

Sultanova M.C.

**COVID-19: RADIODİAQNOSTİK MƏQAMLAR***Azərbaycan Tibb Universitetinin Şüa diaqnostikası və şua terapiyası kafedrası, Bakı*

*Yeni tip koronavirusla assosiasiya olunan və bu gün bütün dünyani sarsıdan koskin respirator xəstiliklərə problemlərə çevrilmişdir. Bu xəstilik 2019-cu ilin dekabr ayında Çin'in Uhan şəhərində qeydə alınıb və xəstilik əksər hallarda ikitirəfli pnevmoniya ilə əğrılıqlaşması ilə səciyyələndir. Bu sababdan COVID-19 pnevmoniyanın diaqnostikasında RQ və KT müayinələrinin nöticələrini göstərən və diaqnostikada rəhbər rolü oynayan elmi arşadırmaların praktik nöticələrin icmali həm radioloqlar, həm də klinitsilər üçün böyük əhəmiyyətli malikdir. İcmali tətbiq etməkdən əsas məqsədi COVID-19 pnevmoniyanı ona xəstələrin şua-diaqnostik əlamətləri haqqında məlumat vermək və xəstəliyin radioloji portretini yaratmaqdır.*

*Açar sözər:* koronavirus, COVID-19, pnevmonia*Ключевые слова:* коронавирус, COVID-19, пневмония*Key words:* coronavirus, COVID-19, pneumonia

Yeni tip koronavirusla assosiasiya olunaraq koskin respirator koronavirus pnevmoniyanı adlanan və bù gün bütün dünyani sarsıdan dövrü mətbuatda, sosial şəbəkələrdə COVID-19 xəstəliyinin epidemiologiyası, klinik simptomatikası, profilaktikası və digər aspektlərinə dair vaxtaşın mərafətindənçi və asaslıdırılmış məlumatlar verilir. Bəs COVID-19 pnevmoniyanının dəyərləndirilməsində radioloq hansı məqamlara diqqət yetirməlidir və bu yənədə radiodiagnostik müayinələrin rolü və spesifikasiq diaqnostik meyarları haqqında əsas vacib məqamları hansılardır? Bu xəstəliyin diaqnostikasında RQ və KT müayinələrinin nöticələrini göstərən və diaqnostikada rəhbər rolü oynayan mövcud elmi arşadırmaların praktik nöticələrinin icmali həm radioloqlar, həm də klinitsilər üçün böyük əhəmiyyətə malikdir [4].

2020-ci ilin 11 fevral tarixində ÜST yeni tip koronavirusla assosiasiya olunan xəstəliyi 2019-cu ilin koronavirus xəstəliyi (COVID-19) adlandırdı [2].

Həzirdə klinikalarda COVID-19 infeksiyasiyinin aşkarlanması üçün zəncirşəkilli polimərəza reaksiyası (ZPR) analizi İslənmişdir və tətbiq edilir. Bu analizin infeksiyannın yekun diaqnostikasında etalon standart hesab ediləcəsinə baxmayaraq, bəzən alınmış yanlış mənfi nöticələr xəstəliyin erkən mərhələlərində pasiyentlərin dəyərləndirilməsinə məhdudiyyətdir. Məsələn, Xie X. və digərlərinin tədqiqatında 167 xəstənin laboratori və kompyuterli tomografiya (KT) müayinələrinin nöticələri təhlili edilmiş və göstərilmişdir ki, xəstələrdən 3%-da (5 nəfər) PCR testin nöticələri negativ olmuş, lakin KT görüntülərdə səciyyəvi COVID-19 pnevmoniyanı aşkar edilmişdir [3].

Müayinə üsullarının tətbiqinə dair fərqli yanışmalar mövcud olsa da, 2020-ci il 1 aprel tarixində torakal radiologiya üzrə beynəlxalq, multidisiplinər camiyat olan **Fleischner**

124

cəmiyyəti tərəfindən hazırlanmış və bu pandemiyanın ən geniş yayıldığı 15 ölkədən 9-da alılmış nöticələrə əsasən tətbiq edilmiş tövsiyələr çox aktuəldir [7]. Tədqiqatda bu xəstələrdə döş qəfəsinə rentgenoqrafik (RQ) və kompyuter tomoqrafiyası (KT) müayinələrinin nöticələri təhlili edilmiş və aşağıdakı tövsiyələr hazırlanmışdır.

**1. Əsas tövsiyələr**

- Asimptomatik COVID-19 xəstələrində radioloji müayinələrin skrininq test kimi tətbiqi rutin göstəriş sayılır;

- Zəif (yüngül) simptomatika qrupunda olan COVID-19 xəstələrində xəstəliyin proqressivlaşmasına riski olmadığı hallarda radioloji müayinələrin aparılması göstəriş sayılır;

- COVID-19 orta və ağır qruplarında olan xəstələrdə aparılmış testimlərin nöticələrindən asılı olmayaraq radioloji müayinələrin aparılması göstərişdir;

- Radioloji müayinələr COVID-19 xəstələrində respirator statusun pisləşdiyi hallarda göstərişdir;

- Torakal KT müayinəsinin aparılmasına məhdudiyyətlər olduğu zaman və respirator statusun pisləşməsi KT müayinəsinə tələb etmədikdə COVID-19 xəstələrində RQ müayinəsi aparılma bilər.

**2. Əlavə tövsiyələr**

- Vəziyyəti sabit olan intubasiya olunmuş xəstələrdə döş qəfəsinin RQ müayinəsinin gündəlik aparılması göstəriş deyil;

- COVID-19 xəstələri sağaldıqdan sonra funksional çatışmazlıq və ya hipoksiya hallarında KT müayinəsinin aparılması göstərişdir;

- KT müayinəsində COVID-19 göründüyü sənədə səciyyəvi olan əlamətlərin təsadüfi aşkar edildiyi hallarda müvafiq testim aparılması göstərişdir.

Təbii ki, özündə çoxsaylı nöticələrin analizi zəruriyən tətbiq ediləcək, lakin COVID-19 xəstələri ilə işləyən bütün mütəxəssislərin bilməsi vacibdir.

**COVID-19 pnevmoniyanının diaqnostikasında RQ müayinəsinin əsas meyarları.** Bu aspektde RQ müayinəsinin həssaslığının KT

müayinəsindən daha aşağı olmasına baxma-yaq, müayinə COVID-19 pnevmoniyanın dəyərləndirilməsində başlangıç metod hesab edilir. Portativ RQ aparatinin işlədilməsi və asanlıqla dezinfeksiya edilə bilən baxımdan rentgen müayinəsi dəha olverişlidir [8].

Əsas məqam ondan ibarətdir ki, xəstəliyin erkən mərhələsində rentgenogram tam normal ola bilər. RQ müayinəsinin nöticələri infeksiyanın erkən mərhələsində tam normal ola bilər: xəstəliyin əsas diaqnostik meyən hesab edilən "buzlu şüşə" göründüntüsünün (BSG) aşkar edilməsində müayinənin həssas olmaması sababından rentgenoqrafiya erkən diaqnostikadakı ilk sıradə aparılacaq müayinə kimi tövsiyə edilmir [9]. Xəstəxanaxaya daxil olarkən xəstələrin 69%-da, hospitalizasiya müdudiyyətində isə 80%-da rentgenogramda spesifikasiq dəyişikliklər aşkar edilir və və bu dəyişikliklər 10-12-ci günlərdə dəha ifadəli xarakter daşıyır [10].

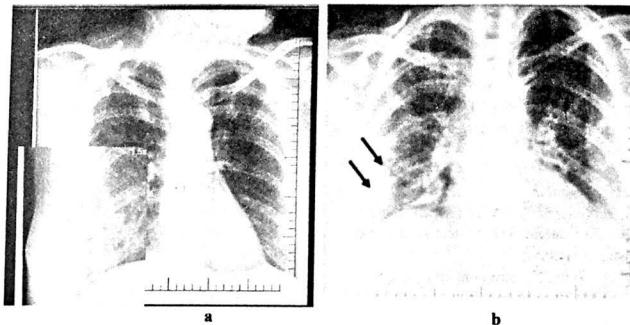
COVID-19 pnevmoniyanı zamanı RQ müayinəsindən dəha çox rast gəlinən əlamətlər *buzlu şüşə göründüntüsü, kölgəliklər və konsolidasiya sahələri* addır[11-13].

BSG bronx strukturlarının və pulmonar damarlarının saxlanması ilə ağciyərlərin ekssudat və ya transssusternalitədən, interstitisial qalınlaşmalar və ağciyər alveollarının hissəvi kolapsı ilə müşayiət olunan göründüntür. Bu əlamətin KT müayinəsində vizuallamaşı spesifikasikdir. RQ müayinəsi əsasən ağciyərdən damarların dəqiq seçimləndən məhdudiyyətdən, diffuz yaxılmağa meylli olan bulanıq kölgəliklər görünürlər (Şəkil 1 a).

**Aşağı və orta sortlikdə ocaq kölgəliklər** buzlu şüşə göründüntüsündən dəha sərt görünən, lokal xarakter daşımağa meylli olan, yüksək sortlikli (hiperdens) sahələrdir.

**Konsolidasiyalar** ağciyər parenximindən sortliyin görə koskin farqlanan yüksək sortlikli (hiperdens) sahələrdir. Ağciyərin hacminin nəzərəcarpan itməsi, göründüldə pulmonar damarlarının təsvirini tam örtməsi ilə səviyyələrinən tərkibində hava bronxogramları izləniləbilir (Şəkil 1 b).

**Ümumiyyətlə, RQ müayinəsində yuxarılarda göstərilən əlamətlər bilateral aşkar edilməsi, periferik sahələrdə olmaqla ağciyərlərin orta və aşağı sahələrini tutması ilə səciyyələndir**[11-13].



**Şekil 1. Rentgenogram COVID-19 pneumoniyası (öz müşahidomiz)**

a - sağ ağızın orta ve sağ sahalarında subplevral yerleşmede buzlu şüşə görünürlüğü (böyüldülmüş hísse);  
b - sağ ağızın orta ve sağ sahalarında subplevral yerleşmede konsolidasyon sahaları (cox gözlemlenmiştir)

**COVID-19 pneumoniyasının diaagnostikası KT müayinisi zamanı aşkar edilen esas meyarlar.** Radiodiagnostik müayine ıstılları arasında KT bu xəstəliyin diaagnostikasında apıcı ıssız hesab edilir. Bu müayine ilə prosesi erkən mərhələdə dəyərləndirmək və nəticələrə əsasən sonraq mərhələlərdə daha konkret addımlar atmaq olar [13-16].

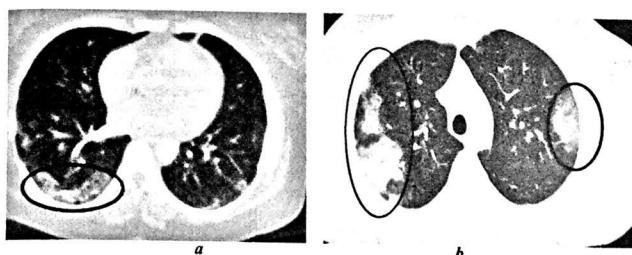
Konsolidasiya olmamış ya ya olmayaq arxa və sağ ağızın sahalarında BSG COVID-19 pneumoniyasının radioloji görünütündən əsas əlaməti hesab edilir [13, 14]. Xəstə müşahidələrinin sənumun artması ilə bu əlamətlər ağızların parenkiməsinin zədalanmasına nöticəsində yaranan daşlı səki görünütü, halo əlaməti və digər əlamətlər daxil edilmişdir [15-17].

**"Buzuşşa" görünütüsü.** Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, BSG bronx strukturlarının və pulmonar damarlarının saxlanması ilə ağızların ekssudat və ya transsudatla tutulması, interstitial qalınlaşmalar və ağızın alveolarlarının hissəsi kollaps ilə müşayiət olunan görünütündür (Şek. 2a). COVID-19 pneumoniyasında periferik ağızın sahalarında subplevral yerleşmede aşkar edilir [16-18]. Bu sahada ilk tədqiqat 21 xəstədə Chung və omadaları [14] tərəfindən aparılmış və BSG xəstələrinin 57%-da aşkar edilmişdir. Sonrakar bu görünüt COVID-19 pneumoniyasının KT müayinəsində

98% həssaslıqla kardinal görünütü hesab edildi [19]. COVID-19 xəstələrin biopsiyasında hər iki ağızçırdə ödem və hialin membran formalması aşkar edilmişdir ki, bunlar da BSG-nin yaranmasının əsasında dayanır [20]. Bundan başqa, BSG əksar hallarda interlobulyar septal qalınlaşmalar və konsolidasiyalarda asosiasiya olunur [21].

**Konsolidasiyalar.** COVID-19 pneumoniyasında multifokal, qarışq və ya segmental xarakterli subplevral yayılmış konsolidasiyalar görülür (Şekil 2 b) və rastgalmalı tez-tez 2-64% təşkil edir [22]. Bu xəstələrdə konsolidasiyalar alveoldarda fibromiksotik ekssudatın toplanması səbəbindən yaranır və bu əlamət xəstəliyin proqressivlaşmasını göstərir. Son tədqiqatlar göstərir ki, konsolidasiyaların yaranmasına gətirib çıxaran ağızın zədələnmələri xəstəliyin başlanmasından 2 həftə sonra inkişaf edir [18, 23, 24].

**Retikulyar patternlər.** Bu görünüt interlobulyar araksəmələrin və interstitial strukturaların qalınlaşması ilə təzahür edir və KT görünütündərən coxşayı xətti kölgəliklər şəklində görülür [25, 26]. Bəzi tədqiqatlarda bu görünütlərin BSG-dən sonra ikinci yerdə dayanan əsas əlamət hesab edirlər. Xəstəlik inkişaf etdiğənə dek retikulyar patternların təzahürü də artır [27].



**Şekil 2. Kompyuter tomograması (aksiyal kosik). COVID-19 pneumoniyası (öz müşahidomiz)**

a - hər iki ağızın sağ sahalarında daha çox sağda olmaqla periferik sahalarında buzlu şüşə görünürlüyü (hüdudlanmış hissə);  
b - hər iki ağızçırdə buzlu şüşə görünürləri və sağ ağızın yuxarı payunda fokal konsolidasiya sahəsi (hüdudlanılmış hissələr)

**Daşlı səki görünürlüyü.** Daşlı səki görünürlüyü BSG fonundu interlobulyar septaların və intralobulyar xətlərin qalınlaşması ilə təzahür edir və BSG və konsolidasiyalar kimi tez-tez rast gəlinmir [21]. Bu görünüt digər SARS viruslarında olduğu kimi koskin ağızçırdə zədələnmələrində alveolyar ödem və interstitial ilthab sababında yaranır [28]. Son tədqiqatlarda rastgolma tezliyinin 5-36% olduğu göstərilir [23]. Diffuz BSG və konsolidasiyalarla birgə izlənilənən xəstəliyin pik dənəmindən xəbor verir [21].

**Hava bronxogramları.** Hava bronxogramları hava ilə dolu olan bronxların atraf yüksək səxili ağızın toxumusunun fonunda görünürənən və COVID-19 pneumoniyasının səciyyəvi əlamətlərindən hesab edilir [29]. Bu əlamət cox zaman zəif izlənilən bronx genişlənməsi ilə asosiasiyası olunur.

**Havaaparıcı yolların dayışıklılıkları.** Bu dayışıklılıklar bronkoektaziya və bronx divarlarının qalınlaşması addır və təqribən 10-20% hələdə rast gəlinir [24]. Patogenezində bronx damarlarının ilthabı, bronxial obstruksiya, bronx divarının destruksiyası, fibroz toxumunun proliferasiyası və traksion bronkoektaziyaların yaranması dayanır [25].

**Plevral dayışıklılıklar.** Bu dayışıklılıklar plevral qalınlaşmalar və plevral effüzyalar xarakterində olur. Birinci əlamət dənə cox hallarda aşkar edilir. Belə ki, plevral qalınlaşmalarla 32%, plevral effüzyalara isə 5% hallarda rast gəlinir [27].

**Subplevral xətlər.** Bu əlamət qalınılığı 1-3 mm olan nazik qövsi xarakter daşyan və plevra paralel yelçəmiş cizgilər şəklində görünür. Tədqiqatçılar xətlərin 20%-da bu əlaməti aşkar etmiş və onu pulmonar ödem və fibroza əlaqələndirmişlər [25].

**Fibroz.** COVID-19 xəstələrində fibrotik dayışıklıklar 17% xəstələrdə rast gəlinir [21]. Bu dayışıklıklar və xəstəliyin proqnozu arasında əlaqə halolik diskutabel mübahisəli olaraq qalır. Belə ki, bəzi tədqiqatçılar onu xəstəliyin yaşlı proqnozu hesab etsalar da, bəzi mütləffilər fibrozu pis nəticə olaraq dəyərləndirir [30].

#### Digər əlamətlər.

**Vaskulyar genişlənmələr** zədəli sahələrin ətrafında və ya daxilində olan damarların genişlənməsi şəklində təzahür edir. Kapillyar divarlarının ilthab amilləri ilə zədələnməsi nəticəsində yaranması düşünülür [3]. **Hava qabarcuqları** əlaməti - zamanı ağızçırdə hava qabarları görünür və bu görünütün konsolidasiya sahəsinin rezorbsiyası nəticəsində yarandığı düşüncülür [30]. **Dilyünərlər** diametri 3 sm-dən kiçik olan dairəvi qeyri-dəqiqli konturlu kölgəliklər kimi görünür və digər viral pneumoniyalarda da cox rast gəlinir [31]. COVID-19 zamanı rastgolma tezliyi 3-13% təşkil edir və bəzən halo əlaməti ilə asosiasiya olunur [32]. **Halο** əlaməti buzlu şüşə görünürlüyü ilə əhatə olunan dilyünərlər və ya kütüb şəklində aşkar edilir [25]. **Tərs halo** və ya **atoll** əlaməti fokal dairəvi BSG və ətrafında tam və ya natamam həlqəvi konsolidasiya şəklində

göltürür [25]. Kriptogenik organiza olunmuş pnemoniya için daha spesifikdir [33, 34]. *Limfoadenopatiller* xəstələrin 4-8%-da rast gəlinir [27]. Perikardial effuziyalara 5% hallarda rast gəlinir və daha cox kritik dönmədə olur COVID-19 xəstələrində aşkar edilir [23].

Bələliklə, COVID-19 pnemoniyasının diaqnostikasında və menecmentində radioloji müayinələrdə izlənilən əlamətlər yüksək informativ şəhəriyyətə malikdir. Daha yüksək təzlikdə aşkar edilən bilateral periferik fokal və ya

multifokal buzlu şüşə görəntüsü COVID-19 pnemoniyasının əsas rentgenoloji əlaməti hesab edilir.

İlk 2 gün arzında KT, 4-6 gün arzında RQ müayinəsinin nəticələri neqativ ola bilər. KT müayinəsi PCR testin mənfi olduğu bəzi hallarda COVID pnevmoniyasının mövcud olmasına göstərə bilər. Rentgenoqrafik müayinənin həssəşliyi aşağı olduğuna baxmayaq, hər bir xəstədə aparılması məsləhətdir və dinamik müşahidələrdə istifadəsi əlverişlidir.

## REFERENCES

1. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance. <https://www.who.int/docs/default-source/coronavirus/clinical-management-of-novel-covid.pdf> Published on January 12, 2020.
2. WHO 2020. "We now have a name for the #2019nCoV disease: COVID-19. I'll spell it: C-O-V-I-D hyphen one nine – COVID-19", 2020, <https://twitter.com/WHO/status/122724833871173632>.
3. Xie X., Zhong Z., Zhao W., Zheng C., Wang F., Liu J. Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. Radiology, 2020, 2, doi.org/10.1148/radiol.2020200343.
4. Chiara Pozzessere David C. Rotzinger Benoit Ghaye et al. Incidentally discovered COVID-19 pneumonia: the role of diagnostic imaging. European Radiology <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06914-6>.
5. Wei-cai Dai, Han-wen Zhang, Juan Yu, Hua-Jan Xu, Huan Chen, Si-ping Luo, Hong Zhang, Li-hong Liang, Xiao-liu Wu, Yi Lei, Fan Lin. CT Imaging and Differential Diagnosis of COVID-19 // Canadian Association of Radiologists Journal, 2020, doi:10.1177/0846537120913033.
6. Yan Li, Lining Xia. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Role of Chest CT in Diagnosis and Management // American Journal of Roentgenology, 2020, doi:10.2214/AJR.20.22954.
7. Geoffrey D. Rubin, Linda B. Haramati, Jeffrey P. Kalan, et al. The Role of Chest Imaging in Patient Management during the COVID-19 Pandemic: A Multinational Consensus Statement from the Fleischner Society // Radiology. Published Online: 2020, <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201365>.
8. "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].
9. Wong HYF, Lam HYS, Fong AH-T et al. Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in COVID-19 Positive Patients // Radiology, 2020, 0(0), 20160, doi: 10.1148/radiol.2020201160.
10. 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, vol. 2, No. 1. doi.org/10.1148/rct.2020200034.
11. Song F. et al., Emerging Coronavirus 2019-nCoV Pneumonia // Radiology, 2020, doi.org/10.1148/radiol.2020200274.
12. Jeffrey P. Kalan, Brent P. Little, Jonathan H. Chung, Brett M. Elicker, Loren H. Ketai. Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update—Radiology Scientific Expert Panel // Radiology, 2020, doi:10.1148/radiol.2020200527.
13. Wang D., Hu B., Hu C. et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China // JAMA, 2020, <https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585>.
14. Chung M., Bernheim A., Mei X. et al. CT imaging features of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) // Radiology, 2020, <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200230>.
15. Fang Y., Zhang H., Xu Y., Xi J., Pang P., Ji W. CT manifestations of two cases of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia // Radiology, 2020, <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200280>.
16. Qian L., Yu J., Shi H. Severe acute respiratory disease in a Huanan seafood market worker: images of an early casualty // Radiology: Cardiothoracic Imaging, 2020, <https://doi.org/10.1148/rct.2020200033>.
17. Bernheim A., Mei X., Huang M. et al. Chest CT findings in coronavirus disease-19 (COVID-19): relationship to duration of infection // Radiology, 2020, <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200463>.
18. Pan Y., Guan H., Zhou S. et al. Initial CT findings and temporal changes in patients with the novel coronavirus pneumonia (2019-nCoV): a study of 63 patients in Wuhan, China // Eur. Radiol, 2020, <https://doi.org/10.1007/s00330-020-06731-x>.
19. Tao Ai., Zhenlu Yang, Hongqian Hou. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 in China. A Report of 1014 Cases // Radiology, 2020, Published online.
20. Chunjin Long, Huaxiang Xu, Qinglin Shen et al. Diagnosis of the Coronavirus disease- rRT-PCR or CT // European Journal of Radiology, 2020, v.126, <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2020.108961>.
21. Pan F., Ye T., Sun P. et al. Time course of lung changes on chest CT during recovery from 2019 novel coronavirus (COVID-19) pneumonia // Radiology, 2020, <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200370>.
22. Xu Z., Shi L., Wang Y. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome //

Lancet Respir. Med., 2020, [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30076-X](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30076-X).

23. 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/RLI.0000000000000672>.
24. Wu J., Wu X., Zeng W. et al. Chest CT findings in patients with coronavirus disease 2019 and its relationship with clinical features // Invest. Radiol., 2020, <https://doi.org/10.1097/RLI.0000000000000670>.
25. 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, pp. 697-722.
26. Ajlan A.M., Ahyad R.A., Jamjoom L.G., Albarthy A., Madani T.A. Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection: chest CT findings // AJR Am. J. Roentgenol., 2014, vol. 203, pp. 782-787.
27. Shi H., Han X., Jiang N. 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).
28. Wong K., Antonio G.E., Hui D.S. et al. Thin-section CT of severe acute respiratory syndrome: evaluation of 73 patients exposed to or with the disease // Radiology, 2003, vol. 228, pp. 395-400.
29. Yoon S., Lee K., Kim J. et al. Chest radiographic and CT findings of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): analysis of nine patients treated in Korea // Korean J. Radiol, 2020, <https://doi.org/10.3348/kjr.2020.0132>.
30. Kong W., Agarwal P.P. Chest imaging appearance of COVID-19 infection // Radiology: Cardiothoracic Imaging, 2020, <https://doi.org/10.1148/rct.2020200028>.
31. Franquet T. Imaging of pulmonary viral pneumonia // Radiology, 2011, vol. 260, pp. 18-39.
32. Li X., Zeng X., Liu B., Yu Y. COVID-19 infection presenting with CT halo sign // Radiology: Cardiothoracic Imaging, 2020, <https://doi.org/10.1148/rct.2020200026>.
33. Zompatori M., Poletti V., Battista G., Diegoli M. Bronchiolitis obliterans with organizing pneumonia (BOOP), presenting as a ring-shaped opacity at HRCT (the atoll sign). A case report // Radiol. Med., 1999, vol. 97, p. 308.
34. Kim S.J., Lee K.S., Ryu Y.H. et al. Reversed halo sign on high-resolution CT of cryptogenic organizing pneumonia: diagnostic implications // AJR Am. J. Roentgenol., 2003, vol. 180, pp. 1251-1254.

Султанова М.Дж.

## COVID-19: РАДИОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ МОМЕНТЫ

Кафедра лучевой диагностики и лучевой терапии  
Азербайджанского медицинского университета, Баку

**Резюме.** Вспышка коронавирусной болезни 2019 года (COVID-19), впервые обнаруженная в Ухане (Китай), быстро охватила весь мир всего за месяц, вызвав глобальную чрезвычайную ситуацию в области общественного здравоохранения. В представленной статье изложен обзор научных исследований, которые демонстрируют результаты рентгено графии и КТ в диагностике пневмонии COVID-19, необходим как для радиологов, так и для клиницистов. Основная цель – анализ радиологических признаков у пациентов с COVID-19 пневмонией.

Sultanova M.J.

## COVID-19: RADIODIAGNOSTIC POINTS

Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy,  
Azerbaijan Medical University, Baku

**Summary.** Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak, first found in Wuhan, China, has quickly swept around the world just within a month, causing global public health emergency. The article presents the review of scientific researches, which demonstrate the results of Radiography and CT in the diagnosis of COVID-19 pneumonia, is necessary for both radiologists and clinicians. The main aim is analyzing the radiographic signs in patients with COVID-19 pneumonia and creating the radiologic features of the disease.

**Müəlliflərə əlaqə üçün:**

Sultanova Məlahət Cahangir qızı – tibb elmləri doktoru, Azərbaycan Tibb Universitetinin Şüa diaqnostikası və şüa terapiyası kafedrasının müdürü

E-mail: smalakhat@yahoo.com

Rəyçi: tibb e.d. R.Ş.Poluxov