

ՄԻՉԱՅԻՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԻՆԿՐՈՒՄՏԱՑԻԱՆԵՐԸ COVID-19-ՈՎ ՀԻՎԱՆՂՆԵՐԻ ՇՐՋԱՆՈՒՄ (ՏԵՍՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԼՈՒԾՈՒԹՅՈՒՆ)

Մարտիրոսյան Դ.Ա.

ԵՊԲՀ, ուրոլոգիայի և անդրոլոգիայի ամբիոն

Ստացված է՝ 29.09.2023, գրախոսված է՝ 16.10.2023, ընդունված է՝ 23.10.2023

Բանալի բառեր՝ COVID-19, կորոնավիրուս, SARS CoV-2, ինկրուստացիա, ցիստիտ, միզային համակարգի ուրոթել:

11.03.2020թ.-ից Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպությունը հայտարարեց նոր տեսակի կորոնավիրուսով (SARS CoV-2) հարուցված կորոնավիրուսային հիվանդությունը (COVID-19)՝ որպես համաշխարհային պանդեմիա: 2023 թվականի օգոստոսի 6-ին աշխարհում գրանցվել է հիվանդացության ավելի քան 769 միլիոն հաստատված դեպք և ավելի քան 6,9 միլիոն մահվան դեպք: Ներկայումս հաղորդված դեպքերը ճշգրիտ չեն ներկայացնում վարակի մակարդակը համաշխարհային մասշտաբով թեստավորման և հաշվետվությունների կրճատման պատճառով [16]: Ըստ Հայաստանի Հանրապետության Առողջապահության նախարարության հիվանդությունների վերահսկման և կանխարգելման ազգային կենտրոնի՝ Հայաստանի Հանրապետությունում կա հիվանդության հաստատված ավելի քան 423 հազար և ավելի քան 8,6 հազար մահվան դեպքեր: Այլ պատճառներով մահվան ելքերով դեպքերը 1682 են: [1]: 2023 թվականի մայիսի 5-ին Առողջապահության համաշխարհային կազմակերպությունը հայտարարել է COVID-19 համավարակի ավարտի մասին. այն տևել է 3 տարի 1 ամիս 24 օր: COVID-19-ն այժմ հաստատված և շարունակական առողջապահական խնդիր է: Այն շարունակում է մնալ արդի բժշկագիտության կարևորագույն խնդիրներից մեկը [17]:

Կորոնավիրուսները միաշղթա ՌՆԹ վիրուսներ են, որոնք բաժանված են չորս հիմնական դասերի՝ A, B, C և D [20, 9]: Ընդհանուր առմամբ, կորոնավիրուսների մեծ մասը վարակում է տարբեր կենդանիների, սակայն որոշ տեսակներ ունակ են վարակելու մարդկանց (հիմնականում A և B տեսակները)՝ առաջացնելով շնչառական

ախտանիշներ:

Կորոնավիրուսային հիվանդությունը (COVID-19) պոտենցիալ ծանր սուր շնչառական ինֆեկցիա է՝ հարուցված SARS CoV-2 հարուցիչով: SARS CoV-2-ը ՌՆԹ պարունակող բետա կորոնավիրուս է: Ենթադրվում է, որ այն առաջացել է չղջիկներից, սակայն նրանց և մարդկանց միջև միջանկյալ օղակը դեռևս չի հայտնաբերվել [7]: Այն խիստ վարակիչ է, փոխանցման հիմնական ուղիները կոնտակտայինը և օդակաթիլայինն են: Վիրուս պարունակող աերոզոլները, որոնք առաջանում են վարակված մարդկանց հագից կամ փռչողոցից, վարակի հիմնական աղբյուրն են, իսկ թափված փոխանցումը կարող է կատարվել ասիմպտոմատիկ հիվանդներից [19]: SARS-CoV-2-ի ինկուբացիոն շրջանը տատանվում է 2-14 օր [4]:

COVID-19-ը հիվանդություն է, որը կարող է ունենալ սուր շնչառական վիրուսային ինֆեկցիայի թեթև կամ ծանր ընթացք, և այն կարող է ուղեկցվել մի շարք այլ ախտանիշներով: Հիվանդության ախտածագումը բնորոշվում է վիրուսային մասնիկների մուտքով դեպքի թռիչքի էնդոթելային բջիջներ՝ անգիոտենզին փոխակերպող ֆերմենտի ռեցեպտորներին միանալու պատճառով, որն էլ հանգեցնում է մակրոֆագերի, բնական քիլերների ակտիվացման համախտանիշի առաջացման՝ հաջորդող ցիտոկինային փոթորիկով: COVID-19-ով հիվանդը սովորաբար ունենում է ջերմություն (98,6%), հոգևածություն (69,6%), չոր հազ (59,4%), միալգիա (34,8%), դժվարաշնչություն (31,2%), ինչպես նաև սրտխառնոց և փորլուծություն (10,1%) [5]: Հիվանդության ամենատարածված բարդությունը երկկողմանի վիրուսային թոքաբորբն է, որը շատ հիվանդների դեպքում հանգեցնում է շնչառական անբավարարության: COVID-19-ն իր բնույթով բազմափուլային է և կարող է հանգեցնել մարդու գրեթե ցանկացած օրգանի վնասման [6]: Բացառություն չեն նաև միզային համակարգի օրգանները: SARS-CoV-2-ն ունի հատուկ եռաչափ սպիտակուցային կառուցվածք, որը բնութագրվում է անգիոտենզին փոխակերպող ֆերմենտ 2-ի (ACE2) ընկալիչների հետ կապված ամուր կապով: Այս պայմաններում մարդու ACE2

*** ՆԱՄԱԿԱԳՐՈՒԹՅԱՆ ՀԱՍՅԵ**

Դ.Ա. Մարտիրոսյան
ԵՊԲՀ, ուրոլոգիայի և անդրոլոգիայի ամբիոն
Հասցե՝ ՀՀ, Երևան, 0025, Կոյունի 2
Էլ. փոստ՝ martirosyan_davit@yahoo.com
Պեռ.՝ (+374) 55 03 03 93

արտադրող՝ օրգանները կարող են գործել որպես թիրախային բջիջներ SARS-CoV-2-ի համար [10]: Չունև և համահեղինակները օգտագործեցին 1% ACE2-դրական բջիջների շեմը (հիմնված ACE2-ի էքսպրեսիայի վրա թոթերի II տեսակի ավելուային բջիջներում ութ անհատների դեպքում)՝ վիրուսային ինվազիայի մեծ ռիսկի օրգանները հայտնաբերելու համար և հայտնեցին, որ սիրտը, զստադիքը, կերակրափողը, միզապարկը (ACE2-դրական բջիջները միզապարկի ուրոթելում 2,4% են) և երիկամները (ACE2-դրական բջիջները պրոքսիմալ խողովակներում 4% են) կարող են լինել վիրուսային ինվազիայի մեծ ռիսկի թիրախ օրգաններ: Սրանով կարող է բացատրվել երիկամների սուր վնասվածքը, որը դրսևորվում է COVID-19-ով հիվանդների 0,1–29%-ի դեպքում [18]: Բացի դրանից, երիկամային անբավարարությունը COVID-19-ով հիվանդների շրջանում կարող է բացատրվել սեպսիսով կամ սեպտիկ շոկով, որը հանգեցնում է ցիտոկինային փոթորկի համախտանիշի կամ իմունային համակարգով պայմանավորված՝ երիկամների վնասվածքի: Հատկանշական է, որ երիկամային սուր անբավարարությամբ COVID-19-ով հիվանդներն ունեն մահացության բարձր մակարդակ (60–90%): Հետաքրքիր է, որ Լինզը և համահեղինակները COVID-19-ից ապաքինված 66 հիվանդների վերաբերյալ իրենց ուսումնասիրություններում, ցույց են տվել, որ վիրուսային ՌՆԹ-ն հայտնաբերվել է հիվանդների 6,9%-ի մեզի նմուշներում: Բացի դրանից, նրանք հայտնել են, որ մեզի նմուշները դրական են մնացել նույնիսկ այն բանից հետո, երբ բկանցքի քսուքի պատասխանը եղել է բացասական: Ի հակադրություն այս պնդման՝ Վանզը և համահեղինակները հաղորդում են, որ SARS-CoV-2 չի հայտնաբերվել մեզի նմուշներում գրանցված հիվանդների շրջանում [12]:

Ենթադրվում է, որ COVID-19-ով հիվանդների շրջանում համեմատաբար հազվադեպ բարդություն է ինկրուստացիոն ցիստիտը: Ինկրուստացիոն ցիստիտը հազվադեպ պաթոլոգիա է, որի առաջացման հիմնական պատճառը միզային ինֆեկցիան է, հատկապես միզանյութը ճեղքող բակտերիաներով [14]: *C. urealyticum*-ը գրամ դրական բակտերիա է, որն առաջացնում է մեզի ավելի զգացում՝ քայքայելով միզանյութը մինչև ամոնիակ, որն իր հերթին հանգեցնում է միզապարկի լորձաթաղանթում կալցիումի ֆոսֆատի և ստրուվիտի նստեցման: Հիվանդությունը բնորոշվում է միզապարկի լորձաթաղանթի կալցիֆիկացմամբ, որը կարող է ախտորոշվել գործիքային հետազոտությունների՝ ՈՒԶԶ և ՀՇ, ցիստոսկոպիայի և բիոպսիայի միջոցով: Պարզվել է, որ լայն սպեկտրի հակաբիոտիկները, հատկապես

վանկոմիցինը, արդյունավետ են *C. urealyticum*-ի դեմ: Ինչպես նաև մեզի թթվայնացումը և լորձաթաղանթի ախտահարումների Էնդոսկոպիկ ռեզեկցիան նույնպես արդյունավետ են ինկրուստացիոն ցիստիտի բուժման համար [13]:

2021 թվականին Նովիցկին և համահեղինակները ներկայացրին աշխատանք COVID-19 ասոցացված ինկրուստացիոն ցիստիտի վերաբերյալ: Աշխատանքը կլինիկական դեպքի քննարկման մասին է [3]: 51-ամյա կինը հոսպիտալացվել է ուրոլոգիական բաժանմունքում՝ գանգատվելով ցավոտ, հաճախացած միզարձակությունից, մեզում արյան առկայությունից: Վերոնշյալ գանգատները հիվանդը նշում է վերջին 10 օրերի ընթացքում, բուժում չի ստացել: Հոսպիտալացումից մեկ ամիս առաջ հիվանդը բուժվել է ինֆեկցիոն բաժանմունքում «Նոր կորոնավիրուսային վարակ ախտորոշմամբ» (վիրուսը հայտնաբերված է եղել ՊՇՌ մեթոդով): Վերակենդանացման բաժանմունքում բուժման ընթացքում տեղադրվել է միզային կաթետր, որը հեռացվել է 9 օր անց: Հիվանդը ստացել է հորմոնալ, հակավիրուսային, հակակոագուլյանտ, հակաբակտերիային, սիմպտոմատիկ թերապիա: Ըստ լաբորատոր հետազոտությունների՝ ի լրումն արյան պարամետրերի փոփոխությունների, որոնք բնորոշ են կորոնավիրուսային նոր վարակի ծանր ընթացքին, ստացիոնար բուժման 5-րդ օրը նկատվել է մեզի ավելային ռեակցիա, 2 անգամ իրականացված մեզի բակտերիոլոգիական քննությամբ միկրոֆլորայի աճ չի հայտնաբերվել, *Mycobacterium tuberculosis* չի հայտնաբերվել: Ուլտրաձայնային հետազոտությամբ միզապարկում հայտնաբերվել են 1 սմ և 0,8 սմ չափերի հիպերէխոգեն զոնաներ, որն էլ որովայնի և փոքր կոնքի՝ ն/ե կոնտրաստավորմամբ ՀՇ հետազոտություն իրականացնելու հիմք է դարձել ըստ որի՝ միզապարկում հայտնաբերվել են կալցիֆիկատներ: Կատարվել է ուրեթրոցիստոսկոպիա, միզապարկում հայտնաբերվել են օջախային փոփոխված, ինկրուստացված մակերեսներ, միզապարկի ընդհանուր ախտահարվածությունը չի գերազանցել 30%-ը: Կատարվել է en-block ռեզեկցիա: Ըստ լորձաթաղանթի հեռացված հատվածների ախտահյուսվածաբանական հետազոտության արդյունքների՝ պատկերը բնութագրվում է որպես միզապարկի լորձաթաղանթի նեկրոզի գոտի մինչև ենթալորձային շերտ, մկանային շերտը մնացել է անփոփոխ: Միզապարկի լորձաթաղանթի քերծվածքներում ՊՇՌ հետազոտության ընթացքում SARS CoV-2 վիրուսի ՌՆԹ չի հայտնաբերվել: Հետվիրահատական շրջանում կատարվել է հակաբակտերիային և հեմոստատիկ թերապիա:

Հոդվածում նկարագրված հիվանդի դեպքում ցիստիտի զարգացման պատճառները լիովին պարզաբանված չեն: Հնարավոր է, որ այն կարող է առաջանալ միզապարկի պատերի վիրուսային ախտահարմամբ՝ պայմանավորված ուրոթեյի մակերեսին SARS CoV-2-ի բազմացմամբ [11]: Այնուամենայնիվ, միզապարկի լորձաթաղանթի թերծվածքների ՊՇՌ հետազոտության ընթացքում SARS CoV-2 վիրուսի ՌՆԹ չի հայտնաբերվել:

Միզապարկի ախտահարման զարգացման պատճառ կարող է դառնալ միզապարկի պատի արյան հոսքի՝ SARS CoV-2-ի հետևանքով առաջացած խանգարումը: Հայտնի է, որ COVID-19 վարակը հաճախ առաջացնում է հիպերկոագուլյացիա, որն ուղեկցվում է արյան մակարդան գործոնների մակարդակի բարձրացմամբ և էնդոթելային դիսֆունկցիայով: Միզապարկի պատի միկրոշրջանառության խանգարումները և դրա իշեմիան ախտածագման գործոն են և հայտնաբերվում են ստորին միզուղիների բազմաթիվ պաթոլոգիաների դեպքում [2]: Միկրոշրջանառության խանգարումները հավանաբար նույնպես կարևոր դեր ունեն COVID-19-ով պայմանավորված ինկրուստացիոն ցիստիտի ախտածագման մեջ: Հեմոդինամիկ խանգարումների պատճառները լիովին պարզաբանված չեն և կարող են պայմանավորված լինել ուղղակի վիրուսային ազդեցությամբ, իմունային միջնորդավորված մեխանիզմներով կամ դրանց համակցությամբ: Հնարավոր է, միզապարկի բորբոքումը պայմանավորված է տեղային էնդոթելիտով, որը բարդանում է տարբեր տրամաչափի անոթների թրոմբոզով և մեծացնում է միզապարկի պատի իշեմիան [15]:

Հեղինակները ներկայացրել են մեկ կլինիկական դեպք՝ նշելով մեկ հիվանդի հետազոտության արդյունքում ստացված տվյալները: Տվյալ դեպքում անհրաժեշտ են նոր հետազոտություններ՝ հիվանդների ավելի ընդլայնված քանակով, որոնք հնարավորություն կտան ոչ միայն գնահատելու արդյունքները, այլև կատարելու այդ արդյունքների վերլուծություն: Այս կլինիկական դեպքում ցիստիտը, մեր կարծիքով, կարող է դիտարկվել որպես կորոնավիրուսային նոր վարակի բարդություն: Դրա պաթոգենետիկ հիմքը հավանաբար ուրոթելում SARS CoV-2-ի մերձեցումն է ACE-2 ընկալիչներին: Ի տարբերություն նշված հետազոտության՝ մեր հետազոտական թիմը պլանավորվում է կատարել աշխատանք, որտեղ ներկայացված կլինեն ՀՀ խոշոր բուժկենտրոններում տվյալ ախտաբանությամբ հոսպիտալացված հիվանդների հետազոտության տվյալները և կարվեն համապա-

տասխան եզրակացություններ:

Քրիստոֆեր Լարսենը և համահեղինակները իրենց աշխատության մեջ ընդգրկել են Նյու Յորքի Լենոքս Հիլ հիվանդանոցում 18 տարեկանից մեծ բոլոր հիվանդներին՝ հաստատված COVID-19 վարակով և 2-րդ կամ 3-րդ աստիճանի սուր երիկամային անբավարարությամբ: Ներառված են մահացած հիվանդներ, որոնց դեպքում COVID-19 վարակի ախտորոշումը հաստատվել է ՊՇՌ մեթոդով, COVID-19-ին բնորոշ նշանների և ախտանիշների հետ միասին: Հետազոտության մեջ ներառված են 12 հիվանդներ, որոնցից դիախեռման ժամանակ երիկամային հյուսվածքի համապատասխան նմուշ է ստացվել: Այնուամենայնիվ, դեպքերից և ոչ մեկում վերջնական վիրուսային մասնիկներ չեն հայտնաբերվել, որոնք համապատասխանում են կորոնավիրուսի մորֆոլոգիայի նկարագրությանը: Չնայած այն դիտարկմանը, որ COVID-19-ը հավանաբար է առաջացնելու հիպերկոագուլյացիոն վիճակ, տվյալ աշխատության մեջ թրոմբոցիտային միկրոանգիոպաթիայի կամ անոթային կամ մազանոթային միկրոթրոմբոզների առաջացման տվյալներ չկան: Որպես ամփոփում հեղինակները եզրակացնում են, որ COVID-19-ից մահացած հիվանդների շրջանում ուղղակի վիրուսային վարակի ապացույց չեն գտել: Նույնիսկ եթե SARS-CoV-2-ը փոքր քանակությամբ առկա է երիկամներում, դժվար թե այն ուղղակի վարակի միջոցով երիկամների ախտահարման պատճառ հանդիսանա [8]:

Մենք մեր հետազոտության մեջ ներառելու ենք հիվանդների ավելի մեծ խումբ: Ավելին՝ այն չի սահմանափակվելու միայն երիկամի ախտահյուսվածաբանական պատկերի ուսումնասիրությամբ, հետազոտության մեջ ընդգրկված են լինելու նաև միզապարկի ուրոթեյի ախտահյուսվածաբանական հետազոտության՝ դիախեռումից ստացված արդյունքները:

Եզրակացություն

Այսպիսով, ամփոփելով տարբեր հեղինակների կողմից կատարված հետազոտություններից ստացված արդյունքները՝ եզրահանգում ենք այն մտքին, որ ոչ մի նկարագրական աշխատանք չի կատարվել COVID-19-ով ասոցացված ինկրուստացիոն ցիստիտների ընթացքի, կլինիկական պատկերի, բուժման արդյունքների, ինչպես նաև ախտահյուսվածաբանական պատկերի առանձնահատկությունների վերաբերյալ: Տվյալ դեպքում անհրաժեշտ են նոր հետազոտություններ՝ հիվանդների ավելի մեծ քանակով, որոնք հնարավորություն կտան ոչ միայն գնահատելու առանձին եղանակների արդյունքները, այլև կատարելու

այդ արդյունքների վերլուծությունը: Ինկրուստացիոն ցիստիտը մեր կարծիքով կարող է դիտարկվել որպես կորոնավիրուսային նոր վարակի բարդություն: Հաշվի

առնելով վերոհիշյալը՝ կարևորվում է նշված խնդիրների շուրջ աշխատանք ծավալելու անհրաժեշտությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

- Հաստատված դեպքերն ըստ օրերի – NCDC Armenia
- Аль-Шукри С.Х., Кузьмин И.В., Борискин А.Г., Слесаревская М.Н., Кыркунова С.Л. Коррекция нарушений микроциркуляции у больных с гиперактивностью мочевого пузыря. Нефрология, 2011;15(1):58-64. [Al-Shukri S.H., Kuzmin I.V., Boriskin A.G., Slesarevskaya M.N., Kyrkunova S.L. Correction of microcirculatory disorders in patients with overactive bladder. Nefrologiya=Nephrology (Saint-Petersburg) 2011;15(1):58-64. (In Russian)]
- Новицкий А.В., Четвериков А.В., Ланков В.А., Невирович Е.С., Слесаревская М.Н., Кузьмин И.В. COVID-19 ассоциированный инкрустирующий цистит DOI: 10.29188/2222-8543-2021-14-4-108-112
- Alimuddin Zumla, M. Niederman. The explosive epidemic outbreak of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) and the persistent threat of respiratory tract infectious diseases to global health security. Current Opinomi Pulmonary Medicine, 2020, 193-6. doi: 10.1097/MCP.0000000000000676
- Dawei Wang, Bo Hu, Chang Hu, Fangfang Zhu, Xing Liu, Jing Zhang, Binbin Wang, Hui Xiang, Zhenshun Cheng, Yong Xiong, Yan Zhao, Yirong Li, Xinguan Wang, Zhiyong Peng. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. JAMA 2020. doi: 10.1001/jama.2020.1585
- Elsayed Desouky. SARS-CoV-2 tropism: what urologists need to know. African Journal of Urology, 2021;27(1):23. <https://doi.org/10.1186/s12301-021-00126-0>
- Feng He, Yu Deng, Weina Li. Coronavirus Disease 2019: what we know? Journal Medical Virology, 2020. doi: 10.1002/jmv.25766
- Histopathologic and Ultrastructural Findings in Postmortem Kidney Biopsy Material in 12 Patients with AKI and COVID-19. Pouneh Golmai, Christopher P. Larsen, Maria V. DeVita, Samuel J. Wahl, Astrid Weins, Helmut G. Renke, Vanesa Bijol and Jordan L. Rosenstock. ASN September 2020, 31 (9) 1944-1947; DOI: <https://doi.org/10.1681/ASN.2020050683>
- Jasper F.W., Chan I., Kenneth S.M. Li, Kelvin K.W. To, Vincent C.C. Cheng, Honglin Chen, Kwok-Yung Yuen. Is the discovery of the novel human betacoronavirus 2c EMC/2012 (HCoV-EMC) the beginning of another SARS-like pandemic? PMID: 23072791 PMCID: PMC7112628 DOI: 10.1016/j.jinf.2012.10.002
- Ling Lin, Lianfeng Lu, Wei Cao, Taisheng Li. Hypothesis for potential pathogenesis of SARS-CoV-2 infection—a review of immune changes in patients with viral pneumonia. Emerging Microbes and Infections 2020,9(1):727–32. doi: 10.1080/22221751.2020.1746199
- Mumm J.N., Osterman A., Ruzicka M., Stihl C., Vilsmaier T. et al. Urinary Frequency as a Possibly Overlooked Symptom in COVID-19 Patients: Does SARS-CoV-2 Cause Viral Cystitis? Eur. Urol., 2020;78(4):624-628. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2020.05.013>
- Ozkan T.A., M.S. Yalcin, O. Dillioglugil, I. Cevik. Encrusted cystitis caused by corynebacterium urealyticum: A case report with novel treatment strategy of intravesical dimethyl sulfoxide Int. Braz. J. Urol., 44, 2018, pp. 1252-1255
- Puliatti Stefano, Ahmed Eissa, Radwa Eissa, Marco Amato, Elio Mazzone, Paolo Dell' Oglio, Maria Chiara Sighinolfi, Ahmed Zoeir, Salvatore Micali, Giampalo Bianchi, Vipul Patel, Peter Wiklund, Rafael F. Coelho, Jean-Christophe Bernard, Prokar Dasgupta, Alexandre Motttrie, Bernardo Rocco. COVID-19 and urology. A comprehensive review of literature. <https://doi.org/10.1111/bju.15071>
- Tarun Jindal, Satyadip Mukherjee. Encrusted cystitis and ascites due to urethral calculus. Asian Journal of Urology, V. 9, April 2022. <https://doi.org/10.1016/j.ajur.2021.04.010>
- Varga Z., Flammer A.J., Steiger P., Haberecker M., Andermatt R. et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. The Lancet 2020;395(10234):1417-1418. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30937-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30937-5)
- WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard | WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard With Vaccination Data
- [https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-\(covid-19\)-pandemic](https://www.who.int/news/item/05-05-2023-statement-on-the-fifteenth-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-coronavirus-disease-(covid-19)-pandemic)
- Xin Zou, Ke Chen, Jiawei Zou, Peiyi Han, Jie Hao, Zeguang Han. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection. Frontiers of Medicine, 2020;14(2):185-192. doi: 10.1007/s11684-020-0754-0
- Yongshi Yang, Fujun Peng, Runsheng Wang, Kai Guan, Taijio Jiang, Guogang Xu, Jinlyu Sun, Christopher Chang. The deadly coronaviruses: The 2003 SARS pandemic and the 2020 novel coronavirus epidemic in China. Journal of Autoimmunity, 2020, 102434. doi: 10.1016/j.jaut.2020.102434
- Zumla A., Chan J.F., Azhar E.I., Hui D.S., Yuen K.Y. Coronaviruses – drug discovery and therapeutic options. Nature Reviews Drug Discovery, 2016;15(5):327–47. doi: 10.1038/nrd.2015.37

РЕЗЮМЕ

ИНКРУСТАЦИИ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)

Мартirosyan Д.А.

ЕГМУ, Кафедра урологии и андрологии

Ключевые слова: COVID-19, коронавирус, SARS-CoV-2, инкрустация, цистит, уротелий мочевого пузыря.

11.03.2020 ВОЗ объявила коронавирусное заболевание (COVID-19), вызываемое новым типом коронавируса (SARS-CoV-2), глобальной пандемией. Коронавирусы представляют собой одноцепочечные РНК-вирусы, разделенные на четыре основных класса: А, В, С и D. SARS-CoV-2 – это РНК-содержащий бета-коронавирус. Наиболее частым осложнением заболевания является двусторонняя вирусная пневмония, приводящая у многих больных к дыхательной недостаточности. COVID-19 носит мультисистемный характер и может вызвать поражение практически любого органа человека. Органы мочевого пузыря не являются исключением. SARS-CoV-2 имеет специфическую трехмерную белковую структуру, характеризующуюся сильным связыванием с рецептором ангиотензинпревращающего фермента 2 (АПФ2). В этих условиях органы человека, продуцирующие АПФ2, могут выступать в качестве клеток-мишеней для SARS-CoV-2. Инкрустационный цистит – редкая патология, основной причиной которой является инфекция мочевыводящих

путей, обусловленная особенно бактериями, расщепляющими мочевины. *C. urealyticum* – грамположительная бактерия, вызывающая подщелачивание мочи за счет расщепления мочевины до аммиака. Заболевание характеризуется кальцинозом слизистой оболочки мочевого пузыря. По нашему мнению, инкрустационный цистит можно рассматривать как осложнение новой коронавирусной инфекции. Его патогенетической основой, вероятно, является сродство SARS-CoV-2 к рецепторам АПФ-2 в уротелии. Таким образом, обобщая результаты исследований, проведенных разными авторами, мы приходим к выводу, что описательной работы по течению, клинической картине, результатам лечения, а также особенностям патологоанатомической картины инкрустационного цистита, ассоциированного с COVID-19, не проводилось. В этой связи необходимы новые исследования с большим количеством пациентов, которые позволят не только оценить результаты отдельных методов, но и провести анализ этих результатов. По нашему мнению, инкрустационный цистит можно рассматривать как осложнение новой коронавирусной инфекции. Учитывая вышеизложенное, становится очевидной необходимость работы над указанными проблемами.

SUMMARY

URINARY TRACT ENCRUSTATIONS IN PATIENTS WITH COVID-19

Martirosyan D.A.

YSMU, Department of Urology and Andrology

Keywords: COVID-19, coronavirus, SARS CoV-2, encrustation, cystitis, urothelium of the urinary system.

Since 11.03.2020 the World Health Organization has declared the coronavirus disease (COVID-19) caused by a new type of coronavirus (SARS CoV-2) as a global pandemic. Coronaviruses are single-stranded RNA viruses divided into four main classes: A, B, C, and D. SARS CoV-2 is an RNA beta-coronavirus. The most common complication of the disease is the bilateral viral pneumonia, which leads to respiratory failure in many patients. COVID-19 is multisystemic in nature and can cause damage to almost any human organ. The organs of the urinary system are no exception. SARS-CoV-2 has a specific three-dimensional protein structure characterized by a strong binding to the angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) receptor. Under these conditions, ACE2-producing human organs can act as target cells for SARS-CoV-2. Encrusted cystitis is a rare pathology, the main cause of which is urinary infection, especially with the urea-splitting bacteria. *C. urealyticum* is a gram-positive bacte-

rium that causes alkalization of the urine by breaking down urea to ammonia. The disease is characterized by calcification of the bladder mucosa. In our opinion, encrusted cystitis can be considered as a complication of the new coronavirus infection. Its pathogenetic basis is probably the affinity of SARS CoV-2 to ACE2 receptors in the urothelium. Thus, summarizing the results obtained from the researches carried out by various authors, we conclude that no descriptive work has been done on the course, clinical picture, treatment results, as well as the features of the pathological picture of encrusted cystitis associated with COVID-19. In this case, new studies with a larger number of patients are needed, which will enable not only to evaluate the results of individual methods, but also to perform an analysis of these results. In our opinion, encrusted cystitis can be considered as a complication of novel coronavirus infection. Taking into account the aforementioned, there is a need to work on the discussed problems.