

UOT: 578.8251+578.834.1:617.7

Feyziyeva K.V.

HERPES VİRUSU VƏ KORONAVİRUS-2nin (COVID-19) OFTALMOLOJİ XƏSTƏLİKLƏRDƏ ÜMUMİ CƏHƏTLƏRİ (ƏDƏBİYYAT İCMALI)

Akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzi, Bakı şəh., AZ1114, Cavadxan küç. 32/15

XÜLASƏ

Dünya əhalisinin 80%-dən çoxu herpes virusuna yoluxub. Herpes virusunun yoluxması, ötürülməsi bu virusu ifraz edən insan ilə digər fərdin şəxsi, sıx təmasından asılıdır. SARS-CoV-2 virusu da yüksək kontagiozluğa malikdir və ağızdan, burundan olduğu kimi gözlərdən də yoluxa bilər. Gözlərə toxunuş, xüsusən, yarışqanlı və sulanan ifrazat olduqda xəstəliyin yayılmasında iştirak edə bilər.

Bu icmalda, Herpes virusu və SARS-CoV-2-nin oxşar xüsusiyyətləri və ümumi göz əlamətləri haqqında müzakirə edəcəyik. COVID-19u törədən SARS-CoV-2 tək zəncirli RNT virusu, herpesin isə iki zəncirli DNT virusu olmasına və aralarında birbaşa əlaqənin olmamasına baxmayaraq, onlar hər ikisi vasitəçi T-immun cavab hüceyrələrinə malikdirlər. COVID-19un göz fəsadları digər oftalmoviruslara, o cümlədən Herpes infeksiyasına bənzəyir. Virus infeksiyasına şübhə yarandıqda onu dəqiq təyin etmək üçün laborator və klinik analizlər aparılmalıdır.

Açar sözlər: *herpes virusu, herpetik uveit, COVID-19, koronavirus, virus infeksiyası*

Фейзијева К.В.

ОБЩИЕ АСПЕКТЫ ВИРУСА ГЕРПЕСА И КОРОНАВИРУСА-2 (COVID-19) ПРИ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

РЕЗЮМЕ

Более 80% населения мира инфицированы вирусом герпеса. Распространение вируса герпеса зависит от тесного контакта между людьми. Вирусом SARS-CoV-2 заражаются воздушно-капельным путем. Прикосновение к глазам может способствовать распространению болезни и образованию липких и водянистых выделений.

В обзоре представлены общие и глазные симптомы вируса герпеса и SARS-CoV-2. Глазные осложнения COVID-19, включая герпетическую инфекцию, схожи с осложнениями других офтальмовирусов. Возбудитель COVID-19 представляет собой вирус с одноцепочечной РНК, а герпес – вирус с двухцепочечной ДНК, и между ними нет прямой связи, но оба они имеют опосредованные Т-клетки иммунного ответа. При подозрении на вирусную инфекцию и для уточнения диагноза необходимо провести лабораторные и клинические исследования.

Ключевые слова: *вирус герпеса, герпетический увеит, COVID-19, корonavirus, вирусная инфекция*

Feyziyeva K.V.

GENERAL ASPECTS OF HERPES VIRUS AND CORONAVIRUS-2 (COVID-19) IN
OPHTHALMOLOGICAL DISEASES (LITERATURE REVIEW)

SUMMARY

More than 80% of the world's population is infected with the herpes virus. The spread of the herpes virus depends on close contact between people. The SARS-CoV-2 virus is contracted by airborne droplets. Touching the eyes can spread the disease and produce a sticky and watery discharge.

The review presents the general and ocular symptoms of the herpes virus and SARS-CoV-2. Ophthalmic complications of COVID-19, including herpes infection, are similar to those of other ophthalmoviruses. The causative agent of COVID-19 is a single-stranded RNA virus, and herpes is a double-stranded DNA virus, and there is no direct connection between them, but both of them have a T-cell mediated immune response. If you suspect a viral infection and to clarify the diagnosis, it is necessary to conduct laboratory and clinical studies.

Key words: *herpes virus, herpetic uveitis, COVID-19, coronavirus, viral infection*

2019-cu ilin dekabr ayında üzə çıxan yüksək kontagiozluğa və şiddətli tənəffüs çatışmazlığına malik koronavirus xəstəliyi-2019 (COVID-19) qlobal pandemiya çevrildi (şək. 1). SARS-CoV-2 tək RNT zəncirli yeni növ beta-koronavirus olub ilk dəfə Çinin Hubey əyalətində - Uhandada üzə çıxmışdır [1].

İlk vaxtlar COVID-19un simptomları qızdırma, öskürək, tənəffüs çatışmazlığı, mialgiya, yorğunluq, baş ağrısı, diareya, rinoreya kimi əlamətlər göstərilirdi [2, 3]. Daha sonra Amerikan oftalmoloqlar akademiyası (AAO) tərəfindən, konyunktiviti də COVID-19un simptomu kimi təqdim edilməsi müzakirə olundu [4]. Bununla yanaşı, COVID-19 xəstələrində gözlərinin qırmızılığı və qıcıqlanması haqqında şifahi və dərc olunmuş məlumatlar vardır ki, burada konyunktivitin SARS-CoV-2 infeksiyasının okulyar təzahürü ola biləcəyi göstərilir [5].

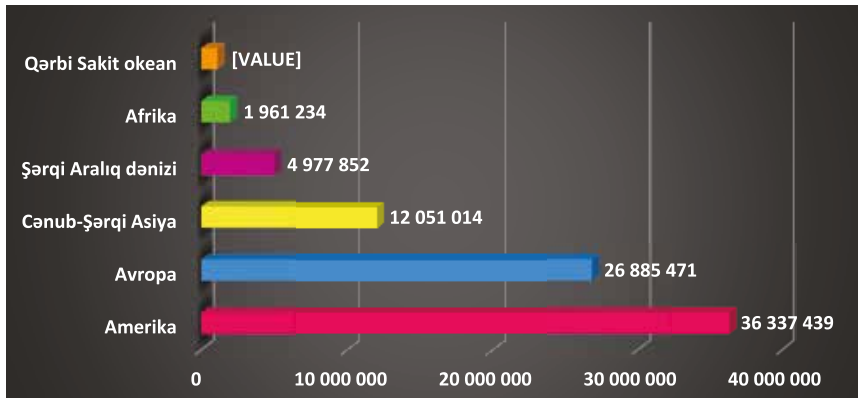
Bunu qeyd etmək vacibdir ki, simptomuz şəxslər onlarda əlamətlər üzə çıxmamışdan 48 saat ərzində virusu digər şəxsə yoluxdura bilər [6, 7]. Bəzən xəstənin əsas və onu həkimə gəlməyə məcbur edən simptomu qırmızı göz, sulu ifrazat ola bilər. Ona görə oftalmoloqlar virus konyunktiviti gördükdə ehtiyatlı olmalı və SARS-CoV-2 əlaməti olma ehtimalını unutmamalıdır [8, 9] (şək.2).

Qeyd olunmuşdur ki, göz əlamətləri olan bu xəstələrdə, həmin əlamətlər olmayan digər xəstələrlə müqayisədə leykositlər, neytrfillər, C-reaktiv zülal, prokalsitonin, laktatdehidrogenaza daha yüksək olmuşdur [9]. Gözlərin qızarması, yaşaxma, görmənin dumanlanması, sulu ifrazat kimi okulyar simptomlar insanda və heyvanlarda xəstəlik törədən koronavirusların əlaməti olaraq göstərilmişdir [10]. Bu əlamətlər herpes infeksiyasında da ola bilər [11].

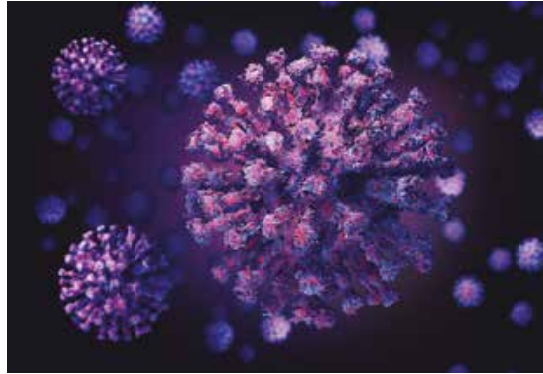
Koronavirus pişik və siçan kimi heyvanlarda ön uveit, retinit, vaskulit, görmə sinirinin nevriti kimi ciddi göz xəstəliklərinə səbəb ola bilər [10]. Bundan başqa koronavirus infeksiyasının heyvanlar üzərindəki eksperimental modellərində hematoensefalik baryerin dağılması [12], tor qişanın vaskuliti [13], degenerasiyası [14], müşahidə olunmuşdur. MERS-CoV virusu (koronavirusun yaxın şərqi respirator sindromu) xəstəliyinin erkən mərhələsində, yüksək konsentrasiyada, dəvənin konyunktiva yaxmalarında aşkar olunmuşdur [15]. Lakin, SARS-CoV-2nin insandakı göz ağırlaşmaları haqqında geniş məlumat verilməmişdir [10, 16]. Bununla belə, koronavirusların insanlarda virus konyunktiviti [17, 18, 19] və keratokonyunktiviti törətməsi məlumdur [8].

Belə ki, ilk dəfə Şimali Amerikada özünü keratokonyunktivitlə biruzə verən COVID-19 halı rast gəlinmişdir. Lakin, xəstəyə ilkin olaraq herpetik keratokonyunktivit diaqnozu qoyulmuşdur və ona əsasən peroral gündə 3 dəfə 500 mq valasiklovir və sağ gözüne moksifloksasin damcısı təyin olunmuşdur. Xəstə

ilk dəfə sağtərəfli qırmızı göz və gözündən şəffaf sulu ifrazat şikayətləri ilə müraciət edib. Müayinə zamanı sağ gözdə konyunktival inyeksiya, follikullar, buynuz qişada subepitelial infiltratlar, limbdə epitelial defektlər izlənmiş, sağtərəfli ağırlı preaurikulyar limfa düyünü və boyun limfadenopatiyası müşahidə olunmuşdur. Bu əlamətlər özünü herpetik keratokonyunktivtdə də göstərir [11, 20]. Xəstədə növbəti müayinə zamanı çoxsaylı (50-dən çox), bütün buynuz qişa boyunca yayılmış subepitelial infiltratlar və epitelial defektlər müşahidə olunmuşdur və ona sonradan qoyulmuş epidemik keratokonyunktivit diaqnozu təsdiq olunmuşdur. Xəstəliyin virus etiologiyalı və çox yoluxucu olduğunu nəzərə alaraq xəstəyə dərmanlarını əvvəlki qaydada davam etdirmək tövsiyyə olunmuşdur. Müayinə üçün götürülmüş konyunktival yaxma analizi xlamidiya, qonoreya və bakterial infeksiyaya neqativ olmuşdur. Burun udlaqdan götürülmüş yaxma isə RT-PCR analizi ilə SARS-CoV-2yə pozitiv olmuşdur.



Şək.1. Regionlar üzrə təsdiq olunmuş COVID-19 halları (Amerika 43%, Avropa 32%, Cənub-şərqi Asiya 14%, Şərqi Aralıq Dənizi 5%, Afrika 2%, Qərbi Sakit Okean 1%, Dünya üzrə cəmi 83.326.479-100%) (mənbə: ÜST, 3 yanvar 2021)

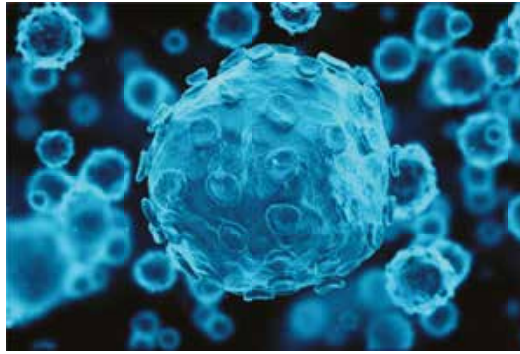


Şək. 2. Koronavirusun-2, 3D model (by Hannah Balfour drug target review, 28may 2020)

Göründüyü kimi COVID-19un göz əlamətləri digər göz virusları kimi adətən məhdudlaşmış olur və simptomatik müalicə ilə aradan qaldırıla bilər. Bu və bir çox digər cəhətlərdən COVID-19 herpes infeksiyası və digər göz xəstəliklərinin əlamətləri ilə oxşarlıq təşkil edir. Buna görə də differensial diaqnostikani gözlərin qızarması və sulanması ilə müşayət olunan bir sıra xəstəliklərlə aparmaq lazımdır. Bura digər virus konyunktivtləri ilə xüsusən, sadə herpes virusu keratiti, adenovirus, bakterial konyunktivit, allergik konyunktivit, ön uveit, korneal eroziya, yad cisim, quru göz sindromu, intubasiyadan sonrakı keratopatiya, kritik vəziyyətli xəstədə olan xemoz aiddir [5].

COVID-19 da digər etiologiyalı viruslar kimi konyunktivitlər törədir. Əlamətlər adətən bir gözdən başlayır və çox yoluxucu olduğu üçün sonra bir neçə gün ərzində digər gözə də keçir. Gözdəki ifrazat da qatı deyil, sulu olur [21, 22]. Göründüyü kimi, COVID-19un göz fəsadları digər oftalmoviruslara bənzəyir [11]. Lakin, koronavirus və allergik konyunktivit arasında əsas, açar fərq qızdırmadır. Belə ki, qızdırma COVID-19un yayılmış simptomu hesab olunur, lakin allergik konyunktivit adətən hər iki gözdə baş verir və qaşınma, yaşaxma, ödem yaradır [21]. Buna baxmayaraq oftalmoviruslar qrip və soyuqdəymə simptomları ilə birgə baş verə bilər [22]. Koronavirusun selikli qişalarla, o cümlədən gözlərlə birbaşa kontaktı onun ötürülmə yollarından biri hesab olunur. SARS-CoV-2 göz yaşu ilə ötürülə bilməsi sübut olunub [5, 23, 24].

Həmçinin, herpes virusu ilə differensiasiyasına baxaq. Dünya əhalisinin 80%-dən çoxu sadə herpes virusuna (HSV) yoluxub (şək.3).



Şək. 3. Herpes virusunun 3D görüntüsü (Stock Photos & Vectors | Shutterstock, By Alexey Godzenko)

Herpes simplex virusunun (HSV) yoluxması, ötürülməsi HSV ifraz edən insan ilə digər həssas seroneqativ fərdin şəxsi, sıx təmasından asılıdır [25]. Koronavirus ağızdan və burundan olduğu kimi gözlərdən də yoluxa bilər. Koronavirus daşıyıcıları göz yaşu vasitəsilə infeksiyanı yaya bilərlər. Gözlərə toxunuş bu xəstəliyin yayılmasında iştirak edə bilər. Koronavirus qırmızı göz əlamətləri yarada bilər. Nəzərə alınmalıdır ki, yapışqanlı və sulanan gözlərə toxunmaqla virus yayıla bilər [26]. Herpes virusu da sıx təmasdan yoluxur [11]. Herpes virusun replikasiyası zamanı birincili infeksiyanın yerində intakt virion – kapsid retroqrad olaraq neyron tərəfindən dorzal kök qanqlionuna köçürülür və burada virusun növbəti replikasiyasından sonra latentliyə keçir. Baxmayaraq ki, replikasiya bəzən xəstəliyə səbəb olur və infeksiya nadir hallarda həyat üçün təhlükə ilə nəticələnir, sahib - virus arasındakı əlaqədə də latentlik üstünlük təşkil edir. Latentlik yarandıqdan sonra müvafiq stimül reaktivləşməyə səbəb olur. Üçlü sinir qanqlionu kolonizasiyalaşmış gizli virus saxlayır. Virus çox zaman orqanizmdə fəaliyyətsiz qalıb, heç bir simptomatika göstərmir. Virusun sakitlik vəziyyətində immun sisteminə də bu virusu tapmaq və məhv etmək çətinlik törədir [25].

Viruslar adətən davamlı infeksiyaya səbəb olurlar. Buna misal olaraq sadə herpes virusu (herpes simplex) ilə yanaşı, HIV, qızılca virusunu, sitomeqalovirusu, Epstein-Bar virusunu, insanın T-hüceyrəsinin leykemiya virusunu, hepatit B virusunu və s. misal göstərmək olar. Bu COVID-19 virusuna da aiddir. “Davamlı (persistent) infeksiyalar bəzi viruslarda olduğu kimi yoluxmuş insanların xüsusi hüceyrələrində virusun heç zaman təmizlənməyib qalması ilə xarakterizə olunur” [27]. Koronavirusda da yoluxduqdan sonra bir müddət hüceyrə daxilində latent (gizli) şəkildə mövcud ola bilər. Koronavirus infeksiyasına yoluxma zamanı virusdan təmizlənmə insandan insana dəyişir. Bu da səbəblərdən biridir ki, niyə bəzi insanlar infeksiyalardan digərlərinə nisbətən daha tez sağalır. Sağalma sözü aldadıcı ola bilər çünki, bu klinik əlamətlərin itməsi yaxud virus elementlərinin və ya hər ikisinin yox olmasından hansısa biri ola bilər.

İnfeksiyanın davamlı (persistent) olması bir çox səbəbdən: birgə mövcudluq, antitellərin aşağı sintezi, immun yayınma, reaktivlik və ya reinfeksiyadan yarana bilər. Hazırda çap olunmuş məlumatlarda deyilir ki, SARS-CoV-2yə olan pozitiv diaqnoz, simptomların olmamasına baxmayaraq aylarla sürə bilər. Bu həmin infeksiyaya yeni yoluxma olmayıb öncə mövcud olan persistent (daimi) infeksiyadır. Bu günə qədər alimlər bu persistent (daimi) infeksiyaların necə işlədiyi mexanizminin azı 5 səbəbini ehtimal edirlər [28].

Birinci səbəb - birgə mövcudluqdur (koinfeksiya). “Ola bilər ki, xəstənin immun sistemi və SARS-CoV-2 birgə-mövcudluq balansı vəziyyətinə çatıb” və “xəstə heç bir kliniki simptom olmadan simptomsuz daşıyıcı olaraq qalır”. Onların təqdim etdikləri digər mümkün səbəb isə virusdan təmizlənmə gözləndiyindən daha çox vaxt alıb, ancaq bu da birgə-mövcudluğun (koinfeksiyanın) mümkünlüyünə gedib çıxır [28, 29, 30].

İkinci səbəb antitellərin az sintez olunmasıdır. Üçüncü səbəbə - immun yayınmalar (Evasion) aiddir. Ağız suyunda olan SARS-CoV-2 immun sistemdən qorunmuş olub potensial virus rezervuarı ola bilər. “Əsasən, RNT virusunun həddindən artıq yüksək miqdarı ağız suyunda aşkarlanmışdır” [31]. İmmun-İmtiyazlı (üstün) sahələr iltihabi cavab yaratmadan yad cisimləri keçirə bilən toxumalardır. Əvvəlki SARS-CoV da tüpürcək vəzisini yoluxdurmaq qabiliyyətinə malikdir. Həmçinin, sitomeqalovirus da daimi (persistent) infeksiya yaratmaq üçün tüpürcək vəzisindən istifadə edə bilən virusdur [32]. Beləliklə, ağız suyunda gizlənən SARS-CoV-2ni udaraq yenidən tənəffüs yollarına və qida traktına salmaq olar. Bu zaman sahib orqanizm yenidən müsbət COVID-19 alacaq. Çinlilər xəbərdarlıq edirlər ki, virus daşıyan tüpürcək, ağız suyu yoluxucu damcılarının gizli mənbəyi kimi eyni nəticələrə malikdir [31, 33]. Bioinformatika məlumatlarına əsasən, ağız suyu vəziləri ağciyərlərdən daha yüksək ACE2 ekspressiyasına malikdir. Bir qrup tədqiqatlar isə 91.7% pasientlərin ağız suyunda canlı SARS-CoV-2 infeksiyasının olduğunu göstərdi. Tədqiqatda deyilir ki, “bu onu göstərir ki, simptomsuz COVID-19lu şəxs ağız suyundan yoluxdura bilər” [33].

Dördüncü səbəb - reaktivasiya və ya reinfeksiyadır. Reaktivasiya - lazımı səviyyədə təmizlənməyən həmin ilkin virusun yenidən replikasiya olunmasıdır. Belə ki, daimi infeksiya, ilkin virusun tam təmizlənməməsi mənasına gəlir və beləliklə, sahib orqanizmində qalır. Lakin, daimi COVID-19 infeksiyası daimi Herpes virusu kimi reaktivləşə bilər. Ancaq bu o demək deyil ki, COVID-19-un yenidən yoluxması (reinfeksiya) mümkünsüzdür.

Beşinci səbəb virusun fasilələrlə ifraz olunmasıdır. Lakin, ədəbiyyatda virusun fasiləli ifraz olunmasının bioloji mexanizmləri olduqca qaranlıq qalır [28].

Herpes virusunun latentlik mənzərəsinin inkişafı sahib-T-hüceyrə bölməsinin əhəmiyyətli bir hissəsi herpesvirus antigenlərinə spesifikdir və bu hüceyrələr periodik olaraq virusun reaktivasiyası zamanı selikli qişalarda ekspressiya olunan virus antigenlərinin təsirinə məruz qalırlar. Bu hüceyrələrin sitotoksik və qeyri-sitotoksik mexanizmlərlə replikasiyanı məhdudlaşdırma və latentliyə nəzarət etmə xüsusiyyəti, sahib-virus arasında xoşxassəli münasibətlərin dəstəklənməsinin əsasını təşkil edir. Ancaq, herpesvirusa spesifik olan T-hüceyrənin effektor funksiyası sayəsində, insan selikli qişaları dəfələrlə bu yerlərə xas olmayan immun reaksiyalarla olan iltihabi reaksiyaya məruz qalır. Bundan başqa herpesvirusa spesifik T-hüceyrələrin əhəmiyyətli bir hissəsi müxtəlif növ ikincili infeksiyalara cavab olaraq müvəqqəti aktivləşirlər və IFN γ -də daxil olmaqla, dərin immunomodulyator təsir göstərə bilən effektor sitokinlər istehsal edirlər. Herpesvirusun latentliyi, həqiqətən də insanın digər antigenlərinə immun cavabının modulyasiyasına fizioloji əhəmiyyətli üsullarla təsir edir [25].

Digər bir oxşarlıq hadisəsini göstərək. Herpes və A, B qripi tərəfindən törədilə bilən, kəskin nekrotik ensefalopatiya kimi tanınan baş beynin nadir xəstəliyi pozitiv COVID-19 olan qadında (Henry Ford Health System, Detroit, ABŞ) yaranmışdır. Xəstənin (58 yaş) analiz nəticələri qrip, herpes, suçiçəyi və Qərbi Nil virusuna qarşı neqativ olmuşdur və onurğa beyni mayesində bakterial

infeksiya izi olmamışdır. Yalnız COVID-19 pozitiv olmuşdur [34]. Beynin KT müayinəsi talamusun toxumalarında (hissi məlumatı bədənin digər hissələrinə ötürülməsinə kömək edən mərkəz) simmetrik zədələnmə olduğunu göstərmişdir.

GARDın məlumatlarına əsasən, bu nadir xəstəlik əsasən, A, B qripi və insan herpes virusu-6 ilə xəstələndikdə baş verir. Bu infeksiyalar beyində sitokin qasırğası adlanan hal yarada bilər. Klinik halın müəllifləri qeyd edir ki, bu zaman, normalda orqanizmə xəstəliklə mübarizədə qalib gəlməyə kömək edən iltihab maddələri, bunun əvəzində xarab olub infeksiyalaşmış toxumanı zədələyir. Sitokin fırtınası hematoensefalik baryer kimi tanınan və beyində qan damarlarını əhatə edən toxumaları dağıdır və beləliklə, qansızmaya səbəb ola bilərlər. Lancet jurnalındakı son məlumatda da qeyd olunub ki, yoluxmuş xəstələrin yarımqrupu beyinlə əlaqəli sitokin fırtınasına həssasdırlar. Həmçinin, Cureus Journal of Medical Science jurnalındakı məlumatda da COVID-19 təsdiqlənmiş 74 yaşlı xəstədə ensefalopatiya əlamətləri qeyd olunmuşdur [35].

Herpes ilə COVID-19 arasında digər əlaqəyə diqqət yetirək. Burada Herpes virusuna yoluxmuş insanlarda SARS və MERS virusuna yüksək yoluxma riski faktorlarına diqqət yetirəcəyik. Herpesvirusun törətdiyi iltihabın insanın xəstəliklərini kəskinləşdirə bilməsinə aid olan bir çox tədqiqatlarda, ehtimal edilir ki, elə həmin modulyasiyaedici hadisələr - müvafiq vaxtda çatdırılıbsa - insanın immun sisteminin inkişafı üçün faydalı siqnal təmin edir. Daha ümidverici məlumatlara əsasən, erkən herpesvirus infeksiyası insanlarda heteroloji antigenlərə qarşı immun cavabı potensial faydalı üsullarla dəyişir. Bu nəticə tədqiqatçıların EBV seropozitivliyi və atopiya riski arasında əks korelyasiya olduğunu müşahidə etdikləri araşdırmalardan irəli gəlir. Məsələn, Nilson və həmmüəllifləri iki yaşlı uşaqlarda müxtəlif viruslara (HCMV, EBV, HSV, HHV, VZV daxil olmaqla) qarşı antitellərin olmasını yoxlamışlar [36]. EBV-na seropozitiv olan uşaqlarda İgE-yə olan sensibilizasiya əhəmiyyətli dərəcədə azalmışdır. Vü və həmmüəllifləri 95000-dən çox uşağı tədqiq edərək, aşkarlamışdılar ki, uşaqlarda qışdakı virus infeksiyalarının piki zamanı astmanın inkişaf riski onların yaşından asılı olaraq dəyişir. Ehtimal olunur ki, öncə herpes virusuna yoluxmamış uşaqlarda, qış virusları astma törədə bilərlər [37].

COVID-19 tək zəncirli RNT virusu, herpes isə iki zəncirli DNT virusu olmasına və COVID-19 virusunun, latent herpes virusları ilə birbaşa əlaqəsinin olmamasına baxmayaraq, onlar hər ikisi vasitəçi T-immun cavab hüceyrələrinə malikdirlər. Herpes infeksiyası böyük ehtimalla vəziyyəti daha da kəskinləşdirir. Herpes virusları atopiya və iltihabla olan əlaqələrini göstərir və immun reaksiyaları kəşərək immun sistemi zəiflədirlər. Ona görə də latent və simptomatik herpes virusundan sağalan insanlar, daha yüksək yoluxma riskinə malikdirlər yaxud olan xəstəlikləri daha da pisləşə bilər [25].

Herpes və COVID-19 arasındakı digər əlaqəyə baxaq. Belə ki, CDC etiraf edir ki, COVID-19 sıçrayışı insanlar üçün stressli ola bilər və "xəstəliyə bağlı qorxu və narahatlıq böyük olub, yetkinlərdə və uşaqlarda güclü emosiyalar yarada bilər". Yaşlı və yanaşı xəstəliyi olan insanlar bu xəstəliyin daha ağır riski altında olub, COVID-19 səbəbindən daha böyük stressə məruz qalırlar [38]. Psixoloji pozğunluqlar, yuxunun pozulması, depressiya - COVID-19a bağlı ümumi qəbul olunmuş triqger olub, varisella zoster virusunun reaktivasiyasına səbəb olur [39]. Innovations in Clinical Neuroscience jurnalında çap olunmuş Herpes zosterin (VZV) psixoloji törədicilərinin tədqiqatı göstərdi ki, stress, depressiya herpes zosterin qılgıncılarına səbəb ola bilərlər [40]. Stress həmçinin xəstənin immun sistemini zəiflədərk pasientin diskomfortunu artırıb postherpetik nevrалgiya və postherpetik qaşınma kimi uzun sürən ağrılaşmalara və tam sağlamanın ləngiməsinə gətirib çıxara bilər [41].

Eyni zamanda həm Herpes, həm də COVID-19 virusu kontakt üsulla da yoluxduğu üçün belə xəstələri müayinə zamanı ehtiyat və sterilizasiya tədbirlərinə ciddi əməl olunmalıdır. Yarıqlı lampa 70%-li spirt məhlulu ilə hər xəstədən sonra dezinfeksiya edilməlidir. 70%-li spirtin koronavirus infeksiyası riskini azaltdığı göstərilir [42]. Goldman tonometri isə koronavirusu təsirsiz hala gətirən 10%-li natrium hipoxlorid məhlulu ilə dezinfeksiya edilir [43]. Gözlərə, üzə toxunulmamalı, kontakt linzalar taxılmamalıdır. Həmçinin, 2020-ci il martın 18-dən Amerika oftalmoloqlar akademiyası (AAO) SARS-

CoV-2nin ötürülmə riskini azaltmaq üçün bütün oftalmoloqları ancaq təcili və təxirəsalınmaz xəstələri qəbul etməyə çağırılmışdır [44]. 2003-cü ildə olan SARS-CoV krizisi Birləşmiş Ştatlarda indiki qədər ciddi yayılmasa da tibb işçiləri bütün infeksiyaya yoluxmuş xəstələrin 20%-ni təşkil etmişdir [45]. İtaliyada COVID-19a yoluxanların 9%-ni tibb işçiləri təşkil etmiş və 60-ı həkim olmaqla 100 tibb işçisi dünyasını dəyişmişdir [5].

Beləliklə, göründüyü kimi COVID-19un Herpes virusunun törətdiyi göz fəsadları ilə ümumi cəhətləri və onları birləşdirən ortaqlar çoxdur. Buna görə virus infeksiyasına şübhə yarandıqda onu dəqiq təyin etmək üçün laborator və kliniki analizlər aparılmalıdır.

ƏDƏBİYYAT:

1. Cascella M., Rajnik M., Cuomo A. et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
2. Huang C., Wang Y., Li X. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China // *Lancet*, 2020, v.395, p.497–506.
3. Seah I., Anderson E., Kang A. et al. Assessing viral shedding and infectivity of tears in coronavirus disease 2019 (COVID-19) patients // *Ophthalmology*, 2020, v.127(7), p. 977–979.
4. American Academy of Ophthalmology. Alert: important coronavirus updates for ophthalmologists. www.aao.org/headline/alert-important-coronavirus-context. Accessed March 10, 2020.
5. Hu K., Patel J., Patel B.C. Ophthalmic Manifestations Of Coronavirus (COVID-19). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
6. Macintyre C.R. On a knife's edge of a COVID-19 pandemic: is containment still possible? // *Public Health Res Pract*, 2020, v.30, p.3012000.
7. Luo S.H., Liu W., Liu Z.J. et al. A confirmed asymptomatic carrier of 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) // *Chin Med J (Engl)*, 2020, v.133(9), p.1123-1125.
8. Cheema M., Aghazadeh H., Nazarali S. et al. Keratoconjunctivitis as the initial medical presentation of the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19): A case report // *Can J Ophthalmol*, 2020, v.55(4), p.e125-e129.
9. Wu P., Duan F., Luo C. et al. Characteristics of Ocular Findings of Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Hubei Province, China // *JAMA Ophthalmol.*, 2020, v.138(5), p.575–578.
10. Seah I., Agrawal R. Can the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Affect the Eyes? A Review of Coronaviruses and Ocular Implications in Humans and Animals // *Ocul. Immunol. Inflamm.*, 2020, v.28(3), p.391-395.
11. Клиническиерекомендации. Герпетические заболевания глаз. ID: KP102. Общероссийская общественная организация «Ассоциация врачей-офтальмологов», 2017.
12. Viores S.A., Wang Y., Viores M.A. et al. Blood-Retinal barrier breakdown in experimental coronavirus retinopathy: association with viral antigen, inflammation, and VEGF in sensitive and resistant strains // *J Neuroimmunol.*, 2001, v.119, p.175–82.
13. Chin M.S., Hooper L.C., Hooks J.J. et al. Identification of α -fodrin as an autoantigen in experimental coronavirus retinopathy (ECOR) // *J. Neuroimmunol.*, 2014, v.272, p.42–50.
14. Detrick B., Lee M.T., Chin M.S. et al. Experimental coronavirus retinopathy (ECOR): retinal degeneration susceptible mice have an augmented interferon and chemokine (CXCL9, CXCL10) response early after virus infection // *J. Neuroimmunol.*, 2008, v.193, p.28–37.

15. Chan J.F.W., Lau S.K.P., To K.K.W. et al. Middle East respiratory syndrome coronavirus: another zoonotic betacoronavirus causing SARS-like disease // *Clin. Microbiol. Rev.*, 2015, v.28, p.465–522.
16. American Academy of Ophthalmology. Alert: important coronavirus context for ophthalmologists, 2020. Available: <https://www.aao.org/headline/alert-important-coronavirus-context> [Accessed 26 Feb 2020].
17. Li J.O., Lam D.S.C., Chen Y. et al. Novel Coronavirus disease 2019 (COVID-19): The importance of recognising possible early ocular manifestation and using protective eyewear // *Br. J. Ophthalmol.*, 2020, v.104(3), p.297-298.
18. Van der Hoek L., Pyrc K., Jebbink M.F. et al. Identification of a new human coronavirus // *Nat. Med.*, 2004, v.10, p.368–73.
19. Sadhu S., Agrawal R., Pyare R. et al. COVID-19: Limiting the Risks for Eye Care Professionals // *Ocul. Immunol. Inflamm.* 2020, v.28(5), p.714-720.
20. Feyziyeva K.V. Rüstəmovə N.M. Ağayeva F.Ə. İltihab mənşəli ikincili uveal qlaukoma (klinik hal) // *Oftalmologiya, Bakı*, 2020, №1(32), s.55-62.
21. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19) // *Indian J. Pediatr.*, 2020, v.87(4), p. 281–286.
22. Li Q., Guan X., Wu P. et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia // *N. Engl. J. Med.*, 2020, v.382(13), p.1199-1207.
23. Feyziyeva K. COVID-19 - A new way of transmission through tear fluid, infection risk and protection paths for eye professionals (literature review) // *Scientific discussion, Praha*, 2020, v.1(48), p.3-11. <http://scientific-discussion.com/wp-content/uploads/2020/11/VOL-1-No-48-2020.pdf>
24. Feyziyeva K.V. Quliyeva M.H. Rüstəmovə N.M. Yeni növ koronavirus (covid-19) infeksiyasının göz yaşı mayesi ilə ötürülməsi və oftalmoloji personal üçün təhlükəsi (ədəbiyyat icmalı) // *Oftalmologiya, Bakı*, 2020, №2(33), s.80-90.
25. Whitley R., Kimberlin D.W. et al. Pathogenesis and disease. Human Herpesviruses: Biology, Therapy, and Immunoprophylaxis. Cambridge: Cambridge University Press; 2007. Chapter 32.
26. Coronavirus and Your Eyes. 2020, American Academy of Ophthalmology. aao.org/eyesmart.
27. Boldogh I., Albrecht T., Porter D.D. Persistent Viral Infections Medical Microbiology. Medical Microbiology. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston, 1996. Chapter 46.
28. Yong S.J. The Covid-19 Virus Can Persist for Months: Why? *Microbial Instincts*, 2020, Jun 14.
29. Bai Y., Yao L., Wei T. et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19 // *JAMA*, 2020, v.323(14), p.1406-1407.
30. Zhang L., Li C., Zhou Y. et al. Persistent viral shedding lasting over 60 days in a mild COVID-19 patient with ongoing positive SARS-CoV-2 // *Quantitative Imaging in Medicine and Surgery*, 2020, v.10(5), p.1141–1144.
31. Yang J.R., Deng D.T. et. al. Persistent viral RNA positivity during recovery period of a patient with SARS-CoV-2 infection // *J. Med. Virology*, 2020, v.92(9), p.1681-1683.
32. Campbell A.E. , Cavanaugh V.J, Slater J.S. The salivary glands as a privileged site of cytomegalovirus immune evasion and persistence // *Med. Microbiol. Immunol.*, 2008, v.197(2), p.205-13.
33. Xu J., Li Y., Gan F. et all. Salivary Glands: Potential Reservoirs for COVID-19 Asymptomatic Infection // *J. Dental Research*, 2020, v.99(8), p.989.
34. Lanese N. Woman with COVID-19 developed a rare brain condition. Doctors suspect a link. April 01, 2020.

35. Filatov A., Sharma P., Hindi F. et al. Neurological Complications of Coronavirus Disease (COVID-19): Encephalopathy // *Cureus.*, 2020, v.12(3), p.e7352.
36. Caroline N., Annika L. et. al. Does early EBV infection protect against IgE sensitization? // *J. Allergy Clin. Immunol.*, 2005, v.116(2), p.438-44.
37. Wu P. et al. Evidence of a causal role of winter virus infection during infancy in early childhood asthma // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*, 2008, v.178, p.1123–1129.
38. CDC. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Coping with Stress. Page last reviewed: April 30, 2020.
39. Duff B.L. COVID-19 and Herpes Zoster. *Drug Topics.* Jun 01, 2020.
40. Sansone R.A., Sansone L.A. Herpes zoster and postherpetic neuralgia: an examination of psychological antecedents // *Innovations in Clinical Neuroscience*, 2014, v.11(5-6), p.31-34.
41. Katz J., McDermott M.P. et al. Psychosocial risk factors for postherpetic neuralgia: a prospective study of patients with herpes zoster // *J. Pain*, 2005, v.6(12), p.782-90.
42. Xie X., Li Y., Chwang A.T. et al. How far droplets can move in indoor environments--revisiting the Wells evaporation-falling curve // *Indoor Air*, 2007, v.17(3), p.211-25.
43. Kampf G., Todt D., Pfaender S. et al. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents // *J. Hosp. Infect.*, 2020, v.104(3), p.246-251.
44. Varu D.M., Rhee M.K., Akpek E.K. et al. American Academy of Ophthalmology Preferred Practice Pattern Cornea and External Disease Panel. Conjunctivitis Preferred Practice Pattern® // *Ophthalmology*, 2019, v.126(1), p.P94-P169.
45. Loon S.C., Lun K. SARS: a timely reminder // *Br. J. Ophthalmol.*, 2013, v.97(9), p.1217-8.

Müəllif münaqişələrin (maliyyə, şəxsi, peşəkar və digər maraqları) olmamasını təsdiqləyir

Korrespondensiya üçün:

Feyziyeva Könül Vaqif qızı, akad. Zərifə Əliyeva adına Milli Oftalmologiya Mərkəzinin “Müalicə-reabilitasiya və gözün yoluxucu xəstəlikləri” şöbəsinin həkim-oftalmoloqu
kenulv@yahoo.com