ağciyər və yumşaq toxuma pəncərələrində təhlil edilmişdir. 6 xəstədə DQR müayinəsində tromboemboliyaya şübhə olmuş və bu xəstələrdə müayinə müvafiq protokolla kontrast maddənin tətbiqi ilə aparılmışdır.

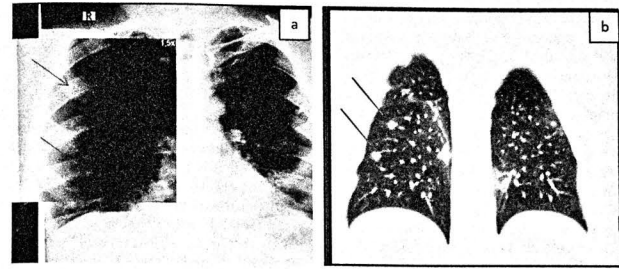
Tədqiqatın gedişində alınmış bütün rəqəm göstəriciləri müasir tövsiyələr nəzərə alınmaqla statistik təhlil edilmişdir. Statistik analiz variyasiya, diskriminant, korrelyasiya, isbatlı təbabət və ROC-analiz üsullarının tətbiqi ilə aparılmışdır.

**Tədqiqatın nəticələri və onların müzakirəsi. Döş qəfəsinin rentgenoqrafik müayinəsinin nəticələri.** COVID-19 pnevmoniyasının diaqnostikasında DQR müayinəsinin həssaslığının KT müayinəsindən daha aşağı olmasına baxmayaraq, xəstəliyin dəyərləndirilməsində ilk sira metodu hesab edilir. Avadanlıq portativ olması və asanlıqla dezinfeksiya edilə bilməsi baxımından rentgenoqrafıya müayinə daha əlverişlidir [4].

Bu sahədə aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, COVID-19 pnevmoniyası zamanı DQR müayinəsində daha çox rast gəlinən əlamətlərə ağciyər sahələrində müxtəlif sərtlikdə olan kölgəliklər – **buzlu şüşə görüntüsü, konsolidasiya sahələri, düyünlər və retikulyar-düyünlü görüntü** aiddir (şək. 1, 2).



**Şək. 1.** COVID-19 pnevmoniyası. Sağ ağciyərin aşağı yanında subplevral yerləşmiş buzlu şüşə görüntüsü (fiqurla sərhdənlənmiş sahə): a) Döş qəfəsinin arxa-ön rentgenoqramı; b) Döş qəfəsinin KT görüntüsü. Koronal kəsik



**Şək. 2.** COVID-19 pnevmoniyası. Sağ ağciyərin orta və aşağı paylarında düyünlü şüşəli buzlu şüşə görüntüləri (oxla göstərilmişdir): a) Döş qəfəsinin arxa-ön rentgenoqramı (fonda tuşlanmış rentgenoqram verilmişdir); b) Döş qəfəsinin KT görüntüsü. Koronal kəsik

DQR müayinəsində daha çox aşkar edilmiş əlamətə buzlu şüşə görüntüsü aid olmuşdur ki, bu da 186 (84,5%) nəfərdə müşahidə edilmişdir. Bundan daha az – 113 (51,3%) xəstədə isə buzlu şüşə görüntüləri ilə yanaşı, konsolidasiya sahələri vizuallaşmışdır. 20 (9%) xəstədə DQR müayinəsi limitində dəyişiklik aşkar edilməmiş, 14 (6,3%) xəstənin nəticəsi şübhəli olmuşdur. Zədələnmələr daha çox periferik ağciyər sahələrində (71%) və aşağı paylarda görünmüş (74%), daha çox hallarda (66%) bilateral xarakter daşmışlar. Təktərəfli tutulma zamanı sağ ağciyərin tutulması soldan daha çox olmuşdur (52%-sağ, 48%-sol).

Ayrıca, rentgenoqramlarda COVID-19 pnevmoniyası üçün spesifik olmayan hilar və ya vaskulyar durgunluq (28,3%), kardiomeqaliya (21%), plevral maye (14,6%) və pnevmotoraks (1,4%) kimi əlamətlər də aşkar edilmişdir. 6 (2,7%) xəstədə ağciyər arteriyalarında tromboza şübhə olmuş və xəstələrdə kontrastlı KT müayinəsi icra edilmişdir.

COVID-19 pnevmoniyası üçün səciyyəvi radioloji nəticələr aşkar edilən xəstələrdən 112 (56%) nəfəri qadın, 88 (44%) nəfəri kişi olmuşdur. Tutulma faizi və ağırlıq dərəcəsinə görə 62 yaş və daha yuxarı xəstələrdə dəyişikliklər daha ciddi xarakter daşmış, 46 (23%) nəfər intensiv terapiya şöbəsində, 154 (77%) nəfər palatalarda yerləşdirilərək müalicə almışlar. Tədqiqatın aparıldığı müddətdə müayinə qrupuna aid olan 4 (1,8%) xəstədə

letal nəticə izlənmişdir.

DQR müayinəsindən alınmış nəticələrin dürüstlüyünün dəyərləndirilməsi məqsədilə 85 xəstədə nəticələr torakal KT müayinəsinin nəticələri ilə müqayisə edilmişdir. Müqayisə qrupuna anamnezində yuxarıda göstərilən klinik əlamətlərdən 3 və daha çoxu qeydə alınan və DQR normal olan xəstələr (I qrup – 20 xəstə), rentgenoloji müayinədə nəticələrin şübhəli olduğu xəstələr (II qrup – 14 xəstə) və DQR müayinəsində ağciyər arteriyalarının trombozuna şübhə olmuş xəstələr (III qrup – 6 xəstə) aid edilmiş və görüntülərin radiomorfoloji xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir. I qrupda KT müayinəsində 6 nəfərdə dəyişiklik izlənilməmiş, 14 xəstədə 3-10% tutulma göstərən buzlu şüşə görüntüsü aşkar edilmişdir (yanlış mənfəi nəticə). Bu xəstələrdə DQR müayinəsinin yanlış mənfəi nəticəsinin əsas səbəbləri xəstəliyin erkən inkişaf dövrü, prosenin müayinə üçün "gizli" hesab edilən sahələrdə lokallaşması (tədqiqatımızda daha çox diafraqmayı zonalarda) və bəzi hallarda portativ rejimdə çəkilmiş rentgenoqramlarda dəyərləndirmə imkanının suboptimal olması hesab edilir. II qrupda olan xəstələrdən 10 nəfərdə nəticələr DQR müayinəsinə identik olmuş və COVID-19 pnevmoniyası təsdiq edilmiş, lakin 4 xəstədə DQR müayinəsinin nəticəsi yanlış müsbət hesab edilmişdir. Bu xəstələrin hamısında müayinə portativ aparılmış, suboptimal dəyərləndirilmə səbəbilə I xəstədə

süd vəzisinin superimpozisiyası, 2 xəstədə pulmonar hipertenziya və 1 xəstədə pulmonar fibroza bağlı dəyişikliklər yanlış müsbət nəticələrə səbəb olmuşdur. DQR müayinəsində pulmonar tromboza şübhə olan (ağciyər sahələrinin şəffahlığının artması, bu fonda pulmonar vaskulyar şəklın zəifləməsi – oliqoemiya əlamətinin aşkar edilməsi – Westminster əlaməti) 6 xəstədə (III qrup) kontrastlı KT müayinəsi icra edilmiş və 4 xəstədə diaqnoz təsdiqini tapmışdır.

Tədqiqatımızda COVID-19 pnevmoniyasının aşkarlanmasında DQR müayinəsinin həssaslığı KT ilə müqayisədə 77,1% təşkil etmişdir.

Nəticələr göstərmişdir ki, global pandemiya kontekstində radioloji yanaşma, COVID-19 infeksiyasına şübhə olan xəstələrə sürətlə bir şəkildə diaqnoz qoyulmasına yönəlməlidir və diaqnostikada DQR-dən birinci sıra görüntüləmə vasitəsi kimi istifadə edilməli və seçilmiş hallarda prosesin tipik xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi üçün KT müayinəsindən istifadə edilməlidir. Son tədqiqatlar göstərir ki, DQR-nin diaqnostik gücü KT-dən zəifdir, lakin pandemiyanın idarə olunmasında hələ də böyük rol vardır. Əslində, KT-nin həssaslığının yüksək (taxminən 97-98%) olması baxmayaraq, SARS-CoV-2 pnevmoniyasının tipik xüsusiyyətlərinin aşkarlanmasında çox aşağı spesifikasiyaya malikdir.

Təcili yardım şəbəsində KT müayinəsi, ümumiyyətlə, DQR-dən sonra yalnız müəyyən hallarda aparılmalıdır: klinik-radioloji uyğunsuzluq halında (DQR-in nəticəsi ağciyər tutulması üçün neqativ olduqda, lakin yüksək klinik-epidemioloji şübhə olduqda), kəskin ağırlaşma hallarında (ağciyər tromboemboliyası və ya ağır tonafus çatışmazlığı) və ya xəstəni intensiv terapiya şöbəsinə köçürdükdə intubasiyadan sonra. Xüsusilə hər

müayinədən sonra həyata keçirilən dezinfeksiya prosedurlarını nəzərə alaraq, KT müayinəsinin aparılması daha çətin hesab olunur. Bu səbəbdən portativ rentgen aparatından daha çox istifadə etmək olar, ucuzdur və xəstəni yataqda belə müayinə etmək olar. Həmçinin, radiologiya şöbəsinin infeksiyaya məruz qalmasını azaldır və çarpaz infeksiya riskini minimuma endirir.

Tədqiqatımızın nəticələri əvvəlki tədqiqatlarda təsvir edilən COVID-19 xəstələrinin əsas radioloji xüsusiyyətləri ilə üst-üstə düşür: əksər hallarda DQR-də bazal, periferik və ikitərəfli üstünlük təşkil edən buzlu şüşə görüntüsü, diffuz retikulyar-düymünlü kölgəliklər və konsolidasiyalar izlənilir [10-12].

DQR-nin bu xəstələrin, xüsusilə də intensiv terapiya şöbəsinə müalicə alanların klinik monitorinqindəki rolu hələ də müzakirə edilməkdədir. Fleischner Cəmiyyəti intubasiya olunmuş sabit xəstələrdə gündüzlük DQR tövsiyə etmir, lakin xəstəliyin çox sürətlə inkişaf edə biləcəyi də doğrudur. Bizim fikrimiz budur ki, radioloji görüntüləmə, xəstəliyin gedişatını izləyərkən, həmişə klinik və laborator göstəricilərlə əlaqələndirilməlidir. Baxmayaraq ki, dünyanın hər bir xəstəxanasında SARS-CoV-2 infeksiyası olan xəstələr üçün radioloji müayinələrin və onların mənecmentinin təşkilinə mövcuddur, lakin pandemiya zamanı hər zaman səhiyyə işçilərinin təhlükəsizliyi ilə istifadə edə biləcəyimiz diaqnostik imkanlar arasında tarazlığı qorumaq lazımdır.

Tədqiqatımızın nəticələri COVID-19 xəstəliyi ilə məşğul olan bütün mətəxəssislər üçün praktik baxımdan faydalı olub, yüksək riskli xəstələri müəyyənləşdirməyə, müalicə taktikasını seçməyə və daha optimal diaqnostik taktika seçilməsinə kömək edə bilər.

## Ədəbiyyat

1. Zhu N., Zhang D., Wang W. et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019 // N. Engl. J. Med., – 2020. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
2. 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. – vol. 395 (10223). – p. 507-513.
3. Wang C., Horby P.W., Hayden F.G., Gao G.F. A novel coronavirus outbreak of global health concern // Lancet, – 2020. – vol. 395 (10223). – p. 470-473.
4. Pozzessere Ch., Rotzinger D.C., Ghayé B. et al. Incidentally discovered COVID-19 pneumonia: the role of diagnostic imaging // European Radiology. <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06914-6>
5. "ACR Recommendations for the Use of Chest Radiography and Computed Tomography (CT) for

Suspected COVID-19 Infection." American College of Radiology, 11 Mar. 2020, ACR [accessed 16 March 2020].

6. Giovagnoni A. Facing the COVID-19 emergency: we can and we do // Radiol. Med., – 2020. – vol. 125 (4). – p. 337-338.
7. Neri E., Miele V., Coppola F., Grassi R. Use of CT and artificial intelligence in suspected or COVID-19 positive patients Statement of the Italian Society of Medical and Interventional Radiology, 2020 // Radiol Med. <https://doi.org/10.1007/s11547-020-01197-9>
8. ACR recommendations for the use of chest radiography and computed tomography (CT) for suspected COVID-19 infection. American College of Radiology. <https://www.acr.org/Advocacyand-Economics/ACR-Position-Statements/Recommendations-for-Chest-Radiography-and-CT-for-Suspected-COVID-19-infection>.
9. Hansell D.M., Bankier A.A., MacMahon H., McLoud T.C., Muller N.L., Remy J. Fleischner Society: glossary of terms for thoracic imaging // Radiology, – 2008. – vol. 246. – p. 697-722.
10. Li X., Zeng X., Liu B., Yu Y. COVID-19 infection presenting with CT halo sign // Radiology: Cardiothoracic Imaging. <https://doi.org/10.1148/ryct.2020200026>
11. Kunhua Li J.W., Wu F., Guo D., Chen L., Zheng F., Li C. The clinical and chest CT features associated with severe and critical COVID-19 pneumonia // Invest Radiol., – 2020. <https://doi.org/10.1097/RLL.0000000000000672>
12. Ming-Yen Ng, Elaine YP Lee, Jin Yang et al. Imaging Profile of the COVID-19 Infection: Radiologic Findings and Literature Review // Radiology: Cardiothoracic Imaging, – 2020. – vol. 2. – No. 1. [doi.org/10.1148/ryct.2020200034](https://doi.org/10.1148/ryct.2020200034)

Султанова М.Дж.

## РЕНТЕНОГРАФИЯ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ ПРИ COVID-19 ПНЕВМОНИИ: РАДИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И КЛИНИЧЕСКАЯ КОРРЕЛЯЦИЯ

*Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии  
Азербайджанского медицинского университета, Баку*

**Резюме.** В статье представлены результаты исследования, проведенного с целью оценки результатов рентгенографии грудной клетки в диагностике COVID-19 пневмонии и корреляции изображений с клиническими признаками у 96 (44%) мужчин и 124 (56%) женщин в возрасте от 22 до 74 лет с положительным результатом ПЦР. В исследование были включены результаты клинико-лабораторного и рентгенологического обследования пациентов, проходивших лечение в Учебно-хирургической клинике Азербайджанского Медицинского Университета с 01.04.2020 по 15.07.2020. На рентгенографии грудной клетки был визуализирован симптом матового стекла, уплотнения, узелки и ретикулярные узелки. По нашему опыту, чувствительность исследования в этом отношении составила около 72,1% по сравнению с компьютерной томографией, которая имеет более высокую диагностическую информативность. Диагностическая эффективность рентгенологического исследования была ниже в первые 1-4 дня заражения, выше на 8-11 день болезни.

Sultanova M.J.

## CHEST X-RAY IN COVID-19 PNEUMONIA: RADIOLOGICAL APPEARANCES AND CLINICAL CORRELATION

*Department of Diagnostic Radiology and Radiotherapy,  
Azerbaijan Medical University, Baku*

**Summary.** The article presents the results of a study conducted to evaluate the results of chest x-ray in the diagnosis of COVID-19 pneumonia and the correlation of images with clinical signs in 96 (44%) men and 124 (56%) women aged 22 to 74 with a positive RT-PCR result. The study included the results of clinical, laboratory and X-ray examination of patients undergoing treatment at the

Educational Surgical Clinic of the Azerbaijan Medical University from 04/01/2020 to 07/15/2020. Chest X-ray revealed ground glass appearance, consolidations, nodules, and reticular nodules. In our experience, the sensitivity of the study in this regard was about 72.1% compared to computed tomography, which has a higher diagnostic information value. The diagnostic efficiency of X-ray examination was lower in the first 1-4 days of infection, and higher for 8-11 days of illness.

***Müəlliflərlə əlaqə üçün:***

**Sultanova Mələhət Cahangir qızı** – tibb elmləri doktoru, professor, Azərbaycan Tibb Universitetinin Şüa diaqnostikası və şüa terapiyası kafedrasının müdiri, Bakı

**E-mail:** [smalakhat@yahoo.com](mailto:smalakhat@yahoo.com)