ƏDƏBİYYAT İCMALI

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

LITERATURE REVIEW

COVID-19-un NEVROLOJİ VƏ PSIXOLOJİ TƏZAHÜRLƏRİ

¹Şirəliyeva R.K., ²Hüseynova S.Q., ²Axundov P.Y.*

¹Ə.Əliyev adına Azərbaycan Dövlət Həkimləri Təkmilləşdirmə İnstitutu, nevrologiya

və klinik neyrofiziologiya kafedrası, Bakı, Azərbaycan;

²Elmi-Tədqiqat Tibbi Bərpa İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Təqdim edilən ədəbiyyat icmalında COVID-19-un neyro-psixoloji təzahürləri verilmişdir. Son aylar dərc edilən bir sıra məqalələrdə SARS-CoV-2 virusu ilə əlaqəli çoxsaylı nevroloji sindromlar barədə məlumatlar verilir. İcmalda COVID-19 zamanı müşahidə edilən neyro-psixoloji sindromların spektri və onların patofizioloji mexanizmlərinin müzakirəsi aparılmışdır.

Açar sözlər: COVID-19, SARS-CoV-2, pandemiya.

CCOVID-19 pandemiyası ciddi tibbi, sosial-iqtisadi, psixoloji zərərlərlə müşayiət olunur və cəmi bir neçə ay ərzində Uhandan (Çin) bütün dünyaya sürətlə yayılması böyük narahatlıq doğurmuşdur. 2020-ci ilin fevral ayında Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı (ÜST) xəstəliyi 2019-cu il koronavirusu (COVID-19) adlandırdı və 11 mart 2020-ci il tarixində pandemiya elan etdi [33].

Dünyanın hər yerində səhiyyə təşkilatları ağır respirator koronavirus-2 infeksiyasının (SARS-CoV-2) yayılmasının qarşısını almaq üçün yoluxma əlamətləri olan şəxslərin aşkarlanması və zamanında izolyasiyası üçün gərgin əmək sərf edirlər. Nəzərə alsaq ki, COVID-19 testlərinin bir çox ölkələrdə yetərsizliyi və aparılan testlərin spesifik-

liyinin çox yüksək səviyyədə olmaması onun laborator diaqnostikası imkanlarını çətinləşdirir və bu kimi hallarda xəstəliyin əlamətlərinin ətraflı bilinməsi, yoluxma şübhəsi olan şəxslərin zamanında izolyasiyası böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Virusa yoluxmuş insanlarda xəstəlik asimptomatik ola bilər və ya pnevmoniya və tənəffüs çatışmazlığı simptomları ilə təzahür oluna bilər, bəzi insanlarda isə xəstəlik ölümlə nəticələnə bilər. Yeni tip koronavirus xəstəliyinin şiddətli gedişatında ağciyərlərin kompüter tomoqrafiyası (KT) müayinəsinə əhəmiyyətli dəyişikliklər: xəstəliyin inkişafının ilkin mərhələlərində, xüsusən də periferik zonalarda çoxsaylı ocaqlı kölgələr və interstisial dəyişikliklər müşahidə edilə bilər. Daha sonra hər iki

Şək. 1. COVID-19 zamanı ağ ciyərlərin KT müayinəsi.

*e-mail: dr.axundov@hotmail.com

ağciyərdə çoxsaylı infiltratlar və “buzlu şüşə” görüntüsü izlənilir. Ağır hallarda, ağciyər konsolidasiyası və plevral boşluqda maye toplanması baş verə bilər (nadir) [34]. Şək. 1-də "COVID-19" zamanı ağciyərlərin KT müayinəsində xəstəliyə xas olan dəyişikliklər göstərilmişdir.

Epidemiyanın başlanğıcında əsas simptomların qızdırma, təngnəfəslik və öskürək olduğu bildirilsə də, virus infeksiyasının birbaşa və ya onun ikincili təsiri nəticəsində qeyd edilən əlamətlərlə yanaşı, yeni əlamətlərin də mövcud olması müəyyənləşdirildi. Artıq COVID-19-un tək-cə tənəffüs orqanlarını deyil, eyni zamanda digər orqan və sistemləri, o cümlədən mərkəzi və periferik sinir sisteminə də zərər yetirdiyi öyrənilmişdir. COVID-19-a yoluxmuş pasiyentlərdə baş ağrısından tutmuş ensefalitə kimi müxtəlif nevroloji təzahürlərin olması barədə məlumatlar verilmişdir [12, 19, 21].

Cari COVID-19 pandemiyası zamanı müşahidə edilən nevroloji pozuntuların Ümumdünya Nevrologiya Federasiyası tərəfindən aparılmış kompleks analizi göstərmişdir ki, SARS-CoV-2 infeksiyası mərkəzi sinir sistemini (MSS), periferik sinir sistemini (PSS) və əzələləri zədələyir [11]. MSS zədələnməsi baş ağrısı, emosional labillik, anosmiya, hiposmiya, hipoqevziya və disqevziya kimi koronavirus infeksiyasının erkən əlamətləri ilə təzahür edir. COVID-19 zamanı letallığa səbəb olan tənəffüs çatışmazlığının yaranmasında neyrogen etiologiya da düşünülür. Belə güman edilir ki, bu zaman virus 1-ci cüt kəllə beyin sinirinə invaziya edərək tənəffüs mərkəzi və beyin kötüyünə çata bilər. Qıcolmalar, ensefalopatiyalar, meningit, ensefalit və mielitlər haqqında tək-tək məlumatlar mövcuddur. COVID-19 zamanı PSS və əzələlərin zədələnməsi ilə bağlı nevroloji əlamətlər daha az rast gəlinir və Giyen-Barre sindromu, Miller Fişer sindromu, kranial polinevrit və nadir hallarda rabdomiolizli virus miopatiyası şəklində təzahür edir [21].

SARS-CoV-2 virusunun MSS-nə necə daxil olması sualı mühüm əhəmiyyət daşıyır. Koronavirüs ailəsinə daxil olan SARS-CoV-2 (7-ci) genetik olaraq SARS-CoV ilə 79%, MERS-CoV ilə 50% identikdir. Həm SARS-CoV, həm də SARS-CoV-2 əsas funksional reseptor kimi angiotenzin çevirici ferment reseptorlarından (ACEF-2) istifadə edir. İstər SARS-CoV, istərsə də MERS-CoV respirator əlamətlərlə yanaşı, çoxsaylı nevroloji əlamətlərlə də özünü

göstərir və virusun nuklein turşuları baş beyin-onurğa beyni mayesində aşkarlanır. Eyni zamanda baş beyinin patoloji-anatomik müayinəsi zamanı virusun nuklein turşularının beyin toxumasında aşkarlanması da buna sübutdur [24, 28]. SARS-CoV-2-nin SARS-CoV və MERS-CoV ilə struktur homoloqluğu, onun da neyrotrop xüsusiyyətli olmasını deməyə əsas verir [24]. SARS-CoV-2-nin mərkəzi sinir sisteminə (MSS) daxil olmasının əsas yolları arasında qoxu soğanağı yanından birbaşa yayılma, neyronal və hematogen yayılma göstərilir [3, 32].

Son ədəbiyyat xülasələrində COVID-19-un MSS-nə təsirinin üç mərhələli olması haqqında məlumatlar yer alır [35]. Birinci mərhələdə virusla zədələnmə yalnız burun və ağızın selikli qışalarını əhatə edir. İkinci mərhələdə ağciyərdə əmələ gəlmiş tromblar beyin damarlarına yerini dəyişərək insultlar əmələ gətirə bilər. Üçüncü mərhələdə isə virus hematoensefalik baryeri aşaraq beyin toxumasına daxil olur. Əgər SARS-CoV-2 hematoensefalik baryeri aşıb bir başa beyin toxumasına daxil olursa, o, beyində demielinizasiya və degenerasiyanın inkişafına səbəb ola bilər. Bununla yanaşı olaraq SARS-CoV-2 ilə bağlı iltihabi sitokinlərin sitokin fırtına sindromu törətməsi hesabına MSS-i zədələməsi də məlumdur [30].

Birləşmiş Krallıqda aparılmış böyük tədqiqatlar COVID-19 infeksiyasının fəsadı kimi insult, psixoz, dəyişmiş psixi vəziyyət və demensiya sindromu da daxil olmaqla geniş spektrli nevroloji və psixonevroloji fəsadların olmasını aşkarlamışdır [6]. Koronavirus infeksiyası ilə xəstələnlərin əksəriyyəti kəskin stress pozuntusu yaşayır, post-stress pozuntularla üz-üzə qalır, bəziləri isə yaşanlarla bağlı daha uzun müddətli təşviş pozuntuları, depressiv epizodlar, nevrotik pozuntular və şəxsiyyət deformasiyalarına məruz qalırlar. Beləliklə, COVID-19 pandemiyası ilə tətiklənmiş psixi pozuntuları “koronavirus sindromu” altında birləşdirmək olar [1]. Mövcud məlumatlar göstərir ki, yoluxanların 0,9-4%-də psixotik pozulma inkişaf edir.

Koronavirus infeksiyasının nevroloji və psixoloji təzahürlərinin spektri Şək. 2-də göstərilmişdir [9, 21, 26]. Hesab edilir ki, MSS-nə olan təsir əsasən iltihabi prosesslə, periferik sinir sisteminə (PSS) olan təsir immun sistemlə, sümük-əzələ sisteminə (SƏS) olan təsiri isə, virusun birbaşa təsiri ilə əlaqədardır [26].

Şək. 2. COVID-19-un nevroloji və neyropsixoloji təzahürləri.

Hələ 2020-ci ilin mart ayından qoxu və dadbilmə hissinin pozulması – anosmiya və agevziya COVID-19-un spesifik əlamətləri arasında daxil edildi. Hazırda anosmiya SARS-CoV-2-nin ən sıx rast gəlinən nevroloji manifestasiyası hesab edilir [2]. “Soyuqdəymə”-yə səbəb olan yuxarı tənəffüs yollarını zədələyən əksər viruslar qoxubilmə qabiliyyətini azaldır ki, buna da səbəb ifraz olunan seli-yin burunda tıxanıqlıq yaratması və hava axınının pozulmasıdır. Anosmiyaların 40%-nin virus mənşəli olduğu bildirilir [31]. COVID-19 virusu isə bundan fərqli olaraq, izafi selik ifrazına səbəb olmur. Nazal respirator epitelial hüceyrələrin və qoxu epitelisi hüceyrələrinin külli miqdarda SARS-CoV-2-nin hüceyrələrə yoluxması üçün istifadə etdiyi ACF-2 zülalını ekspressiya etməsi müəyyən edilmişdir. Bunun sayəsində virus birbaşa qoxu və dadbilməyə cavabdeh olan hüceyrələri tutur, onları zədələyir və onlardan özünün çoxalması üçün istifadə edir [5]. Hesab edilir ki, koronavirus eyni zamanda qoxu reseptorlarından implusları beyinə nəql edən qoxu sinirini zədələyir, ondan bir yol kimi mərkəzi sinir sisteminə keçid üçün istifadə edir. Kəskin anosmiya və agevziyanın COVID-19-un erkən mərhələsində 15,3% hallarda əsasən gənclərdə ($p=0,01$) və qadınlarda ($P<0,001$) daha çox rast gəlinəndi öyrənilmişdir [18]. Yüngül-orta dərəcəli COVID-19 xəstələri arasında aparılan başqa bir

araşdırmada 86% xəstədə qoxubilmə qabiliyyətində müxtəlif dərəcədə pozulma olduğu öyrənilmişdir. Smartfon əsaslı bir tətbiqdə sorğuda iştirak edən 2618862 nəfər özlərində olan COVID-19-un potensial əlamətlərini qeyd edəblər. Onlardan SARS-CoV-2 şübhəsi ilə test edilən 18401 nəfərin arasında pozitiv nəticə qeyd edilənlərin 65,03%-də, neqativ nəticə qeyd edilənlərin isə 21,71%-də qoxu və dadbilmənin itirilməsi müşahidə edilib [20].

İzolə anosmiya və ya hiposmiya yüngül hallarda skrininq vasitəsi kimi istifadə edilə biləcəyi və pozulma aşkarlanan xəstələrin özünü təcrid rejiminə keçirilməsi üçün əsas ola biləcəyi vurğulanır. Hər iki simptomun bərpa müddəti əksər hallarda 3 həftə ərzində baş verir [18].

SARS-CoV-2 venoz-arterial trombemboliya və D-dimerin səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb olan protombotik vəziyyət ilə əlaqəlidir [27]. Virusun hiperkoagulyasiya ilə assosiasiyası kəskin serebrovaskulyar ağrılaşmaların yaranması ilə əlaqəsi müəyyənlanmışdır [1, 4, 13, 37]. Ağrılaşmalar arasında işemik və hemorragik insultlar, beyin venoz ciblərinin trombozu barədə məlumatlar verilmişdir. Mao və b. qənaətə gəliblər ki, ağır COVID-19 xəstələrinin 5,9%-də kəskin serebrovaskulyar xəstəliklər inkişaf edir və bu zaman işemik insultlar hemorragik insultlardan daha çox rast gəlinir [19]. COVID-19 xəstələrində insult riskinin artmasının

əsasında sistemli iltihabi reaksiya və protrombotik vəziyyət, ACE2 reseptor tutulumuna bağlı endotel disfunksiyası kimi faktorlar durur [11].

Ağır gedişli COVID-19 zamanı serebral işemiyənin patogenezində endotelin zədələnməsinin rolunun da olması düşünülür, belə ki, SARS-CoV-2 virus proteininin birləşmək üçün istifadə etdiyi ACF-2 reseptorları ağciyərlərin alveolyar epiteli ilə yanaşı, damar endotelində də mövcuddur [8,14]. Bununla yanaşı reanimasiya COVID-19 xəstələrinin 22%-də miokardın zədələnməsi müşahidə edilir ki, bu da kardiogen emboliya mənşəli işemik insultlarla nəticələnə bilər [29]. Qeyd etmək lazımdır ki, insult əsasən yaşlı nəsilə, risk faktorları olan şəxslərdə (hipertenziya, diabet, əvvəldən beyin damar xəstəliyi olanlar), iltihab markerləri – leykositlər (WBC), neytrofillər, CRP və D-dimer göstəriciləri yüksək olanlarda və ağır klinik əlamətləri olanlarda daha çox rast gəlinmişdir [19].

Uhanda (Çin) bir sıra xəstələnmə hallarının retrospektiv təhlili göstərdi ki, ağır COVID-19 hallarında kəskin beyin qan dövrəni pozulmaları, hüşün pozulması, əzələ sistemində zədələnmələr yüngül hallarla müqayisədə daha çox rast gəlinir. Li və b. güman edirlər ki, xəstəlik zamanı müşahidə edilən kəskin tənəffüs çatışmazlığı ağciyərlərin birbaşa zədələnməsi ilə yanaşı, SARS-CoV-2 tərəfindən beyin kötüyünün zədələnməsi ilə əlaqəli ola bilər [17].

9 pasiyentdə SARS-CoV-2 ilə assosiasiyalı meningit və ensefalit barədə məqalələr dərc edilmişdir. Tək-tək hallarda beyin-onurğa beyini mayesinde SARS-CoV-2 PZR müsbət olmuşdur [23]. Poyadci və b. üç gün davam edən qızdırma və öskürəkdən sonra psixi pozulması olan 50 yaşlı qadında burun-udlaqdan götürülən yaxmada SARS-CoV-2 nuklein turşularının aşkarlanması ilə COVID-19 diaqnozu təsdiqlənmiş klinik hal barədə məlumat veriblər. Xəstənin baş beyin-onurğa beyini mayesinde ensefalitə səbəb ola biləcək digər bakteriyalar, 1-ci və 2-ci tip Herpes simplex, Varicella zoster virusları aşkar edilməyib. Baş beyinin MRT müayinəsində talamus, medial temporal paylarda və subinsulyar hissələrdə kəskin nekrotik ensefalitə uyğun hemorragik halqa aşkarlanmışdır. Müəlliflər hesab edirlər ki, virus birbaşa hematoensefalik baryeri keçmir və kəskin hemorragik ensefalit SARS-CoV-2 səbəbli sitokin fırtınası ilə bağlı yaranır [22].

Zhao K. və həmmüə. Çində, Uhan vilayətində, 66 yaşlı kişidə COVID-19 infeksiyasına yoluxma zamanı 2 günlük qızdırma və ümumi zəifliklə müşayiət edilən pnevmoniyadan sonra 40°C temperatur fonunda aşağı ətraflarda kəskin iflic və kiçik çanaq üzvlərinin funksiya pozuntusu inkişafını təsvir etmişlər [38]. Xəstədə yuxarı ətraflarda əzələ gücünün enməsi (3 ball) və normal reflekslər, aşağı ətraflarda isə süst iflic (əzələ gücü 0 bal), ikitərəfli hiporefleksiya (patoloji reflekslərsiz) aşkarlanmışdır. Ağrı hissiyyəti yuxarı ətraflarda dəyişməmiş, T10 səviyyəsindən naqıl tipli hipesteziya müəyyənəşdirilmişdir. Baş beyinin KT müayinəsində bazal qanqlialarda və paraventrikulyar sahədə lakunar infarktlar aşkarlanmışdır. Serebrospinal maye müayinəsi və MRT pandemiya ilə bağlı profilaktik tədbirlər məqsədi ilə aparılmamışdır. SARS-CoV-2 infeksiyasına mümkün sitokin qasırğası yüksək hərarət, leykositoz, zərdabda dəmirin aşağı səviyyəsi (1,80 mkmol/l, norma – 10,6-36,7 mkmol/l), zərdabda ferritinin səviyyəsinin yüksəlməsi (>2000 nq/ml, norma – 21,81-274,6 nq/ml) və CRP-nin, zərdab amiloidinin, prokalsitoninin, interleykin-6-nın yüksəlməsi əsasında qoyulmuşdur. Müalicədən sonra əzələ gücü yuxarı ətraflarda bərpa olunmuş (4 bal), aşağı ətraflarda isə minimal yaxşılaşma qeyd (1 bal) qeyd olunmuşdur.

Mielitin digər mümkün infeksiya səbəbləri (Mycoplasma pneumonia, Chlamydia pneumoniae, Epstein-Bar virusu, AB qrip virusu, paraqrip virusu, adenovirus, Koksaki virusu, sitomeqalovirus (CMV) inkar edilmişdir, vərəm infeksiyası mənfi olmuşdur. Müəlliflər belə hesab edirlər ki, mielit SARS-CoV-2-in birbaşa təsiri nəticəsində yaranmışdır, belə ki ACE2 reseptorları onurğa beyini neyronlarının səthi membranlarında sitokin qasırğası ilə birlikdə ekspressiya olunurlar.

SARS-CoV-2 ilə assosiasiyalı Qiyan-Barre sindromu və onun izola variantlarından olan Miller-Fişer sindromu barədə klinik hallar barədə məlumat verilmişdir. SARS-CoV-2 təsdiqlənən 8 pasiyentdə Qiyan-Barre sindromu müşahidə edilmişdir. Elektro-neyromiografik müayinədə demielinizasiyaedici (n=4) və aksonapik (n=4) neyropatiya müşahidə edilmişdir. Bir haldan başqa, yerdə qalanlarında tənəffüs yolu simptomlarından müəyyən müddət (5-22 gün) sonra əlamətlər meydana çıxmışdır [10, 39].

Ədəbiyyat məlumatlarına görə, Çində COVID-19 pandemiyası zamanı əzələlərdə zəiflik 26-51% xəstədə müşahidə edilmişdir [31]: onlardan 36%-də mialgiya, 33%-də isə kreatinkinazanın səviyyəsinin yüksəlməsi müəyyənləşdirilmişdir [7, 29, 36]. Bu xəstələrdə elektromioqrafiya və əzələ histopatologiyası haqqında məlumat yoxdur. Əzələlərin rabdomiolizi isə kəskin respirator virus infeksiyası zamanı kəskin böyrək çatmamazlığı olan xəstələrdə [15] və COVID-19 zamanı 2 halda müşahidə edilmişdir [25].

Beləliklə, təqdim olunan ədəbiyyat icmalı göstərir ki, SARS-CoV-2 virusu özünü çoxsaylı nevroloji və psixi təzahürlərlə biruzə verə bilər. Güman etmək olar ki, SARS-CoV-2 virusu da digər insan koronavirusları kimi neyrogen xüsusiyyətə malikdirlər. Beyin-onurğa beyni mayesində virusun tapılması onun neyrotropluğunu göstərir. Anosmiya və

agevziya COVID-19 xəstələrinin 85,6%-də yoluxma baş verdikdən sonra erkən rast gəlinməsinə görə [16] xəstəliyin ilkin əlamətləri kimi nəzərə alınmalıdır, bu əlamətlər aşkarlanan pasiyentlərin özünü təcridə keçməsi məsləhətdir. COVID-19-da özünü təcridlə bağlı və xəstəliyin sonrakı yayılmasının qarşısının alınması üçün tövsiyələrin hazırlanmasında onu proqnozlaşdırən simptomların kombinasiyasını müəyyənləşdirmək mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Bu deyilənlərlə əlaqədar Ümumdünya Nevrologiya Federasiyası milli və regional nevroloji assosiasiyaları pandemiya dövründə nevroloji təzahürlər hallarını qeyd etmək üçün yerli məlumat bazalarının yaradılmasına dəvət edir. Belə ki, bu cür neyroepidemioloji əməkdaşlıq mövcud ümumdünya probleminin təbii axarını müəyyənləşdirməyə kömək edə bilər.

ƏDƏBİYYAT – ЛИТЕРАТУРА – REFERENCES

1. Соловьева Н.В., Макарова Е.В., Кичук И.В. “Ко ро на вирусный синдром”: профилактика психотравмы, вызванной COVID-19 // ПМЖ, 2020 – N9.- С. 18-22
2. Ahmed MU, Hanif M, Ali MJ, Haider MA, Kherani D, Memon GM, Karim AH and Sattar A (2020) Neurological Manifestations of COVID-19 (SARS-CoV-2): A Review // Front. Neurol. 11:518. doi: 10.3389/fneur.2020.00518
3. Baig AM, Khaleeq A, Ali U, Syeda H. Evidence of the COVID-19 virus targeting the CNS: tissue distribution, host-virus interaction, and proposed neurotropic mechanisms // ACS Chem Neurosci. (2020) 11:995–8. doi: 10.1021/acscchemneuro.0c00122
4. Bangalore S, Sharma A, Slotwiner A, Yatskar L, Harari R, Shah B, et al. ST-Segment Elevation in Patients with COVID-19 - A Case Series // N Engl J Med. 2020 Apr; NEJMc2009020
5. Brann D TT, Weinreb C, Logan D, Datta S. Non-neural exporessio of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory epithelium suggests mechanisms of underlying anosmai in COVID-19 // Biorxiv.org; 2020.
6. Brooks M. COVID-19 Tied to Wide Range of Neuropsychiatric Complications - Medscape - Jun 29, 2020. <https://www.medscape.com/viewarticle/933136>
7. Chen N., Zhou M., Dong X. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: A descriptive study // Lancet. 2020;395:507–513.
8. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, et al Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and cardiovascular disease // Circulation 2020 Mar 21. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.046941
9. Dinakaran D, Manjunatha N., Naveen Kumar C., and Suresh B.M.Neuropsychiatric aspects of COVID-19 pandemic: A selective review // Asian J Psychiatr. 2020 Oct; 53: 102188.
10. Gutiérrez-Ortiz C, Méndez A, Rodrigo-Rey S, Pedro-Murillo ES, Bermejo-Guerrero L, Gordo-Mañas R, et al. Miller Fisher Syndrome and polyneuritis cranialis in COVID-19 // Neurology. (2020). doi: 10.1212/WNL.0000000000009619
11. Gustavo C. Román, Peter S. Spencer, Jacques Reis, Alain Buguet, et all. The neurology of COVID-19 revisited: A proposal from the Environmental Neurology Specialty Group of the World Federation of Neurology to implement international neurological registries // J Neurol Sci. 2020 Jul 15; 414: 116884.
12. Hess D.C., Eldahshan W., Rutowski E. COVID-19 –Related Stroke // Transl Stroke Res. 2020 Jun;11(3):322-325.
13. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China // Lancet. 2020 Feb;395(10223):497–506.
14. Hoffmann M, Kleine-Weber H, Schroeder S, et al. SARS-CoV-2 entry depends on ACE2 and TMPRSS2 and is blocked by a clinically proven protease inhibitor // Cell 2020; 181:271–80.e8 doi:10.1016/j.cell.2020.02.052 pmid:32142651
15. Jin Q. Tong. Rhabdomyolysis as potential complication associated with 2019 novel coronavirus disease // Emerg. Infect. Dis. 2020;26 doi: 10.3201/eid2607.200445. Published online March 3, 2020
16. Lechien J.R., Chiesa-Estomba C.M., De Siati D.R. Olfactory and gustatory dysfunctions as a clinical presentation of mild-to-moderate forms of the coronavirus disease (COVID-19): A multicenter European study. Eur. Arch. Otorhinolaryngol. 2020 doi: 10.1007/s00405-020-05965-1. Published online April 2, 2020
17. Li Y.C., Bai W.Z., Hashikawa T. The neuroinvasive potential of SARS-CoV2 may be at least partially responsible for the respiratory failure of COVID-19 patients // J. Med. Virol.

- 2020 doi: 10.1002/jmv.25728. Published online Feb 27, 2020
18. Lee Y., Min P., Lee S., et al. Prevalence and Duration of Acute Loss of Smell or Taste in COVID-19 Patients // J Korean Med Sci. 2020 May 11; 35(18): e174. doi: 10.3346/jkms.2020.35.e174
19. Mao L., Jin H., Wang M. Neurologic manifestations of hospitalized patients with Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China // JAMA Neurol. 2020 doi: 10.1001/jamaneurol.2020.1127. Published online April 10, 2020.
20. Menni C., Valdes A.M., Freidin M.B. et al. Real-time tracking of self-reported symptoms to predict potential COVID-19. // Nat Med (2020). <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0916-2>
21. Nath A. Neurologic complications of coronavirus infections // Neurology. (2020) 94:809–10
22. Poyiadji N., Shahin G., Noujaim D., Stone M., Patel S., Griffith B. COVID-19-associated acute hemorrhagic necrotizing encephalopathy: CT and MRI features // Radiology. (2020) 201187. doi: 10.1148/radiol.2020201187
23. Romoli M, Jelcic I, Bernard-Valnet R et al. A systematic review of neurological manifestations of SARS-CoV-2 infection: the devil is hidden in the details. // European Journal of Neurology, 05 June 2020.
24. Schoeman D, Fielding BC. Coronavirus envelope protein: current knowledge // Virol J. (2019) 16:69. doi: 10.1186/s12985-019-1182-0
25. Suwanwongse K., Shabarek N. Rhabdomyolysis as a presentation of 2019 novel coronavirus disease // Cureus J. Med. Sci. 2020;12 doi: 10.7759/cureus.7561
26. Sheraton M, Deo N, Kashyap R, et al. (May 18, 2020) A Review of Neurological Complications of COVID-19 // Cureus 12(5): e8192. doi:10.7759/cureus.8192
27. Tang N, Li D, Wang X, et al Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia // J Thromb Haemost 2020; 18: 844–7. doi:10.1111/jth.14768
28. Tsai LK, Hsieh ST, Chang YC. Neurological manifestations in severe acute respiratory syndrome // Acta Neurol Taiwan. (2005) 14:113–9.
29. 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 Feb 7. [Epub ahead of print] doi:10.1001/jama.2020.1585 pmid:32031570
30. Wan S, Yi Q, Fan S, Lv J, Zhang X, Guo L, et al. Characteristics of lymphocyte subsets and cytokines in peripheral blood of 123 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus pneumonia (NCP). medRxiv (2020).
31. Welge-Lussen A, Wolfensberger M. Olfactory disorders following upper respiratory tract infections // Adv Otorhinolaryngol. 2006;63:125–32.
32. Wong SH, Lui RN, Sung JJ. COVID-19 and the digestive system // J Gastroenterol Hepatol. (2020) 35:744–8. doi: 10.1111/jgh.15047
33. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-45. Accessed March 5, 2020. https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200305-sitrep-45-covid19.pdf?sfvrsn=ed2ba78b_2.
34. Wu D., Wu T., Liu Q., Yang Z. The SARS-CoV-2 outbreak: What we know // International Journal of Infectious Diseases. 94 (2020) 44-48.
35. Yasgur B. Three Stages to COVID-19 Brain Damage, New Review Suggests - Medscape - Jun 29, 2020. <https://www.medscape.com/viewarticle/933131>
36. Yang X., Yu Y., Xu J. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: a single-centered, retrospective, observational study // Lancet Respir. Med. 2020 doi: 10.1016/S2213-2600(20)30079-5. pii: S2213-2600 (20)30079-5. Published online Feb 24, 2020.
37. Zhao H, Shen D, Zhou H, Liu J, Chen S. Guillain-Barré syndrome associated with SARS-CoV-2 infection: causality or coincidence? // Lancet Neurol. (2020) 19:383–4. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30109-5
38. Zhao K., Huang J., Dai D., Feng Y., Liu L., Nie S. Acute myelitis after SARS-CoV-2 infection: A case report. medRxiv Prepr. 2020 doi: 10.1101/2020.03.16.20035105. Published online March 18, 2020. (accessed 4/24/2020)
39. Zhang L, Yan X, Fan Q, Liu H, Liu X, Liu Z, et al. D-dimer levels on admission to predict in-hospital mortality in patients with COVID-19 // J Thromb Haemost. 2020 Apr; 14859.

РЕЗЮМЕ

НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ COVID-19

¹Ширалиева Р.К., ²Гусейнова С.Г., ²Ахундов П.Я.

¹Азербайджанский Государственный Институт Усовершенствования Врачей имени А.Алиева, кафедра неврологии и клинической нейрофизиологии, Баку, Азербайджан;

²Научно-Исследовательский Институт Медицинской Реабилитации, Баку, Азербайджан

В настоящем обзоре литературы представлены нейропсихологические проявления COVID-19. В статьях, опубликованных в последние месяцы, представляются неврологические и психологические синдромы у больных, заболевших SARS-CoV-2 вирусом. Представленный обзор посвящен анализу спектра нейропсихологических синдромов и их патофизиологических механизмов развития, встречаемых у больных с COVID-19.

Ключевые слова: COVID-19, SARS-CoV-2, пандемия.

SUMMARY

NEUROLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL MANIFESTATIONS OF COVID-19

¹Shiraliyeva R.K., ²Huseynova S.Q., ²Akhundov P.Y.

¹*Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctors named after A. Aliyev,
Department of Neurology and Clinical Neurophysiology, Baku, Azerbaijan;*

²*Research Institute of Medical Rehabilitation, Baku, Azerbaijan*

The present literature review discusses neuropsychological manifestations of COVID-19. Articles published in the recent months present neurological and psychological syndromes in patients with SARS-CoV-2 virus. The present review is devoted to the analysis of the spectrum of neuropsychological syndromes and their pathophysiological mechanisms of development in patients with COVID-19.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, pandemic.

Redaksiyaya daxil olub: 14.10.2020

Çapa tövsiyə olunub: 05.11.2020

Rəyçi: professor R.L.Həsənov