



**New Day in Medicine**  
**Новый День в Медицине**

**NDM**



# TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal



**AVICENNA-MED.UZ**



ISSN 2181-712X.  
EiSSN 2181-2187

**10 (60) 2023**

**Сопредседатели редакционной  
коллегии:**

**Ш. Ж. ТЕШАЕВ,  
А. Ш. РЕВИШВИЛИ**

*Ред. коллегия:*

М.И. АБДУЛЛАЕВ  
А.А. АБДУМАЖИДОВ  
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ  
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ  
Л.М. АБДУЛЛАЕВА  
М.А. АБДУЛЛАЕВА  
М.М. АКБАРОВ  
Х.А. АКИЛОВ  
М.М. АЛИЕВ  
С.Ж. АМИНОВ  
Ш.Э. АМОНОВ  
Ш.М. АХМЕДОВ  
Ю.М. АХМЕДОВ  
С.М. АХМЕДОВА  
Т.А. АСКАРОВ  
М.А. АРТИКОВА  
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)  
Е.А. БЕРДИЕВ  
Б.Т. БУЗРУКОВ  
Р.К. ДАДАБАЕВА  
М.Н. ДАМИНОВА  
К.А. ДЕХКОНОВ  
Э.С. ДЖУМАБАЕВ  
А.А. ДЖАЛИЛОВ  
Н.Н. ЗОЛотоВА  
А.Ш. ИНОЯТОВ  
С. ИНДАМИНОВ  
А.И. ИСКАНДАРОВ  
А.С. ИЛЬЯСОВ  
Э.Э. КОБИЛОВ  
А.М. МАННАНОВ  
Д.М. МУСАЕВА  
Т.С. МУСАЕВ  
Ф.Г. НАЗИРОВ  
Н.А. НУРАЛИЕВА  
Ф.С. ОРИПОВ  
Б.Т. РАХИМОВ  
Х.А. РАСУЛОВ  
Ш.И. РУЗИЕВ  
С.А. РУЗИБОЕВ  
С.А.ГАФФОРОВ  
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)  
Ж.Б. САТТАРОВ  
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)  
И.А. САТИВАЛДИЕВА  
Д.И. ТУКСАНОВА  
М.М. ТАДЖИЕВ  
А.Ж. ХАМРАЕВ  
ХАСАНОВА Д.А.  
А.М. ШАМСИЕВ  
А.К. ШАДМАНОВ  
Н.Ж. ЭРМАТОВ  
Б.Б. ЕРГАШЕВ  
Н.Ш. ЕРГАШЕВ  
И.Р. ЮЛДАШЕВ  
Д.Х.ЮЛДАШЕВА  
А.С. ЮСУПОВ  
М.Ш. ХАКИМОВ  
Д.О. ИВАНОВ (Россия)  
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)  
DONG JINCHENG (Китай)  
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)  
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)  
В.А. МИТИШ (Россия)  
В.И. ПРИМАКОВ (Беларусь)  
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)  
А.А. ПОТАПОВ (Россия)  
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)  
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)  
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)  
Prof. Dr. KURBANHAN  
MUSLUMOV (Azerbaijan) Prof. Dr.  
DENIZ UYAK (Germany)

**ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН  
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ  
NEW DAY IN MEDICINE**

*Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал  
Научно-реферативный,  
духовно-просветительский журнал*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**

**БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ  
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»**

Национальный медицинский  
исследовательский центр хирургии имени  
А.В. Вишневского является генеральным  
научно-практическим  
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных  
изданий, рецензируемых Высшей  
Аттестационной Комиссией  
Республики Узбекистан  
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)  
Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)  
А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)  
Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)  
Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)  
У.К. КАЮМОВ (Тошкент)  
Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)  
А.А. НОСИРОВ (Ташкент)  
А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)  
Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)  
Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

**10 (60)**

**2023**

*октябрь*

www.bsmi.uz  
https://newdaymedicine.com E:  
ndmuz@mail.ru  
Тел: +99890 8061882

Received: 10.09.2023, Accepted: 20.09.2023, Published: 10.10.2023.

УДК 612.61:616.24-002:616.98-036-07

## COVID-19 АССОЦИРЛАНГАН НЕФРОПАТИЯЛИ БЕМОРИЛАРДА БУЙРАК ИЧИ ГЕМОДИНАМИКАСИГА АЦЕТИЛЦИСТЕИН ТАЪСИР САМАРАДОРЛИГИНИ БАҲОЛАШ

<sup>1</sup>Ташпулатова Махсума Хайруллаевна

<sup>2</sup>Сабиров Максуд Атабаевич

<sup>1</sup>Тошкент Давлат стоматология институти Ўзбекистон, Тошкент ш., Тараққиёт кўчаси, 103-уй  
Тел: +998(71) 230-20-72 Электрон почта: info@tsdi.uz

<sup>2</sup>Республика Нефрология ва буйрак трансплантатсияси илмий-амалий тиббиёт маркази, Тошкент, Ўзбекистон 100194, Тошкент ш., Юнусобод тумани, 3-қўртал, Янги шаҳар кўчаси 9-уй тел: +998 (71) 224-02-63 <https://nefro.uz/>

### ✓ Резюме

Мақолада COVID-19 ассоцирланган нефропатияли беморлардан иборат тадқиқот гуруҳларда буйрак қон томирлари доплерографияси ўтказилиб буйрак функционал ҳолатни баҳолаш ҳақида мулоҳазалар ёритилган. Шунингдек COVID-19 ассоцирланган нефропатияли беморларни даволашда N-ацетилцистеин препаратининг самарадорлиги доплерографик текширувлар кўрсаткичлари бўйича баҳоланган.

Калит сўзлар: COVID-19 ассоцирланган нефропатия, N-ацетилцистеин, доплерография, томир, тезлик, қаршилиги.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЛИЯНИЯ АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА ВНУТРИПОЧОЧНУЮ ГЕМОДИНАМИКУ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ НЕФРОПАТИЕЙ

<sup>1</sup>Ташпулатова Махсума Хайруллаевна

<sup>2</sup>Сабиров Максуд Атабаевич

<sup>1</sup>Ташкентский государственный стоматологический институт Узбекистан, Ташкент, улица Тараққиёт, 103 тел: +998(71) 230-20-72 E mail: info@tsdi.uz

<sup>2</sup>Республиканский научно-практический медицинский центр нефрологии и трансплантации почек, Ташкент, Узбекистан 100194, Ташкент, Юнусабадский район, 3-й квартал, улица Янги шаҳар № 9 тел: +998 (71) 224 02-63 <https://nefro.uz/>

### ✓ Резюме

В статье освещены соображения по поводу оценки функционального состояния почек путем проведения почечной сосудистой доплерографии в исследовательских группах, состоящих из пациентов с нефропатией, ассоциированной с COVID-19. Также была оценена эффективность препарата N-ацетилцистеина при лечении пациентов с нефропатией, ассоциированной с COVID-19, по показателям доплерографического исследования.

Ключевое слово: COVID-19-ассоциированная нефропатия, N-ацетилцистеин, доплерография, сосуд, скорость, резистентность.

## ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF ACETYL CYSTEIN ON INTRARENAL HEMODYNAMICS IN PATIENTS WITH COVID-19 ASSOCIATED NEPHROPATHY

<sup>1</sup>Tashpulatova Makhsoma Khairullaevna

<sup>2</sup>Sabirov Maksud Atabaevich

<sup>1</sup>Tashkent State Dental Institute Uzbekistan, Tashkent, Tarakkiyot street, 103 Tel: +998(71) 230-20-72  
E mail: [info@tsdi.uz](mailto:info@tsdi.uz)

<sup>2</sup>Republican Scientific and Practical Medical Center for Nephrology and Kidney Transplantation, Tashkent, Uzbekistan 100194, Tashkent, Yunusabad district, 3rd quarter, Yangi shahar street No. 9 tel: +998 (71) 224-02-63 <https://nefro.uz/>

✓ *Resume*

*This article highlights considerations for assessing renal function using renal vascular Doppler in study groups of patients with COVID-19-associated nephropathy. The effectiveness of the drug N-acetylcysteine in the treatment of patients with nephropathy associated with COVID-19 was also assessed according to Doppler ultrasound.*

*Keyword: COVID-19-associated nephropathy, N-acetylcysteine, Doppler sonography, vessel, speed, resistance.*

### Долзарблиги

Доплерография ёрдамида аъзолар кон томирларини текшириш ёрдамида мазкур аъзоларнинг, хусусан буйракнинг кон айланиши ўзгаришлари, буйрак ичи гемодинамикаси ва томирлар қаршилигини баҳолаш асосида унинг морфофункционал ҳолати ҳақида маълумотлар олиш, шунингдек нефропатияларни ташхислаш мумкин бўлади [4,8]. Айниқса, буйрак артерияси резистентлик (IR) индексининг ошиши буйрак ишемияси, ўткир тубуляр некроз ва обструктив уропатияда ҳам кузатилади [10]. Ўткир тубуляр некрозда IR 0,82 дан ошмайди, буйрак ҳажми бироз катталашади [8].

COVID-19 инфекцияси организмда ҳаёт учун муҳим аъзоларга таъсири бўйича бир қатор клиник ва илмий тадқиқотларни бошлашга етказилган. Унда юрак, ўпка, бош мия ва бошқа шу каби ҳаёт учун муҳим аъзоларни инфекция таъсирида шикастланиш механизмлари, клиник-патогенетик жиҳатлари, уларда бўладиган морфофункционал ўзгаришлар батафсил тавсиф этилган. Шу билан бир қаторда мазкур ўзгаришлар буйрак паренхимасини ҳам четлаб ўтмаётганлигини биз нефрологлар клиник амалиётимизда кузатиб бормоқдамиз. Бунда COVID-19 инфекцияси беморларда мавжуд СБКни чуқурлаштириши ёки умуман буйрак касаллиги бўлмаган беморларда янги буйрак патологияси – COVID-19 асоцирланган нефропатияларни вужудга келтирмоқда [1,7]. COVID-19 асоцирланган нефропатиялар беморларда симптомсиз, яъни чегараланган сийдик синдроми билан энгил кечишидан тортиб, бемор ҳаётига хавф солувчи оғир ўткир буйрак шикастланишигача олиб бормоқда [2,7]. COVID-19 асоцирланган нефропатиялардаги яллиғланиш жараёнларида етакчилик қилаётган “интерлейкинлар бўрони”, гиперкоагуляция, рабдомиолиз, ишемия каби патологик субстактлар буйрак ичи гемодинамикасини издан чиқармаслиги эҳтимолдан холи эмас [3,6]. Шундай экан биз тадқиқотимизда COVID-19 асоцирланган нефропатияларни бошидан кечираётган беморларда буйрак морфофункционал ҳолатини баҳолашда спектрал Допплерография маълумотларини таҳлил қилиш бўйича илмий изланишларни олиб боришни лозим топдик.

**Тадқиқот мақсади:** COVID-19 асоцирланган нефропатия беморларидан иборат тадқиқот гуруҳларда буйрак кон томирлари доплерографиясини ўтказиб буйрак ичи гемодинамикаси ва томирлар қаршилигини ўрганиш, шунингдек унга N-ацетилцистеиннинг таъсирини баҳолаш.

### Материал ва усуллар

Тадқиқот учун ТТА кўп тармоқли клиникаси ва РИН ва БТИАТМ нефрология бўлимларида даволанаган COVID-19 асоцирланган нефропатияси билан оғриган 101 нафар беморлар танлаб олинди. Уларни тасодифий икки тадқиқот гуруҳига ажратилди. 1-гуруҳга фақат COVID-19 касаллиги учун стандартда тавсия этилган режали даво бўйича (вирусга қарши, антикоагулянт, антиагрегант, глюкокортикостероидлар, антибиотик дори воситалари) даволаниш олиб борилган. 2-гуруҳга эса COVID-19 учун стандартда тавсия этилган режали давога қўшимча N-ацетилцистеин (NAC) буюрилди. Препарат бошида 5-7 кун 1200-1800 мг миқдорда инъекцион ва сўнгра яна 20 кунга 600-1200 мг миқдорда перорал тавсия этилди. Тадқиқотга олинган беморлар 7-10 кун мобайнида нефрология бўлимларида стационар даволаниб кейин 1 ойгача амбулатор назоратда бўлишди. Беморларнинг ёши 19 дан 65 ёшгача ташкил этади, беморларнинг ўртача ёши 1-гуруҳда 48,7±2,89; 2-гуруҳда эса 49,4±2,97 йилни ташкил этади.

Барча беморларда даволаниш бошида ва даволанишдан 30 кун ўтиб буйрак артерияларини қаршилиги ва томирларда кон айланиш тезлигини аниқлаш мақсадида буйрак томирлари доплерографик текшируви ўтказилди. Мазкур текширув ТТА кўп тармоқли клиникаси қабул бўлимида «Sonoscape S20 Color Doppler diagnostic» аппаратида текширилди. Ушбу текширув

орқали буйрак асосий, равоксимон, бўлақлараро томирларида қон оқими тезлиги ва томир қаршилигини спектрал таҳлил усулида ўрганилади. Буйрак ичи гемодинамикасини ўрганиш буйрак ичи гемодинамикасини ультратовуш доплерография ёрдами билан спектрал таҳлил усулида ўрганилди. Ўнг ва чап буйрак артериялари кириш соҳасида қуйидагича баҳоланади:

- артериал қон оқимининг максимал систолик тезлиги ( $V_s \max$ );
- якуний диастолик тезлик ( $V_d$ );

**Буйрак ичи артерияларида:**

- сегментар –  $V \max$ ,  $V_d$ ;
- бўлақлараро –  $V \max$ ,  $V_d$ ;

Буйрак томирлар қаршилигини тавсифлаш учун резистентлик индекси (RI) ва пульс индекс (PI) ҳисобланди. Маълумотларни статистик таҳлил қилишда ўнг ва чап буйрак томирларини текширишдан олинган натижалари кўрсаткичларининг ўртача қийматидан фойдаланилди.

**Натижа ва таҳлиллар**

Бир ой мобайнида олиб борилган тадқиқот натижалари қуйидагиларни намоён этди. Бунда **асосий буйрак артерияларида**  $V_s \max$  1-гуруҳ беморларида даволаниш бошида  $55,4 \pm 1,74$ ; бир ойдан сўнг  $63,1 \pm 2,11$  см/с.га ошди. Мазкур кўрсаткич N-ацетилцистеинлар (NAC) қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса даволаниш бошида  $55,2 \pm 1,72$ ; бир ойдан сўнг  $66,7 \pm 1,23$  см/с.га ортгани кузатилди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларимизда назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ошган бўлса, даволаниш бошига нисбатан эса 1-гуруҳда ўртача ишончли ( $P < 0,01$ ) ва 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгаргани статистик таҳлиллар асосида исботланди.

Мазкур асосий буйрак артерияларида якуний диастолик тезлик 1-гуруҳ беморларида даволаниш бошида  $19,5 \pm 1,23$  ни ташкил этиб бир ойдан сўнг у  $22,0 \pm 1,25$  см/с.га ортди.  $V_d$  бир ой мобайнида NAC препаратини қабул қилган 2-гуруҳда эса даволаниш бошида  $19,4 \pm 1,22$  қийматга тенг бўлиб бир ойдан сўнг уни  $23,6 \pm 0,89$  см/с.га сезиларли ошгани кузатилди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ортган бўлса, даволаниш бошига нисбатан эса 1-гуруҳда кам ишончли ( $P < 0,05$ ) ва 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,01$ ) ошгани статистик таҳлилларда намоён бўлди (1-жадвал):

**1-жадвал**

**Асосий ва буйрак ичи артериялари гемодинамикаси кўрсаткичларини даволаш фониди ўзгариши**

| Кўрсаткичлар                 | Назорат n=20     | 1-гуруҳ n= 50         |                                   | 2-гуруҳ n= 50         |                                   |
|------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
|                              |                  | Даволаниш бошида      | 30 кундан сўнг                    | Даволаниш бошида      | 30 кундан сўнг                    |
| <b>Асосий буйрак артерия</b> |                  |                       |                                   |                       |                                   |
| $V_s \max$ , см/с            | $87,98 \pm 0,91$ | $55,4 \pm 1,74^{***}$ | $63,1 \pm 2,11^{***\wedge\wedge}$ | $55,2 \pm 1,72^{***}$ | $66,7 \pm 1,23^{***\wedge\wedge}$ |
| $V_d$ , см/с                 | $28,98 \pm 0,64$ | $19,5 \pm 1,23^{***}$ | $22,0 \pm 1,25^{***\wedge}$       | $19,4 \pm 1,22^{***}$ | $23,6 \pm 0,89^{***\wedge\wedge}$ |
| S/D                          | $3,03 \pm 0,28$  | $2,84 \pm 0,27$       | $2,87 \pm 0,24$                   | $2,84 \pm 0,25$       | $2,83 \pm 0,26$                   |
| <b>Сегментар артерия</b>     |                  |                       |                                   |                       |                                   |
| $V_s \max$ , см/с            | $58,38 \pm 0,82$ | $42,1 \pm 1,44^{***}$ | $47,2 \pm 1,78^{***\wedge}$       | $42,0 \pm 1,46^{***}$ | $49,6 \pm 0,97^{***\wedge\wedge}$ |
| $V_d$ , см/с                 | $23,11 \pm 0,32$ | $16,5 \pm 1,23^{***}$ | $18,6 \pm 1,43^{**}$              | $16,4 \pm 1,22^{***}$ | $19,8 \pm 0,85^{***\wedge\wedge}$ |
| S/D                          | $2,52 \pm 0,41$  | $2,56 \pm 0,21$       | $2,54 \pm 0,44$                   | $2,56 \pm 0,42$       | $2,51 \pm 0,41$                   |
| <b>Бўлақлараро артерия</b>   |                  |                       |                                   |                       |                                   |
| $V_s \max$ , см/с            | $37,74 \pm 0,88$ | $25,6 \pm 1,32^{***}$ | $27,4 \pm 1,18^{***}$             | $25,5 \pm 1,30^{***}$ | $29,8 \pm 0,83^{***\wedge\wedge}$ |
| $V_d$ , см/с                 | $15,41 \pm 0,60$ | $11,1 \pm 0,63^{***}$ | $11,6 \pm 0,68^{***}$             | $11,0 \pm 0,54^{***}$ | $13,4 \pm 0,57^{***\wedge\wedge}$ |
| S/D                          | $2,44 \pm 0,21$  | $2,31 \pm 0,17$       | $2,36 \pm 0,19$                   | $2,32 \pm 0,18$       | $2,23 \pm 0,17$                   |

Изоҳ: \* - фарқлар назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан аҳамиятли (\*-  $P < 0,05$ , \*\*-  $P < 0,01$ , \*\*\*-  $P < 0,001$ ); ^ - фарқлар даволаш бошидаги кўрсаткичларига нисбатан аҳамиятли (^ -  $P < 0,05$ , ^^ -  $P < 0,01$ , ^^ -  $P < 0,001$ ).

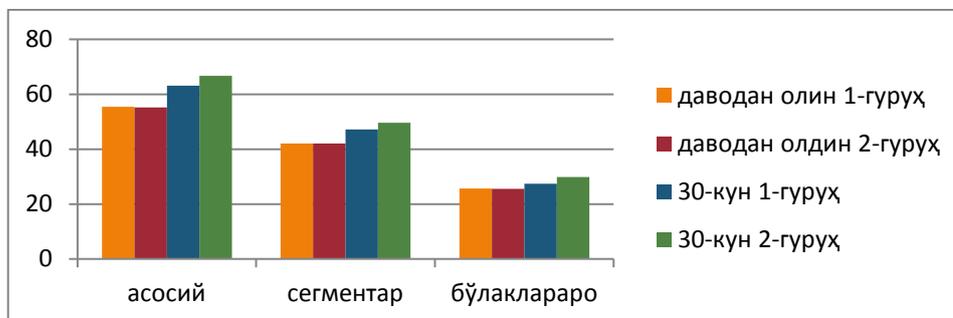
**Сегментар буйрак артерияларида**  $V_s \max$  1-гуруҳда даволаниш бошида кузатилган  $42,1 \pm 1,44$  қийматни бир ойдан сўнг  $47,2 \pm 1,78$  см/с.гача ошгани кузатилди. Режали давога қўшимча NAC қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса даволаниш бошида  $42,0 \pm 1,46$  см/с қийматга тенг бўлган  $V_s \max$ .ни бир ойдан сўнг  $49,6 \pm 0,97$  см/с.гача ошгани намоён бўлди. Қийматлар ҳар

иккала тадқиқот гуруҳларда назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ошган ҳолда,  $V_s$  тах.ни даволаниш бошига нисбатан 1-гуруҳда кам ишончли ( $P < 0,05$ ) ва 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,01$ ) ошгани статистик таҳлилларда ўз тасдиғини топди. Якуний диастолик тезлик 1-гуруҳда даволаниш бошида  $16,5 \pm 1,23$  ни ташкил этиб бир ойдан сўнг у  $18,6 \pm 1,43$  см/с.га ошди. НАС препаратини қабул қилган 2-гуруҳда эса даволаниш бошида  $16,4 \pm 1,22$  см/с бўлган Vd даволанишдан сўнг  $19,8 \pm 0,85$  см/с.га ошгани кўрилди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ортган бўлса, даволаниш бошига нисбатан эса 1-гуруҳда ишончсиз ва 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,01$ ) ошганини статистик таҳлиллар намоиш этди (1-жадвал).

**Бўлакларо буйрак артерияларида**  $V_s$  тах 1-гуруҳда даволаниш бошида  $25,6 \pm 1,32$  қийматни ташкил этиб бир ойдан сўнг  $27,4 \pm 1,18$  см/с.гача ортди. Режали давога қўшимча НАС препаратини қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса даволаниш бошида  $25,5 \pm 1,3$  см/с.ни ташкил этган  $V_s$  тах.ни даволанишдан бир ой ўтиб  $29,8 \pm 0,83$  см/с.гача ошганига гувоҳ бўлдик. Натижаларни статистик таҳлил қилганимизда қийматлар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларида назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгаргани кузатилди. Бирок,  $V_s$  тах даволаниш бошига нисбатан 1-гуруҳда ишончсиз ва 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,01$ ) ошганлиги статистик таҳлиллар асосида намоён бўлди. Vd 1-гуруҳда даволаниш бошида  $11,1 \pm 0,63$  ни ташкил этиб бир ойдан сўнг у  $11,6 \pm 0,68$  см/с.га оз миқдорда кўпайди. 2-гуруҳда эса даволаниш бошида  $11,0 \pm 0,54$  см/с бўлган Vd даволанишдан бир ой ўтиб  $13,4 \pm 0,57$  см/с.га сезиларли ошгани кузатилди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгарган бўлса, даволаниш бошига нисбатан эса 1-гуруҳда ишончсиз ва 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,01$ ) ошганини статистик таҳлилларда кузатилди (1-жадвал).

Олиб борилган тадқиқот натижаларини диаграммага солиб таҳлил қилсак COVID-19 ассоцирланган нефропатияни бошидан кечириб фақат режали даво билан кифояланган беморлардан иборат 1-гуруҳда бир ойдан сўнг  $V_s$  тах қийматларини ишончсиз ёки кам ишончли ( $P < 0,05$ ) эканлиги, режали давога қўшимча НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса қийматларни деярли ишончли ( $P < 0,01$ ;  $P < 0,001$ ) ўзгаргани буйракнинг асосий ва буйрак ичи барча қон томирларида кузатилди. Маълумки НАС глутатионнинг хужайрадан ўтказувчан аминокислота ўтмишдоши сифатида ҳаракат қилиб, SARS-CoV-2 учун хужайра рецепторлари бўлган ангиотензин 2 ни ўзгартирувчи фермент дисульфид алоқаларни бузиш орқали оксидатив стрессни бостиради [13, 15]. Шунингдек, НАС IL-8 ва ФНО- $\alpha$  [16] каби яллиғланиш цитокинларининг юзага келишини камайтиради. Препаратининг билвосита антиоксидант хусусияти ўлароқ “оксидланиш-қайтарилиш” тизими мувозанатини асоси ҳисобланган глутатион-S-трансфераза, глутатион пероксидаза, глутатион редуктаза каби ферментларнинг фаоллигини ошириши билан буйрак паренхимасида юзага келган ишемияни (оксидатив стрессни заифлашиши) мувофиқланиши билан тушинтирилади [11]. Албатта бу мувофиқлашув барча буйрак артерияларида қон оқимининг яхшиланиш ҳамда тезлашиш самарасини намоён этади. Бу манзара диаграммадаги кўрсаткичлар динамикаси устунларида ҳам аниқ ўз аксини топган (1-расм):

1-расм

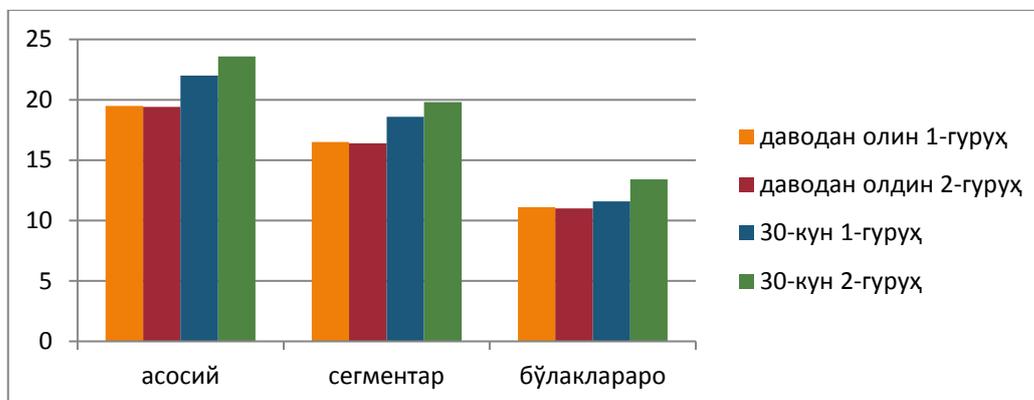


### Буйрак артерияларининг максимал систолик тезлиги ( $V_s$ тах) кўрсаткичларини даволаш фониди ўзгариши

Якуний диастолик тезлик тадқиқот натижаларига кўра COVID-19 ассоцирланган нефропатияни бошидан кечириб фақат режали даво билан кифояланган беморлардан иборат 1-

гуруҳда бир ойдан сўнг деярли барча ўлчамдаги қон томирларда ишончсиз ёки кам ишончли ( $P<0,05$ ) ўзганган бўлса, режали давога қўшимча НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса Vd ни ижобий томонга ишончли ( $P<0,01$ ) ошганлиги буйракнинг барча артерияларида кузатилди. Бу НАС препаратининг самараси ўларок изоҳланади. Бу самара барча буйрак артерияларида якуний диастолик тезликни яхшиланишида ҳам намоён бўлди. Бу манзара диаграммадаги кўрсаткичлар динамикаси устунларида ҳам аниқ ўз аксини топган (2-расм):

2-расм



Буйрак артерияларининг якуний диастолик тезлиги (Vd) кўрсаткичларини даволаш фониди ўзгариши

**Буйрак томирлари қаршилиги** даражасини белгиловчи кўрсаткичлар ҳисобланган **резистентлик индекси (RI)** ва **пульс индекси (PI)** бизнинг тадқиқотларимиз асоси ҳисобланган COVID-19 ассоцирланган нефропатиялар билан оғриган беморларда бир ойлик даволаниш мобайнида қуйидаги манзарани намоён этди. Натижаларга кўра **асосий буйрак артерияларида** резистентлик индекси 1-гуруҳда даволаниш бошида  $0,74\pm 0,01$  қийматни ташкил этган бўлса, бир ойдан сўнг мазкур қиймат  $0,71\pm 0,01$  ни ташкил этди. Режали давога қўшимча НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса мазкур кўрсаткич даволаниш бошида  $0,73\pm 0,01$  чиққан бўлса, бир ойдан сўнг  $0,68\pm 0,01$  га сезиларли пасайди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда қийматлар назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P<0,001$ ) ўзгарган бўлса, даволаниш бошига нисбатан ҳам ҳар иккала гуруҳларда ишончли ( $P<0,001$ ) ўзгаргани статистик таҳлилларда кузатилди.

2-жадвал

Асосий ва буйрак ичи артерияларида томирлар қаршилиги кўрсаткичларини даволаш фониди ўзгариши

| Кўрсаткичлар                 | Назорат n=20   | 1-гуруҳ n= 50      |                       | 2-гуруҳ n= 50      |                       |
|------------------------------|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
|                              |                | Даволаниш бошида   | 30 кундан сўнг        | Даволаниш бошида   | 30 кундан сўнг        |
| <b>Асосий буйрак артерия</b> |                |                    |                       |                    |                       |
| RI                           | $0,65\pm 0,01$ | $0,74\pm 0,01$ *** | $0,71\pm 0,01$ ****^^ | $0,73\pm 0,01$ *** | $0,68\pm 0,01$ ****^^ |
| PI                           | $1,10\pm 0,03$ | $1,26\pm 0,01$ *** | $1,19\pm 0,01$ ****^^ | $1,26\pm 0,01$ *** | $1,17\pm 0,01$ ****^^ |
| <b>Сегментар артерия</b>     |                |                    |                       |                    |                       |
| RI                           | $0,63\pm 0,02$ | $0,71\pm 0,01$ *** | $0,69\pm 0,01$ ***^   | $0,71\pm 0,01$ *** | $0,67\pm 0,01$ ***^   |
| PI                           | $1,02\pm 0,02$ | $1,21\pm 0,01$ *** | $1,17\pm 0,01$ ****^^ | $1,22\pm 0,01$ *** | $1,14\pm 0,01$ ****^^ |
| <b>Бўлақлараро артерия</b>   |                |                    |                       |                    |                       |
| RI                           | $0,59\pm 0,01$ | $0,67\pm 0,01$ *** | $0,65\pm 0,01$ ****   | $0,68\pm 0,01$ *** | $0,63\pm 0,01$ ****^^ |
| PI                           | $0,98\pm 0,01$ | $1,13\pm 0,01$ *** | $1,1\pm 0,01$ ****^^  | $1,14\pm 0,01$ *** | $1,08\pm 0,01$ ****^^ |

Изоҳ: \* - фарқлар назорат гуруҳи кўрсаткичларига нисбатан аҳамиятли (\*-  $P<0,05$ , \*\*-  $P<0,01$ , \*\*\*-  $P<0,001$ ); ^ - фарқлар даволаш бошидаги кўрсаткичларига нисбатан аҳамиятли (^ -  $P<0,05$ , ^^ -  $P<0,01$ , ^^ -  $P<0,001$ ).

Пульс индекси 1-гуруҳда даволаниш бошида  $1,26\pm 0,01$  қийматни ташкил этиб, бир ойдан сўнг мазкур қиймат  $1,19\pm 0,01$  гача сезиларсиз пасайди. НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул

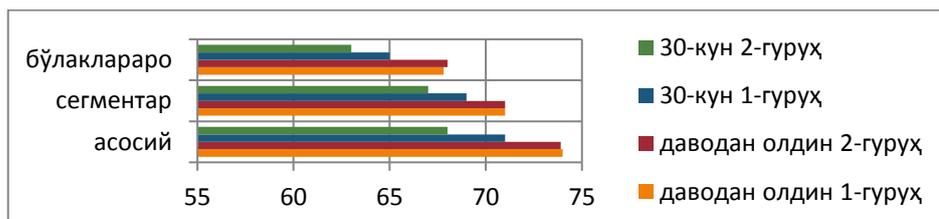
қилган 2-гуруҳда эса даволаниш бошида  $1,26 \pm 0,01$  га тенг бўлган мазкур кўрсаткич даволанишдан бир ой ўтиб  $1,17 \pm 0,01$  га ўзгарди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда қийматлар назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгарган бўлса, даволаниш бошига нисбатан ҳам барча гуруҳларда ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгаргани статистик таҳлилларда ўз аксини топди (2-жадвал).

**Сегментар буйрак артерияларида** резистентлик индекси фақат режали тавсиялар билан даволанган коронавирус ассоцирланган нефропатия беморларидан иборат 1-гуруҳда даволаниш бошида  $0,71 \pm 0,01$  қийматга тенг бўлиб, бир ойдан сўнг  $RI$   $0,69 \pm 0,01$  қийматга пасайди. Режали давога қўшимча НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса  $RI$  кўрсаткичи даволаниш бошида  $0,71 \pm 0,01$  ташкил этган бўлса, даволанишдан сўнг  $0,67 \pm 0,01$  гача сезиларли камайганлигига гувоҳ бўлдик. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларида даволаниш бошида қийматларни назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгарганлигини кузатган бўлсак, назорат гуруҳига нисбатан бир ойдан сўнги натижаларни ўртача ( $P < 0,01$ ) ва кам ишончли ( $P < 0,05$ ) эканлиги кузатилди.  $RI$  даволаниш бошига нисбатан бир ойдан сўнг 1-гуруҳда кам ишончли ( $P < 0,05$ ), НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгаргани статистик таҳлилларда ўз аксини топди. Аҳамият берса бир ой даволанишдан кейинги натижаларни назорат гуруҳига яъни соғлом шахсларга нисбатан кам ишончли ( $P < 0,05$ ) бўлишлиги бу кўрсаткичларни меъёрга қараб яқинлашаётганидан, дори препаратимизни самарадорлигидан далолатдир. Пульс индекси 1-гуруҳда даволаниш бошида  $1,21 \pm 0,01$  қийматни ташкил этиб, бир ойдан сўнг мазкур қиймат  $1,17 \pm 0,01$  гача сезиларсиз пасайди. НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳда эса даволаниш бошида  $1,22 \pm 0,01$  га тенг бўлган мазкур кўрсаткич даволанишдан бир ой ўтиб  $1,14 \pm 0,01$  га пасайиб натижаларни ижобий томонга силжиганлиги кузатилди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда қийматлар назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгарган бўлса, даволаниш бошига нисбатан ҳам барча гуруҳларда ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгаргани статистик таҳлилларда ўз тасдиғини топди (2-жадвал).

**Бўлақлараро буйрак артерияларида** резистентлик индекси фақат COVID-19 касаллиги учун стандартга кўра буюрилган тавсиялар билан даволанган коронавирус ассоцирланган нефропатия беморларидан иборат 1-гуруҳда даволаниш бошида  $0,67 \pm 0,01$  қийматга тенг бўлиб, бир ойдан сўнг  $RI$   $0,65 \pm 0,01$  қийматга пасайди. Режали давога қўшимча НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса  $RI$  кўрсаткичи даволаниш бошида  $0,68 \pm 0,01$  ташкил этиб, даволанишдан сўнг  $0,63 \pm 0,01$  гача сезиларли камайди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларида назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгарганлигини кузатган бўлсак,  $RI$  қийматини даволаниш бошига нисбатан бир ойдан сўнг 1-гуруҳда кам ишончли ( $P < 0,05$ ), НАС препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳда эса ишончли ( $P < 0,001$ ) камайганлиги статистик таҳлилларда ўз аксини топди. Пульс индекси 1-гуруҳда даволаниш бошида  $1,13 \pm 0,01$  қийматни ташкил этиб, бир ойдан сўнг у  $1,10 \pm 0,01$  гача пасайди. НАС препаратларини қабул қилган 2-гуруҳда эса даволаниш бошида  $1,14 \pm 0,01$  га тенг бўлган мазкур кўрсаткич даволанишдан бир ой ўтиб  $1,08 \pm 0,01$  га пасайиб натижаларни ижобий томонга силжиганлиги кузатилди. Натижалар ҳар иккала тадқиқот гуруҳларда қийматлар назорат гуруҳига нисбатан ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгарган бўлса, даволаниш бошига нисбатан ҳам барча гуруҳларда ишончли ( $P < 0,01$ ,  $P < 0,001$ ) ўзгаргани кузатилди (2-жадвал).

Натижаларни диаграммалардаги манзараси ҳам статистик таҳлиллар асосида пайдо бўлган мулоҳазаларга йўналиш бермоқда (3-расм):

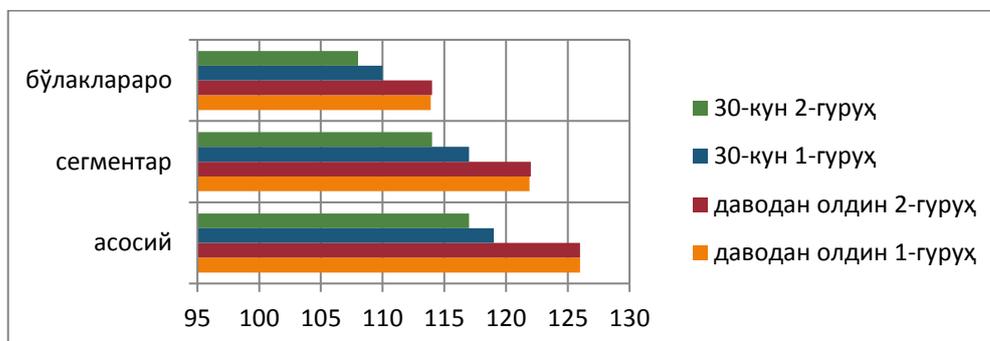
3-расм



Асосий ва буйрак ичи артерияларида томир қаршилиги резистентлик индекси ( $RI$ ) кўрсаткичларини даволаш фониди ўзгариши

Унга кўра резистентлик ва пульс индекслари тадқиқотларимизда диаграмма тасвирларида доволашдан олдин ҳар иккала гуруҳларда тенг қийматда бўлиб бир ойдан сўнг олинган натижалар муайян гуруҳларда ўзгача манзарани кашф этди. У COVID-19 касаллигига қарши олиб борилган стандарт даво ва кўшимча NAC препаратининг самараси ўлароқ намоён бўлди (3-расм).

4-расм



**Асосий ва буйрак ичи артерияларида томир қаршилиги пульс индекси (PI) кўрсаткичларини доволаш фониди ўзгариши**

COVID-19 ассоцирланган нефропатияни бошидан кечириб стандарт даво билан кифояланган беморлардан иборат 1-гуруҳда бир ойдан сўнг RI ва PI кўрсаткичларини ишончсиз ёки кам ишончли ( $P < 0,05$ ) эканлиги, стандарт давога кўшимча NAC препаратларини бир ой мобайнида қабул қилган 2-гуруҳ беморларида эса қийматларни барчасида ишончли ( $P < 0,001$ ) ўзгаргани диаграммада ўз аксини топган. Холбуки, фақат стандарт даво билан кифояланган 1-гуруҳга нисбатан стандарт давога кўшимча NAC препаратларини қабул қилган 2-гуруҳда доплерографик кўрсаткичларни ишончли ( $P < 0,001$ ) қийматда ўзгариши буйракларнинг асосий ва буйрак ичи барча қон томирларида кузатилган экан, демак биз NAC препарати ҳақида ижобий хулосаларни эътироф эта оламиз. Қолаверса, бизгача олиб борилган тадқиқотларда А.М. Kelly ва ҳаммуаллифлар ренопротектив самарага эга препаратлар ичида фақат NAC рентген контраст нефропатияларни пайдо бўлиш хавфини ишончли камайтиргани ўз тадқиқотларида эътироф этишган [14]. Шундай қилиб буйрак томирларида қон оқимини кўрсатувчи  $V_s \max$  ва  $V_d$  ҳамда қаршилиги даражасини белгиловчи RI ва PI қоннинг реологияси, ҳажми (миқдори), юрак қон-томир тизимидаги гемодинамик бузилишлар, ренин-ангиотензин тизими каби бир қатор нейроэндокрин бошқарилув механизмлар занжири билан боғлиқ. Ҳар қандай буйрак касалликларида ушбу занжир патологик жараёнларга мос ҳолда бир қанча номуносивбликларни юзага келтиради. Шундай экан COVID-19 ассоцирланган нефропатия беморларидан иборат тадқиқот гуруҳларда буйрак қон томирлари доплерографиясини ўтказиб буйрак ичи гемодинамикаси ва томирлар қаршилигини ўрганиш, шунингдек унга N-ацетилцистеин препаратини ижобий самарасини ўтказилган тадқиқотларимизда аниқ лаборатор таҳлиллар билан бир қаторда махсус асбобий текширувлар билан асослаш бу олиб бораётган тадқиқотимизнинг асл моҳиятидир.

### Хулосалар

1. COVID-19 ассоцирланган нефропатияларни бошидан кечирган беморларда максимал систолик тезлик ва якуний диастолик тезлик кўрсаткичлари салбий томонга ўзгарган бўлади.
2. COVID-19 ассоцирланган нефропатияларни бошидан кечирган беморларда резистентлик ва пульс индекси ортиб кетади.
3. N-ацетилцистеин препаратини қўлланилиши COVID-19 ассоцирланган нефропатияларда  $V_s \max$  ва  $V_d$  нинг тезлашишига ҳамда RI ва PI нинг камайишига олиб келади.
4. COVID-19 ассоцирланган нефропатияларда N-ацетилцистеин препаратини қўлланилиши SARS-CoV-2 инфекциясининг буйракларга бўлган цитопатик таъсири туфайли юзага келадиган оғир ренал асоратлар, яъни ўткир буйрак шикастланишини юзага келиш хавфини камайтиради.

#### АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ:

1. Абдуллаев Ш.С., Игамбердиева Р.Ш., Шарапов О.Н. Поражение почек при COVID-19: клинико-патогенетические аспекты и ведение пациентов с хронической болезнью почек. // Клиническая нефрология. 2021;1:63-67.
2. Выхристенко Л.Р., Счастливленко А.И., Бондарева Л.И., Сидоренко Е.В., Музыкава О.Г., Поражение почек при инекции COVID-19 // Вестник ВГМУ. 2021;1:7-23. <https://cyberleninka.ru/article/n/porazhenie-pochek-pri-infektsii-covid-19/viewer>
3. Глазун Л.О., Митьков В.В., Полухина Е.В., Митькова М.Д. «Допплерографическая оценка нарушений внутрипочечной гемодинамики у больных с хронической почечной недостаточностью». // Ультразвуковая и функциональная диагностика. 2003;4.
4. Глазун Л.О., Полухина Е.В. «Ультразвуковая диагностика заболеваний почек». // Руководство. Москва., 2014;296.
5. Лечение острого почечного повреждения у пациентов с коронавирусной инфекцией COVID-19 [https://stopcovid19.com.ru/wp-content/uploads/2020/09/628\\_RUS\\_COVID19\\_Acute\\_Kidney\\_Injury\\_in\\_patients\\_with\\_COVID-19.pdf](https://stopcovid19.com.ru/wp-content/uploads/2020/09/628_RUS_COVID19_Acute_Kidney_Injury_in_patients_with_COVID-19.pdf)
6. Лындина М.Л., Шишкин А.Н., Воловникова В.А., «Особенности внутрипочечной гемодинамики у пациентов с метаболическим синдромом». // Нефрология 2015;19(4):82-88.
7. Н.А. Томилина, Г.В. Волгина, Механизмы повреждения почек при COVID-19, © Copyright 2012 – 2022/ Designby Prospect Company <https://imfd.ru/2021/09/21/mexanizmpovrepochek/>
8. Назаренко Г.И. Допплерографические исследования в уронефрологии / Г.И. Назаренко, А.Н. Хитрова, Т.В. Краснова. - М.: Медицина, 2002;152.
9. С.Ю. Чикина, Антиоксидантные эффекты N-ацетилцистеина в современной клинической практике, "Эффективная фармакотерапия. // Пульмонология и оториноларингология" №1 2011, [https://umedp.ru/articles/antioksidantnye\\_effekty\\_natsetiltsisteina\\_v\\_sovremennoy\\_klinicheskoy\\_praktike.html](https://umedp.ru/articles/antioksidantnye_effekty_natsetiltsisteina_v_sovremennoy_klinicheskoy_praktike.html)
10. Сандриков В.А. Клиническая физиология трансплантированной почки /В.А. Сандриков, В.И. Садовников. - М.: МАИК «Наука/Интерпериодка», 2001;288.
11. Cao M., Zhang D., Wang Y. et al. Clinical features of patients infected with the 2019 novel coronavirus (COVID-19) in Shanghai, China. // MedRxiv. March 06, 2020. DOI: 10.1101/2020.03.04.20030395.
12. Cheng Y., Luo R., Wang K. et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. // Kidney Int 2020;97:829-38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32247631/>
13. Ibrahim H., Perl A., Smith D et al. Therapeutic blockade of inflammation in severe COVID-19 infection with intravenous N-acetylcysteine. // ClinImmunol. 2020;219:108544. DOI: 10.1016/j.clim.2020.108544.
14. Kelly A.M., Dwamena B., Cronin P., Bernstein S.J., Carlos R.C. Meta-analysis: effectiveness of drugs for preventing contrast-induced nephropathy // Ann. Intern. Med. 2008;148(4):284-294.
15. Lai K.Y., Ng W.Y., Osburga Chan P.K. et al. High-dose N-acetylcysteine therapy for novel H1N1 influenza pneumonia // Ann. Intern. Med. 2010;152(10):687-688. DOI: 10.7326/0003-4819-152-10-201005180-00017.
16. Luo P., Liu Y., Dong Liu D., Li J. Perspectives for the Use of N-acetylcysteine as a Candidate Drug to Treat COVID-19. Mini Rev Med Chem. 2020 Oct 27. DOI: 10.2174/1389557520666201027160833. Online ahead of print.

Қабул қилинган сана 10.09.2023

