

**ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ОМУЗГОРИИ ТОҶИКИСТОН БА
НОМИ САДРИДДИН АЙНӢ**

ВБД: 612+577.1:616.15 (575.3)

Бо ҳуқуқи дастнавис

А - 35

АЗИЗӢ НИГОРА НАСРУЛЛО

**ТАҒЙИРӢБИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ФИЗИОЛОГӢ ВА
БИОХИМИЯВИИ ХУН ДАР БЕМОРОНИ COVID-19
ДАР ШАРОИТИ ТОҶИКИСТОН**

ДИССЕРТАТСИЯ

**барои дарёфти дараҷаи илмӣ номзади илмҳои биологӣ
аз рӯи ихтисоси 03.01.04 – Биохимия**

Рохбари илмӣ:

Шамсудинов Шабон Нажмудинович

номзади илмҳои биология

Душанбе – 2025

МУНДАРИЧА

НОМГҶИ ИХТИСОРАҶО	4
МУҚАДДИМА	5
БОБИ 1. ШАРҶИ АДАБИЁТ	13
1.1. Сохтори молекулавӣ, таснифот, хусусиятҳои биологӣ, паҳншавӣ, роҳҳои сироятбӣ ва ташҳиси вируси SARS-CoV-2	13
1.2. Хусусиятҳои биологии вируси SARS-CoV-2	17
1.3. Паҳншавии вируси SARS-CoV-2 дар дунё	24
1.4. Роҳҳои асосии сироятбӣ ба вируси SARS-CoV-2	28
1.5. Ташҳиси бемории COVID -19	32
1.6. Тағйиротҳои нишондиҳандаҳои лаборатории хун дар беморони COVID-19	35
БОБИ 2. МАВОД, ОБЪЕКТ, ШАРОИТ ВА УСУЛҶОИ ТАҲҚИҚОТ.....	42
2.1. Объякти таҳқиқот	42
2.2. Усулҳои таҳқиқот.....	42
2.2.1. Усулҳои муайян намудани таркиби газҳо ва ионҳои хуни шараёнӣ	42
2.2.2. Усулҳои гематологии санҷиши таркиби хуни канорӣ.	43
2.2.3. Усулҳои омӯзиши системаи лахташавии хун.	48
2.2.4. Усулҳои омӯзиши таркиби биохимиявии хун.....	50
БОБИ 3. ТАҒЙИРЁБИИ НИШОНДИҲАНДАҶОИ ФИЗИОЛОГӢ ВА БИОХИМИЯВИИ ХУН ДАР БЕМОРОНИ COVID-19	59
3.1. Тағйирёбии газҳои таркиби хун ва ҳолати атсидию асосӣ дар беморони COVID-19	59
3.2. Норасоии электролитҳо дар заминаи сироятбӣ ба COVID-19	67
3.3. Нишондиҳандаҳои хуни канорӣ ҳангоми сироятбӣ ба COVID-19.....	72
3.4. Системаи лахташавии хун ҳангоми сироятбӣ ба COVID-19	89

3.5. Омӯзиши натиҷаҳои нишондиҳандаҳои лаборатории хун дар беморони COVID-19	95
БОБИ 4. БАҲАРАСИИ НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ	108
Хулоса	121
ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲО	122
АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА	123
НАШРИ ТАЪЛИФОТИ ИЛМӢ ДАР МАВЗУИ ДИССЕРТАТСИЯ.....	147

НОМГУЌИ ИХТИСОРАҲО

АлАТ - ферменти аланин-аминотрансфераза

АсАТ - ферменти аспартат-аминотрансфераза

ВҚФТ - вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ

В/ш – воҳиди шартӣ

ИВБ – индекси вазни бадан

ИЛЗ - индекси лейкоцитарии захролудӣ

ИЯЗ - индекси ядроию захролудӣ

ИЛЛХ - индекси лағжиши лейкоцитҳои хун

ИЛ - индекси лейкоцитарӣ

ИА - индекси аллергиянокӣ

ИТЛЭ – индекси таносуби лимфотситҳо ва эозинофилҳо

ИЛГ - индекси лимфотсит-гранулотситҳо

ИТНЛ - индекси таносуби нейтрофилҳо ва лимфотситҳо

ИТНЛ - индекси таносуби нейтрофилҳо ва моноцитҳо

ИТЛСТЭ - индекси таносуби лейкоцитҳо ва суръати таҳшиншавии эритроцитҳо

ИЛ – 6 – интерлейкин - 6

ЛПД - алоими лахташавии паҳнёфтаи дохилирағӣ

ССР - сафедаи С-реактивӣ

СТЭ – суръати таҳшиншавии эритроцитҳо

ТНБ - таносуби меъёри байналмилалӣ

ФЭК - фотоэлектроколориметрия

ФИ - фосфатазаи ишқорӣ

MERS-CoV- вируси барангезандаи алоими илтиҳоби шадиди роҳҳои нафаси Шарқи Наздик

SARS-CoV-1- Severe acute respiratory syndrome coronavirus 1
(Алоими шадиду вазнини нафаскашӣ коронавирус 1)

SARS-CoV-2 - Коронавируси 2 - бо синдроми вазину шадиди нафаскашӣ алоқаманд

CoViD-19 - COronaVIrus Disease 2019 (сирояти коронавируси соли 2019)

МУҚАДДИМА

Мухимияти мавзуи таҳқиқот. Дар сайёраи мо 1,67 млн вирусҳо мавҷуданд, ки аз онҳо 631 ҳазор то 827 ҳазорашон барои инсон хатарнок мебошанд [1-3]. Дар ҳисоботи Ташкилоти Умумиҷаҳонии Тандурустӣ (ТУТ) дар соли 2019 қайд карда мешавад, ки дар давоми якчанд даҳсолаҳои охир хурӯчи бемориҳои сироятӣ ба амал омада, вазъияти ғавқулодаи ҷаҳониро дар соҳаи тандурустӣ ба амал меоранд. Дар давоми солҳои 2011-2018 ТУТ 1483 ҳолатҳои эпидемиологиро дар 172 мамлакати ҷаҳон ба қайд гирифт [2]. Беморихое, ки ба эпидемия оварда расониданд, ба монанди зуком, алоими шадиди роҳҳои нафас (SARS), алоими роҳҳои нафаси Шарқи Наздик (MERS), табларзаи Эбола, табларзаи Зика, табларзаи зард ва ғайра аломати даври босуръат паҳншавии микроорганизмҳо буда, тез-тез ба мушоҳида мерасанд ва мубориза ба онҳо рӯз то рӯз душвор мегардад [6, 18, 124]. Тағйирёбии муҳити атроф, гармшавии иқлим, зиёдшавии зичии аҳоли ва дигар омилҳо ба пайдоиши бемориҳои вирусӣ мусоидат намуда, муҳочирати зиёди аҳоли ба паҳншавии онҳо дар ҷаҳон ёрӣ мерасонад. Дар ҳақиқат сироят сарҳадро наметонад.

Аз рӯи пешгӯии Созмони Милали Муттаҳид то соли 2050 аҳолии кураи замин ба 10 млрд нафар мерасад. Ин маънои онро дорад, ки чараёни муҳочират, васеъшавии тичорат, сайёҳӣ ва урбанизатсия боз ҳам меафзояд [1-3]. Пандемияи COVID-19 (Coronavirus disease - 2019) аллакай дар таърих ҳамчун ҳолати ғавқулодаи моҳияти байналхалқӣ дошта боқӣ монд. Ба ҳолати то моҳи январӣ соли 2025 777 миллион одамон дар тамоми дунё ба он сироят ёфтаанд. Аз ин миқдор зиёда аз 7 миллион нафар ба ҳалокат расидаанд [34, 45].

Аз таърихи талхи пандемияи COVID-19 маълум гашт, ки новобаста аз инкишофи тиббии ҳозиразамон, ҷомеа барои пешгирии чунин сироятҳои мудҳиш омода нест. Одатан пандемияи бемории

COVID-19 таъсири пурқуввати худро ба он минтақахое расонид, ки захираҳои маҳдуд ва сатҳи хизматрасонии тиббии нисбатан пасттарро доштанд.

Аммо, шумораи баланди беморшавӣ дар кишварҳои, ки шароити мусоиди иҷтимоӣ ва иқтисодӣ доштанд (ИМА, Испания, Италия, Олмон, Чин, Фаронса, Бритониё, Белгия ва ғайра) низ мушоҳида карда шуд [4-6, 22].

Аз таърихи пандемияи COVID-19 маълум гашт, ки новобаста аз дараҷаи тараққиёти иқтисодӣ, инкишофи тиб, ягон давлати дунё дар танҳоӣ натавонист, ки худро аз паҳншавии ин бемории вирусӣ муҳофизат намояд. Зарари иқтисодӣ ва талафоти ҷоние, ки бемории COVID-19 ба амал овардааст, барои ҷомеаи ҷаҳонӣ дарси ибрат буда, аз мо талаб мекунад, ки ҳарчи бештар оид ба қонуниятҳои паҳншавии бемориҳои вирусӣ, механизми патогенетикӣ, роҳҳои пешгирӣ ва табobati ингуна бемориҳо маълумот дошта бошем.

Гарчанде оид ба хусусиятҳои биологӣ, сохтори молекулавӣ, паҳншавӣ ва роҳҳои сироятёбӣ бо вируси SARS-CoV-2 як қатор таҳқиқот гузаронида шуда бошанд ҳам, то ҳол тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии таркиби хуни беморони сироятёфта пурра омӯхта нашуда, натиҷаҳо баҳсангез ва ба яқдигар муҳолиф боқӣ мемонанд [12, 44].

Масунияти тӯлонӣ ва шиддатнок нисбати SARS-COV-2 дар замони ҳозира вучуд надорад. Масуният ҳангоми сироятёбӣ, ки дигар намояндагони оилаи вирусҳои тоҷдор ба амал меоранд, ноустувор буда, имконияти такроран сироятёбӣ вучуд дорад [9, 116].

Дар робита ба ин, зарур аст, ки тағйироти нишондиҳандаҳои лаборатории газҳои хун, лахташавӣ, формулаи лейкоцитарӣ ва нишондиҳандаҳои биохимиявии хун барои пешгӯии оқибати беморӣ омӯхта шаванд.

Дарачаи таҳқиқоти мавзуи илмӣ: Оид ба тағйиротҳо дар нишондодҳои лаборатории беморони COVID-19 аз тарафи олимони таҳқиқоти зиёд ба анҷом расонида шудаанд. Аз ҷумла, оид ба патогенези ташаккули беморӣ ва оризаҳои он (Ҷураев М.Н. бо ҳаммуаллифон 2020; Li G. бо ҳаммуаллифон 2020), тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои лаборатории лахташавии хун (Одиназода А.А. бо ҳаммуаллифон 2020; Саторов С. бо ҳаммуаллифон 2020; Хамидов Д.Б. бо ҳаммуаллифон 2020; Lipri G. бо ҳаммуаллифон 2020), нишондиҳандаҳои биохимиявии хун (Хурсанов Н.М. бо ҳаммуаллифон 2020; Ташкова Ф.М. бо ҳаммуаллифон 2020), ташаккули дистресс-синдроми респираторӣ (Муродов М.М. бо ҳаммуаллифон 2020; Раҷабзода М.Э. бо ҳаммуаллифон), тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои масунияти бадан (Костинов М.П., 2020; Prompetchara E. бо ҳаммуаллифон 2020; Conti P. бо ҳаммуаллифон 2020; Guo L. бо ҳаммуаллифон), тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои лабораторӣ, ки аз ҳалалёбиҳои вазифаи дигар узвҳо (чигар, гурдаҳо) ҳангоми беморӣ дарак медиҳанд (Авезов С.А. бо ҳаммуаллифон 2020; Аҳмедов М.А. бо ҳаммуаллифон 2020).

Таҳқиқот нишон додааст, ки барои ташхису табобати самараноки беморони Covid-19 таҳлили амиқ ва ҳаматарафа гузаронидан зарур аст. Бахусус таҳлили нишондиҳандаҳои газҳои хун, таҳлили клиникӣ ва биохимиявии хун, лахташавии хун, формулаи лейкоцитӣ, нишондиҳандаҳои масунияти бадан бо мақсади муайян намудани дараҷаи вазнинии беморӣ, чораандешии саривактӣи оризаҳо ва пешгуиҳои оқибатҳои беморӣ муҳим шуморида мешавад.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо) ва ё мавзӯҳои илмӣ. Таҳқиқоти илмӣ дар кафедраи биохимия ва генетикаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айниӣ иҷро шудааст. Мазмун ва мундариҷаи диссертатсия бо назардошти талаботи санадҳои меъёрию ҳуқуқӣ “Барномаи миллии ташаккули тарзи ҳаёти солим дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2022-2026”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 декабри соли 2021, №566; “Стратегияи

омӯзиш ва рушди фанҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ дар соҳаи маориф ва илм дар давраи то соли 2030”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2021, №165; Стратегияи Ҷумҳурии Тоҷикистон дар соҳаи илм, технология ва инноватсия барои давраи то соли 2030, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №263; Стратегияи рушди илми Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то солҳои 2030 “Оид ба таъмин намудани беҳатарию озуқаворӣ ва дастрасии аҳоли бо ғизо”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 26 сентябри соли 2020, №503; “Дар бораи самтҳои афзалиятноки таҳқиқоти илмӣ ва илмию техникӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон барои солҳои 2021-2025”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 апрели соли 2021, №170; дар бораи “Барномаи мақсадноки давлатии рушди илмҳои риёзӣ, дақиқ ва табиӣ барои солҳои 2025”, қарори Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон аз 30 июни соли 2021, №264; дар бораи “Барномаи давлатии тайёр кардани кадрҳои сатҳи баланди илмӣ барои солҳои 2021-2023”; барномаи “Бистсолаи омӯзиш ва рушди фанҳои табиатшиносӣ, дақиқ ва риёзӣ дар соҳаи илму маориф” барои солҳои 2020-2040 омода гардидааст.

ТАВСИФИ УМУМИИ ТАҲҚИҚОТ

Мақсади таҳқиқот: омӯзиши тағйиротҳои нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун дар беморони COVID-19 ва арзёбии аҳамияти ташҳисии онҳо.

Вазифаҳои таҳқиқот.

- Омӯзиши нишондиҳандаҳои газҳо ва ионҳои таркиби хун дар беморони COVID-19;
- Баҳодиҳии нишондиҳандаҳои хуни қанорӣ, системаи лахташавии хун ва индексҳои лейкоцитарӣ дар беморони COVID-19;
- Муайян намудани нишондиҳандаҳои биохимиявии хун дар беморони COVID-19.

Объекти таҳқиқот. Ба сифати объекти таҳқиқот натиҷаҳои муоинаҳои лаборатории 600 нафар беморони COVID-19, ки дар шароити МД “Пажӯҳишгоҳи гастроэнтерология”, МД “Беморхонаи клиникии шаҳрии бемориҳои сироятии шаҳри Душанбе” ва МД «Маркази миллии илмӣ пайвандсозии узв ва бофтаҳои инсон» дар давраи пандемияи беморӣ табобат мегирифтанд истифода шудаанд.

Мавзуи (предмети) таҳқиқот: Омӯзиши нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19 дар шароити Тоҷикистон.

Навгони илмӣ таҳқиқот:

1. Омӯзиши таркиби газҳои хуни шараёнӣ муайян намуд, ки ҳангоми илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас мубодилаи газҳо вайрон гардида, зиёдшавии гази карбонат, камшавии фишори парциалии оксиген ва паст шудани дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген ба амал омада, муҳити дохила майл ба тарафи атсидоз менамояд.

2. Муайян карда шудааст, ки дар беморони COVID-19 тағйироти боварибахш дар системаи лахташавии хун ба амал омада, он дар баландшавии миқдори фибриноген, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ (ВҚФТ), муносибати байналмилалӣ муқарраршуда (МБМ) ва Д-димер зоҳир меёбад, ки ба гиперкоагулятсия оварда расонида, хатари тромбозилшавиро баланд менамояд.

3. Миқдори лейкоцитҳо, хусусан дар беморони дараҷаи миёнавазнӣ ва вазнин зиёд шуда, дар формулаи лейкоцитӣ нейтрофилҳо афзалият доранд. Нишондиҳандаи индекси лейкоцитарии хуни беморони COVID-19 моҳияти баланди таҳхисӣ дошта, аз дараҷаи вазнинии беморӣ, захролуднокии дохилӣ, самаранокии табобат шаҳодат дода, имкон медиҳад, ки оқибати беморӣ пешгӯӣ карда шавад.

4. Аввалин маротиба дар Тоҷикистон тағйирёбии миқдори ионҳои натрий, калий ва калтсий дар таркиби хуни беморони COVID-19 омӯхта

шудааст. Маълум карда шудааст, ки дар беморон камшавии ионҳои калтсий, калий ва натрий ба вучуд меояд.

5. Аввалин маротиба муайян карда шуд, ки дар 30%-и беморони COVID-19 дар системаи узвҳои ҳозима, аз ҷумла чигар тағйироти патологӣ ба амал меояд, ки он дар баландшавии фаъолнокии ферментҳои аминотрансфераза, амилаза, фосфатазаи ишқорӣ, глюкоза, билирубин ва холестерин зухур меёбад.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Аввалин маротиба аҳамияти ташхисии индексҳои лейкоцитарӣ барои арзёбии дараҷаи вазнинии беморӣ ва самаранокии табобати беморони COVID-19 муайян карда шудааст. Нишон дода шудааст, ки захролудии баланди организм дар беморон боиси ҳалалёбии вазифаи чигар мегардад, ки он бо баландшавии миқдори аминотрансферазаҳо зухур меёбад.

Аҳамияти амалии таҳқиқот бо он анҷом меёбад, ки омӯзиши тағйиротҳои нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хуни беморони COVID-19 имкон медиҳанд, ки дараҷаи вазнинии беморӣ муайян карда шуда, оризаҳои он пешгӯӣ ва пешгирӣ карда шаванд.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда.

1. Дигаргуншавии нишондодҳои газҳои хун дар беморони COVID-19 ба вайроншавии мувозинати кислотаю ишқории хун оварда расонида, боиси ташаккули атсидоз мегарданд;

2. Мутаносибан баробари дараҷаи вазнинӣ дар хуни беморони COVID-19 баландшавии миқдори фибриноген, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ, муносибати байналмилалии муқарраршуда ва Д-димер мушоҳида мешавад, ки ба гиперкоагулятсия оварда расонида, хатари ташаккули тромбозҳо ба вучуд меорад.

3. Дар беморони COVID-19 баландшавии нишондиҳандаҳои индекси захролудии лейкоцитарӣ, аминотрансферазаҳо ва сафедаҳои марҳилаи шадиди илтиҳоб, ва камшавии миқдори электролитҳо

мушоҳида мешавад, ки аз вазнинии беморӣ ва оқибати нохушӣ он дарак медиҳанд.

Дарачаи эътимоднокии натиҷаҳо. Асоснокӣ ва эътимоднокии ҳар як натиҷаи бадастовардашуда бо коркарди миқдори зиёди маводҳои таҷрибавӣ ба исбот расонида шудааст.

Таҳқиқот бо истифода аз усулҳои классикӣ ва муосир гузаронида шудааст. Натиҷаҳои таҳқиқот бо усулҳои коркарди математикӣ таҳлил шудаанд. Муҳокимаи натиҷаҳои бадастомада бо назардошти маълумотҳои дар адабиёти илмӣ мавҷудбуда, оид ба проблемаи таҳқиқот гузаронида шудааст. Муқаррароти асосӣ ва натиҷаҳои амалии таҳқиқот дар конференсияҳои илмию амалӣ муҳокима гардида, дар маҷаллаҳои илмӣ ба нашр расонида шудаанд.

Мутобиқати диссертатсия ба шиносномаи ихтисоси илмӣ. Кори диссертатсионӣ ба шиносномаи ихтисоси 03.01.04 - Биохимия: Банди 11. Равандҳои биохимиявии /метаболизм/ энергетикӣ дар ҳуҷайраҳо ва бофтаҳои организм дар меъёр ва патология. Банди 12. Системаи нақлиёти газии организм. Банди 13. Биохимияи клиникӣ инсон ва ҳайвонот мувофиқат менамояд.

Саҳми шахсии довталаби дарёфти дараҷаи илмӣ дар таҳқиқот: Муаллифи кори диссертатсионӣ дар тамоми зинаҳои таҷрибаҳои таҳқиқотӣ: таҳлилу тавсифи адабиёти илмӣ, коркард ва таҳлили натиҷаи таҷрибаҳо, хулосабарорӣ ва тайёр намудани маводҳои илмӣ тибқи мавзӯи таҳқиқотӣ, омода ва таҳияи диссертатсия бевосита саҳм гирифтааст. Таҷрибаҳои илмию амалӣ оид ба рисолаи мазкур дар шароитҳои озмоишгоҳӣ ва таҳлилҳои бойгонӣ, бевосита аз тарафи муаллиф иҷро гардида, аз тарафи роҳбари рисолаи илмӣ роҳнамоӣ шудааст.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқот дар конференсияи минтақавӣ илмӣ-амалӣ «Дастоварди Истиқлол». Кӯлоб. 2021 с.; конференсияи байналмилалӣ илмӣ-амалии

“Ҳолати хадамоти геронтологӣ ва масъалаҳои маъҷубӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон”. ш.Душанбе. 2021 с.; конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии МДТ “Коллеҷи тиббии ш.Кӯлоб ба номи Раҳмонзода Р.А.” (IV-солона) «Масъалаҳои мубрами таҳсилот ва тибби муосир», Кӯлоб. 2023 с.; конференсияи ҷумҳуриявии илмӣ-амалии МДТ “Коллеҷи тиббии ш.Кӯлоб ба номи Раҳмонзода Р.А.” (V-солона) «Масъалаҳои мубрами таҳсилоти миёнаи касбии тиббӣ». ш.Кӯлоб. 2024 с. баррасӣ гардидаанд.

Интишорот аз рӯйи мавзӯи диссертатсия. Доир ба мавзӯи рисола 9 мақолаҳои илмӣ, аз он ҷумла 4 мақола дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон ва 5 мақола дар маводҳои конференсияҳои илмию амалӣ аз ҷоп баромадаанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 148 саҳифа пешниҳод гардида, аз муқаддима, шарҳи адабиёт, 4 боб, 15 зербоб, хулоса, тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо ва рӯйхати адабиёт, ки 161 адад (39 ватанӣ ва 122 хориҷӣ) мебошанд, иборат аст. Кор бо 14 ҷадвал, 4 расм, 1 схема ва 27 диаграмма тасвир шудааст.

Боби 1. ШАРҲИ АДАБИЁТ

1.1. Сохтори молекулавӣ, таснифот, хусусиятҳои биологӣ, паҳншавӣ, роҳҳои сироятёбӣ ва тапхиси вируси SARS-CoV-2

Вирусҳои тоҷдор (coronaviridae) – ин гурӯҳи калони оилаи вирусҳои КРН-дор буда, қобилияти ба сироят дучор намудани одам ва баъзе ҳайвонҳоро дорад. Аввалин маротиба вируси тоҷдор соли 1965 кашф карда шудааст. Номи вирус аз забони латинӣ гирифта шуда, “corona” маънояш тоҷи офтобӣ мебошад [1-3]. Номи вирус ба шакли вириони он, ки дар зери микроскопи электронӣ ба нури офтоб ё тоҷи офтобӣ шабоҳат дорад, гузошта шудааст. Аввалин маротиба ин вирусро дар зери микроскопи электронӣ олими англис Джун Алмейда мушоҳида намудааст. Дар одамон вируси тоҷдор метавонад як қатор бемориҳоро, аз шакли сабуки илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас то илтиҳоби вазнини роҳҳои нафас ба вучуд биёрад. Дар замони ҳозира дар байни аҳоли паҳнёбии чор намуди вирусҳои тоҷдор маълум аст (HCoV-229E, OC43, NL63 ва HKU1), ки давоми сол илтиҳоби шадиди вирусии роҳҳои нафасро бештар дар шакли дараҷаи миёна зухур меёбад. Аз рӯи натиҷаи таҳлилҳои серологӣ ва филогенетикӣ вирусҳои тоҷдорро ба 4 авлод ҷудо мекунанд: алфа-вирусҳои тоҷдор, бета-вирусҳои тоҷдор, гамма-вирусҳои тоҷдор, делта-вирусҳои тоҷдор. Авлоди алфа-коронавирусҳо ба 12 зеравлод ҷудо мегарданд. Авлоди бета- коронавирусҳо ба 5 зеравлод, гамма-коронавирусҳо ба 2 зеравлод ва делта-коронавирусҳо ба 4 зеравлод ҷудо мегарданд. Хӯҷаи табиӣ аксарияти вирусҳои тоҷдори маълум ширхӯрон ба ҳисоб мераванд. Ҳоло 39 намуди вирусҳои тоҷдор маълуманд, ки ба ҳар як намуд даҳҳо ва садҳо штаммҳо мувофиқ мебошанд. Ба ғайр аз он 10 намуди вирусҳо мансуб ба вирусҳои тоҷдор мавҷуданд, ки ҳоло дар зинаи омӯзиши мутаххасисон қарор доранд. Баъдан маълум мегардид, ки онҳо ба вирусҳои тоҷдор таалуқ доранд ё не. Ба одамон вирусҳои тоҷдор аз ҳайвонҳо мегузаранд. То соли 2002

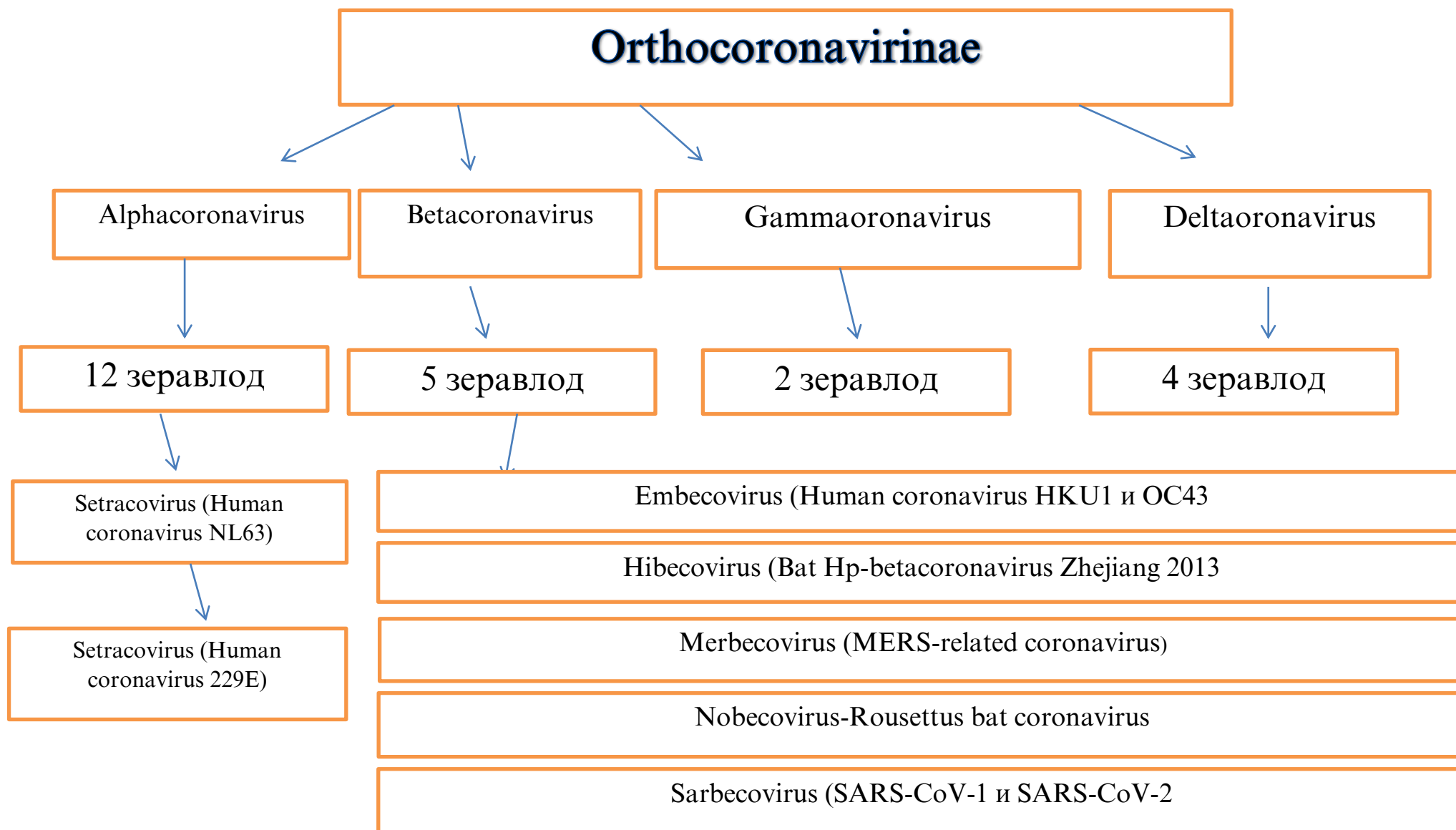
вирусҳои тоҷдорро ба сифати ангезандаи бемории сабуки роҳҳои болои нафас мансуб медонистанд. Ин вирус ғоизи бениҳоят пасти маргро ба амал меовард. Дар охири соли 2002 вируси тоҷдор (SARS-CoV), ангезандаи илтиҳоби атипикӣи шуш ва алоими вазнини илтиҳоби роҳҳои нафасро ба миён овард [4-6, 54, 160].

Гуруҳи олимони Чин, ки дар маркази танзим ва пешгирии бемориҳои сироятӣ фаъолият менамуданд, 10-уми январи соли 2020 пайдарпайии геноми 9-изолятҳои SARS-CoV-2-ро аз маводди биологии беморон аз муоина гузарониданд. Натиҷаҳои бадастомада шаҳодат аз он медиҳанд, ки аз ҷиҳати генетикӣ аз геноми вируси ангезандаи алоими илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас (SARS) фарқ мекунад. Ҳамаи изолятҳои вируси нав ба зеравлоди Sarbecovirus, авлоди Betacoronavirus, ки ба яқдигар хеле наздик буда (аломатии монандияшон 88%), бо ду вирусҳои тоҷдори кӯршапаракҳо bat-SL-CoVZC45 ва bat-SL-CovVZXC 21, ки дар соли 2018 дар Чжоушани қисмати шимолии Чин, вале аз SARS-CoV зиёдтар фарқ намуда (79% монанд), ба MERS-CoV (ҳамагӣ 50%) монандӣ дорад мансуб мебошанд. Вируси SARS-CoV-2 ба вируси барангезандаи алоими илтиҳоби роҳҳои нафас (SARS-CoV-1) монанд буда, фарқияташон на он қадар калон аст. Ба ақидаи олимони барангезандаи алоими илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас ё ин ки SARS-Coronavirus ё ин ки вируси ангезандаи пневмонити атипикӣ дар моҳи ноябри соли 2002 дар минтақаи Гуандини Чин ба қайд гирифта шуд. Мутобиқшавии он ба организми одам сабаби сироятёбии 8000 одамон гардид, ки аз он 774 нафарашон вафот намуда, ба 37 мамлакати дунё паҳн гардид [8-9, 18].

Вируси алоими илтиҳоби роҳҳои нафаси Шарқи Наздик (Mers-Coronavirus) аввалин маротиба соли 2012, дар Арабистони Саудӣ аз моҳи сентябр то январи 2020 ба қайд гирифта шуд, ки зиёда аз 2494 ҳолати дар озмоишгоҳ тасдиқгардида ба қайд гирифта шуда, аз он 858 нафарашон дучори марг гардиданд. Олимони муайян намуданд, ки 8-геноми пурраи SARS-CoV-2 ба ҳамдигар дар 99,98% ҳолатҳо монанд

буда, шаҳодат аз он медиҳад, ки вирус дар популятсияи одамон дар вақтҳои наздик пайдо шудааст. Фарқияти байни геноми ин штаммҳо ҳамагӣ 4 нуклеотидро ташкил медиҳад. Олимони 20-уми май пайдарпайии геноми зиёда аз 3900 изолятҳои вируси SARS-CoV-2-ро муайян сохтанд [10-12, 23, 161].

Дар асоси таҳқиқоти гузаронидаи худ олимони Чин ба хулосае омаданд, ки вируси тоҷдори барангезандаи алоими илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас (SARS-CoV-1) солҳои 2002-2003 аз вируси тоҷдори кӯршаппаракон тавассути мутобиқ шудан ба организми ҳўчаини мобайнии қиветти палмови (даррандаи оилаи гурбашаклон) ба осебрасонии одамон шурўъ намуд. MERS-CoV- вируси тоҷдори одам бошад аз вируси тоҷдори кӯршаппаракҳои Мирсҳо пайдо шуда, тавассути гузаштан ба организми шутурон хусусияти патогениро барои организми инсон пайдо намуданд. Вируси тоҷдори ҳозиразамон бошад (COVID-19) аз кӯршаппаракҳо тавассути ҳўчаини мобайнӣ (панголина, гурба ва сағ) баъдан барои одамон хусусияти патогенӣ пайдо намуданд ва маълум гардид, ки ҳамаи вирусҳои тоҷдори одам пешавлоди худро инчунин барои кӯршаппаракон доранд [13-15] (расми 1.1).



Расми 1.1. - Накшай таснифоти зєроилаи Ортокоронавируско

Таҳқиқоти таҷрибавии гузаронидашудаи солҳои охир нисбати хассосӣ ба сироятёбӣ бо вируси тоҷдори SARS-CoV-2 дар ҳайвонҳои гуногун, ки дар алоқа бо одам зиндагӣ мекунанд, маълум гардонид, ки вируси SARS-CoV-2 бениҳоят номусоид дар организми сағ, хук, марӯҳо ва мурғобӣ афзоиш мекунад, вале дар организми гурбаҳо самаранок афзоиш мекунанд. Маълум гардид, ки ин вирус тавассути роҳҳои нафас аз як гурба ба дигар гурба мегузарад [16-18, 38].

1.2. Хусусиятҳои биологии вируси SARS-CoV-2

Хусусиятҳои биологии вирус аз он иборат аст, ки вириони он шакли кураро дошта, андозааш 120-160 нм-ро дар бар гирифта, дорои ҳосилаҳои махсус - пепломераҳои андозаашон 15-20 нм буда, шакли дандонамонандро ҳосил мекунанд. Шакл ва масофаи байни баромадҳои сӯзанмонанд аломати тафриқавии сохтори ин вирусҳо буда, имконият медиҳад, ки ҳангоми рангкунӣ вирусҳои тоҷдор аз орто- ва парамиксовирусҳо фарқ карда шавад. Нуклеокапсиди вирусҳои тоҷдор спирали чандир буда, дорои геноми мусбати КРН мебошад, ки вазни молекулавиаш $5,5 \times 10^6$ буда, ба миқдори зиёди молекулаҳои нуклеокапсиди сафедаи N-и англисӣ (50-60 К) мебошад. Пардаи вирус аз 2 қабат липидҳо, ки аз мембранаи дохилии ҳуҷайраи ҳуҷаин ва 2 гликопротеини вирусӣ E1 (20-30 К) ва E2 (180-200 К), пепломерҳо аз молекулаи E2 ҳосил шудааст. Гликопротеини E1 қабати липидии дучандаро гузашта, бо нуклеокапсид дар дохили ҳиссаҳои вирусӣ алоқа барпо мекунад. Вирусҳои тоҷдор ба гурӯҳи маводди сироятӣ тааллуқ дошта, тобовариаш нисбати муҳити атроф миёна мебошад. Ҳамаи намояндагони ин оила дар шакли хушкшуда, дар зери фишор ҳудро хуб нигоҳ дошта, дар ҳарорати $+4^{\circ}\text{C}$, дар давоми якчанд сол боқӣ мемонанд. Вирусҳои тоҷдор дар зери таъсири нурҳои ултрабунафш нофаъол мешаванд. Нури офтоб ҳам вируси тоҷдорро вайрон мекунад, вале ин раванд бениҳоят суст гузашта, барои концентратсияи начандон зиёди

вирус, зиёда аз 3 соат дар ҳарорати $+37-38^{\circ}\text{C}$, барои пурра нофаъол гардонидани он зарур мебошад [19-22, 127, 149].

Натиҷаҳо оид ба таъсири концентратсияи ионҳои гидроген ба устувории вируси тоҷдор гуногун мебошад. Аксарияти олимон ақидае доранд, ки барои аксарияти намудҳои ин оила ҳудуди $\text{pH } 7-7,5$ оптималӣ мебошад. Ҳамаи намудҳои вирусҳои тоҷдорро ҳалқунандаҳои органикӣ (твин, эфир, хлороформ) вайрон мекунанд. Намояндаҳои ин оилаи вирусҳо нисбати таъсири протеазаҳо (трипсин-пепсин) устувор буда, вале дар зери таъсири фосфолипаза C вайрон мегарданд. Вируси тоҷдорро чунин маводди безараргардонӣ нофаъол месозанд: маҳлули 1%-и фенол, крезол ва формалин, спирти этилии 70%, маҳлули собуну кислотаи карбонӣ, маҳлули 10%-и сода дар давоми 3-10 дақиқа. Таҳқиқот оид ба зиндамонии вируси тоҷдор дар муҳити атроф, ки онро як қатор олимон гузаронидаанд, нишон дод, ки дар ҳаво дар шакли аэрозол ин вирусҳо фаъолияти сироятпазирии худро дар давоми 8-10 соат нигоҳ медоранд. Дар оби нӯшокӣ бошад то 9 шабонарӯз, дар ҷисмҳои саҳт ва нарма (пар, ҷӯб, пӯчоқ) то 12 шабонарӯз боқӣ мемонад. Баҳор берун аз хона дар ҳарорати $0-18^{\circ}\text{C}$, намнокии нисбии 49-84% вирус дар давоми 4-11 шабонарӯз нофаъол мегардад. Тобистон дар ҳарорати $+10-23^{\circ}\text{C}$, намнокии 67-90% аз 3 то 9 шабонарӯз. Зимистон фаъолиии худро дар давоми 33-44 шабонарӯз нигоҳ медорад. Ҳангоми коркарди рӯйи ҷисмҳои сироятёфта бо маҳлулҳои хлордор, ки 3% хлори фаъол доранд, барои безараргардонии самаранок 6 соат зарур мебошад. Ҳангоми коркард бо маҳлулҳои 0,5 %-и формалдегид ва 3 %-и тетраҳлориди калий 3 соат, маҳлули гипохлориди натрий, ки дорои 1,5% хлори фаъол мебошанд 1 соат зарур мебошад. Ҳангоми истифодаи аэрозолҳо вақти безараргардонӣ зиёд мегардад, масалан, ҳангоми истифодаи аэрозоли гипохлориди натрий, ки дорои 5% хлори фаъол мебошад барои безараргардонии вирус 12 соат зарур мебошад [22-24, 57].

Хусусияти афзоиши вирусҳои тоҷдор дар солҳои охири асри XX омӯхта шудааст. Ба ақидаи олимони вирус дар систернаҳои тӯри эндоплазматикӣ ва ҳубобчаҳои ситоплазмавӣ бо роҳи муғҷабандӣ зиёд мегардад. Пеш аз муғҷабандӣ дар мембрана қабати досмонанди ғафси сафедагӣ ҳосил мегардад. Вируси тоҷдор ба ҳисгиракҳои (ретсепторҳои) ҳуҷайраҳои ҳўчаин бо ёрии баромадҳои сўзанмонанди худ E2-пепломераҳо пайваست мегардад. Вирус ба дохили ҳуҷайра бо роҳи якҷояшавии пардаи вирус бо пардаи ҳуҷайраи ҳўчаин ё ин ки бо роҳи эндотситоз ворид мегардад. Аз ҳамаи вирусҳои дорои КРН-и мусбат, баъди воридшавӣ ба ҳуҷайра зинаи аввали сикли ҳаётии вирус, пайваستшавии геноми КРН ба рибосома мебошад, ки ба ҳосилшавии ферменти КРН-полимеразаи аз КРН вобастаи вирус ба амал меояд. Сафедаи нуклеокапсиди N ва баъзе сафедаҳои ғайрисохторӣ дар полисомаҳои дар ситоплазма ҷойгиршуда ба амал меояд [24-26, 63]. Синтези гликопротеинҳои E1 ва E2 дар полисомаҳо, ки дар пардаи тӯри эндоплазматикӣ донаҷадор ҷойгиршуда амалӣ мегардад. Нуклеокапсиди спиралмонанди вируси тоҷдор дар ситоплазмаи ҳуҷайраҳои сироятёфта, дар натиҷаи ба ҳам таъсиррасонии КРН-и навҳосилшуда бо молекулаи сафедаи N ба амал меояд. Нуклеокапсид дорои хусусияти эластикӣ буда, сохтораш ковок ва ҳассосияш нисбати таъсири РНК-аза дошта, зичияш $1,24-1,29 \text{ г/с}^3$ -ро ташкил медиҳад. Вириони вируси тоҷдор бо роҳи муғҷабандӣ дар мембранаи тӯри эндоплазматикӣ донаҷадор ё ин ки аппарати Голҷӣ ҳосил мегардад. Дар мембранаи тӯри эндоплазматикӣ донаҷадор ё ин ки аппарати Голҷӣ сафедаҳои ҳуҷайраи ҳўчаин аз вириони муғҷаҳосилкунанда ҷудо шуда, гликопротеини вирусро ҳосил намуда, бо нуклеокапсид ва мембранаи тӯри эндоплазматикӣ донаҷадор бо ёрии домини-гликопротеини E1 ба амал меояд. Муғҷабандии вируси тоҷдор танҳо дар дохили мембранаҳои дохилиҳуҷайравӣ, ки дорои молекулаи E1 мебошанд, имконпазир мегардад. Дар мембранаи ситоплазматикӣ

метавонад микдори зиёди E2 чамъ шавад, вале дар он ҳеҷ вақт муғчабандии вирус ба амал намеояд, зеро дар он ҷо E1-и озод вучуд надорад. Вирионҳои курашакли муғчаҳосилкунанда, ки дорои нуклеокапсиданд, аввало ба дохили тӯри эндоплазматикӣ донаҷадор ё аппарати Голҷӣ тела дода мешаванд. Баъдан ба ҳубобчаҳои суфта ва ба канори ҳуҷайра кӯч баста, бо мембранаи ситоплазматикӣ як шуда, дар натиҷа ба муҳити берунии ҳуҷайра микдори зиёди вирион берун мешавад. Баъзан вирионҳо дар натиҷаи нобудшавии ҳуҷайра озод мегарданд, вале вирусҳои тоҷдор имконият доранд, ки аз ҳуҷайраҳои вайроннашуда бо роҳи тарашшӯҳи ҳуҷайравӣ берун карда шаванд [27-30, 111]. Қобилияти вируси тоҷдор, ки ҳуҷайраҳои вайроннашударо тарк мекунанд, яке аз омилҳои муҳимтарин буда, сироятёбии миёнаро таъмин менамояд. Дар мембранаи плазматикӣ ҳуҷайраи сироятёфта микдори зиёди вирионҳо чамъ мегарданд, ки дар рӯйи он муғча ҳосил намекунанд, баръақс онҳо дар рӯйи ин парда баъди берун шуданашон таҳшин мешаванд [8, 31-33].

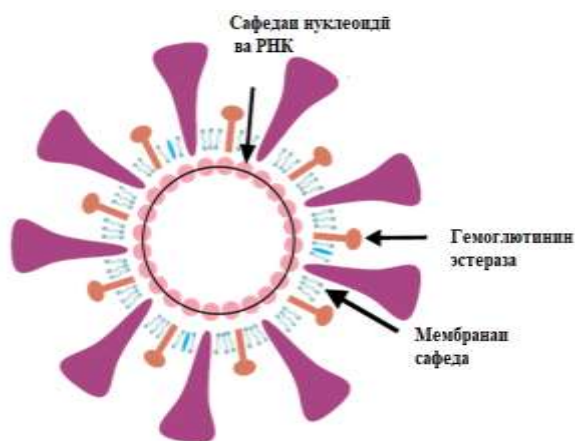
Ин вирусро ба авлоди бета-вирусҳои тоҷдор дохил мекунанд. Манбаи табиӣ асосии SARS-CoV-1 кӯршапаракҳо буда, ҳуҷаини мобайниашон шутурҳои яккуфона ва даррандаи хурди пағумаи Ҳимолой ба ҳисоб меравад. Ҳамагӣ дар давраи эпидемия, дар 37 мамлақати дунё зиёда аз 8 ҳазор ҳолатро ба қайд гирифтанд, ки аз онҳо 774 нафарашон ба марг расиданд. Аз соли 2004 ҳолатҳои нави илтиҳоби атипикӣ шуш, ки SARS-CoV ба амал меорад ба қайд гирифта нашудааст. Соли 2012 дунё ба вируси тоҷдори нав MERS-(MERS-CoV) ангезандаи алоими роҳҳои нафаси Осиёи Наздик, ки инчунин ба бета-коронавирусҳо тааллуқ дошт во хӯрд. Манбаи асосии табиӣ вируси тоҷдори MERS-CoV шутурҳои яккуфона ба ҳисоб мерафтанд. Аз соли 2012 то 31-уми январи соли 2020 2519 ҳолати сироятёбӣ бо вируси тоҷдор ба қайд гирифта шудааст, ки онҳоро MERS-CoV ба амал овардааст, ки аз он 866 нафарашон ба марг дучор гардидаанд. Ҳамаи ҳолатҳои беморӣ

аз ҷиҳати географӣ ба нимҷазираи Арабистон тааллуқ дорад. Дар замони ҳозира паҳнбӯии MERS-CoV давом ёфта, ҳолатҳои нави беморию ба амал меорад. Дар охир чор намуди вирусҳои тоҷдори одам маълуманд, ки дутои он HCoV-229E, HCoVOC43 ҳанӯз то илтиҳоби атипикӣ аз SARS-CoV маълум буданд, дутои дигарашон HCoV-NL63, HCoV-NKUI, ки дар солҳои 2004 ва 2005 кашф гардидаанд. Ҳамаи ин чор вирус илтиҳоби сабукро ба амал меоранд, вирусҳои тоҷдор дар тамоми дунё аз 15 то 30%-и сабаби ҳамаи бемориҳои рошҳои нафас мебошанд [34-36, 119].

Аввалин хурӯҷи вируси тоҷдори нав дар моҳи декабри соли 2019 дар Республикаи Халқии Чин, вилояти Хубей, шаҳри Ухан ба амал омад. Ташкилоти байналхалқӣ оид ба таснифоти вирусҳо 11-уми феввали соли 2020 номи расмӣ ин ангебандаи сироятиро SARS-CoV2 номид. Ташкилоти Байналмилалӣ Тандурустӣ 11-уми феввали соли 2020 номи расмӣ ин бемории сироятиро Covid-19 (coronavirus disease - 2019) номид [37-39, 116].

Ин вирус дорандаи як занҷираи КРН буда, ба авлоди бета-коронавирусо тааллуқ дорад. Вирус аз ҷиҳати патогенӣ ба гурӯҳи дуюм ба монанди дигар намояндагони ин оила (SARS-CoV ва MERS-CoV) мансубият дорад.

Дар зери микроскопи электронӣ, ҳиссаҷаҳои вирус шакли курраро дошта, дорои баромадҳои сӯзанмонанд мебошанд ва дар гирдогирди он пардаи иловагиро ҳосил мекунанд, ки ба тоҷи офтобӣ монанд мебошанд (расми 1.2). Баромадҳо молекулаи сӯзанмонанди сафедаи S буда, барои вирус ҳангоми ба хучайра ворид шудан зарур мебошад. Дар баъзе вирусҳои тоҷдор қабати иловагии зеритоҷӣ мавҷуд буда, аз ҷиҳати андоза нисбати ҳаҷми сафедаҳои S хурдтар мебошанд. Ин сафедаи хурд номи HE, гемаглютинин -эстеразаро гирифтааст [40-42, 84].



Расми 1.2. - Сохтори морфологии вируси тоҷдор

Сафедаи S ва сафедаи HE дар пардаи чарбии вирус ҷойгиранд. Ба ғайр аз S ва HE дар он сафедаи зиёди M ҷойгир аст, ки пардаро нигоҳ дошта, аз нав месозад ва каме сафедаи E дар зери пардаи чарбӣ бо сафедаҳояш мо геноми вирусро меёбем, риштаи молекулаи КРН, ки дар сафедаи H ҷойгир аст, ки он КРН-и вирусро дар спирали тобхӯрдаи зич нигоҳ медорад. Пардаи сафедаи вирус, ки бевосита бо кислотаҳои нуклеинат дар алоқамандӣ қарор дорад, капсид ном дорад. Вақте ки КРН ба ҳуҷайра меафтад, ки дар он якбора мумкин аст сафедаҳо ҳосил шаванд ва ҳамин гуна КРН, ки дар вирус онро + ишора мекунанд мушоҳида мегардад [43-46, 121].

Аз рӯи ин аломатҳо вирусҳои тоҷдор ба вирусҳои КРН-дор тааллуқ дошта, геноми онҳо аз як занҷири ягонаи + -и КРН иборат аст. Ҳамин гуна геном дар байни бисёр вирусҳо, ки дар байни онҳо риновирусо ва вируси гепатити С монанд мебошанд. Дар навбати худ вирусҳои тоҷдор ба вирусҳои пардадор тааллуқ дошта, ки дар онҳо ба ғайр аз кислотаи нуклеинат ва сафедаи сохтории муҳофизатии ба он пайваст (дар вирусҳои тоҷдор ин сафедаи H), инчунин пардаи мембранӣ мавҷуд мебошад. Ба вирусҳои пардадор, инчунин вируси герпес тааллуқ дорад, ки дар онҳо маводди ирсӣ дар ДНК нигоҳ дошта мешавад [47-49, 122].

Вирусҳо бо пардаи мембранишон ба дохили ҳуҷайра ворид шуданашон осонтар буда, он ба сафедаҳои дар он ҷойгирбуда вобаста

ва ба ретсепторҳои ҳуҷайра мувофиқ мебошад. Ба ғайр аз он сафедаҳои пардаи мембранӣ ҳамчун пардаи вирус ва он пардае, ки вирус аз ҳуҷайра ба худ гирифтааст аз ҳуҷуми системаи масунӣ ба вирус ёрӣ мерасонад, вале аз доштани мембрана ин гуна вирусҳо нисбати омилҳои номусоид, ба монанди моддаҳои беобгардонанда ва шӯянда нисбатан хассосияти баланд доранд. Бинобар ин вирусҳо бо пардаи мембраниашон аз ҳама хубтар аз як ҳуҷаин ба дигар ҳуҷаин мегузаранд, вале онҳо дар рӯйи ягон қисм муддати тӯлонӣ истода наметавонанд. Бо ҳамин аз вирусҳои бепарда, ки кислотаи нуклеинаташон дар дохили капсиди сафедавӣ ҷойгиранд, онҳо нисбати омилҳои муҳити беруна нисбатан устувор буда, вале дохилшавии онҳо ба ҳуҷайраи ҳуҷаин басо душвор мебошад. Ҳангоми ба ҳуҷайра наздик шудан вирусҳои тоҷдор тавассути хорҳои худ, ки аз сафедаи S ҳосил шудааст бо он алоқа барпо мекунад [23, 50-52].

Дар рӯйи ҳуҷайра сафедаҳои зиёд мавҷуд мебошанд, дар байни онҳо ферментҳои протеазӣ мавҷуд аст, ки қобилияти буридани дигар молекулаи сафедавиро дорад. Ҳуҷайра аввало вирусро фуру бурда, онро бо мембранаи худ печонида, дар он ҷойе, ки бо он алоқа барпо намуда буд вирус дар ҳубобчаи мембранӣ ба ситоплазмаи ҳуҷайра ворид мегардад. Ферментҳои протеазӣ, ки бо он сафедаи S пайваست шудааст, онро бурида, дар натиҷа қисми сафедаи S-и боқимонда шакли худро дигаргун мекунад. S-и тағйирёфта мембранаи вирусро ба мембранаи ҳубобча наздик карда, ба ситоплазмаи ҳуҷайра КРН-и вирус дохил мешавад. Вирусҳои гуногун сафедаҳои гуногуни мембраниро барои дохилшавӣ истифода мебаранд. Масалан, вирусҳои пневмонияи атипикӣ SARS-CoV ва нисбатан безарар HCoV-NL63 бо ферменти ангиотензинтабдилдиҳандаи 2 пайваст шуда, ба танзими фишори хун кӯмак мерасонад, дар танзими масуният ва як қатор ҷараёнҳо иштирок мекунад [12, 53-55].

Вале сафедаи як намуд барои ба дохили ҳуҷайра ворид шудан норасо буда, бинобар ин масалан, SARS-CoV сафедаи дигар TMPRS2,

яке аз протеазаҳои дар равандҳои гуногуни биохимиявӣ иштироккунанда зарур мебошад. Вирус аввало бо як сафеда ба рӯи хучайра пайваст мешавад, сафедаи дуюм рӯи сафедаи S-и болои вирусро мебурад, баъди он мембранай вирус ва хучайра пайваст мегардад [7, 56-58, 145].

1.3. Паҳншавии вируси SARS-CoV-2 дар дунё

Дар давоми соли 2020 вируси тоҷдор тамоми дунёро фаро гирифт. Ташкилоти Байналмилалӣ Тандурустӣ 11 февралӣ соли 2020 номи байналхалқӣ бемории сироятиро вируси тоҷдори Ковид-19 (Cotonavirus disease 2019) номид. Кумитаи байналхалқӣ оид ба таснифоти вирусҳо 11-уми февралӣ соли 2020 ангезандаи бемории сироятиро COVID-19—SARS-COV-2 номгузорӣ намуд [2, 59-63]. Пандемияи вируси тоҷдор тамоми мамлакатҳои дунёро фаро гирифта, миқдори зиёди талафоти ҷонӣ ва иқтисодиро ба бор овард. Ин қадар босуръат паҳншавии вируси тоҷдор тамоми ташкилотҳои байналхалқӣ ва созмонҳои бонуфузро ба ташвиш овард, барои мубориза бар зидди он ҷомеаи ҷаҳонӣ камари ҳиммат баст [18, 64-67, 146]. Дар ҷадвали 1.1. шумораи одамони бо COVID-19 сироятёфта, солимгардида ва аз беморӣ ғавтида оварда шудааст.

Ҷадвали 1.1. - Паҳншавии COVID-19 дар дунё

№	Давлатҳо	Сироят ёфтанд	Вафот карданд	Солим гардиданд	Ғавт бо %
1.	ИМА	111820 082	1 219 487	109 814 428	1,09%
2.	Фаронса	40 138 560	167 642	39 970 918	0,42%
3.	Олмон	38828995	183 027	38240 600	0,47%
4.	Бразилия	38743918	711380	36249161	1,84%
5.	Кореяи ҷанубӣ	34 571 483	35 934	34 535 939	0,1%
6.	Итолиё	26 723 249	196 487	26 361 218	0,74%

Идомаи ҷадвали 1.1.					
7.	Британияи Кабир	24910387	231112	24678275	0,93%
8.	Руссия	24825313	404192	24247465	1,63%
9.	Испания	13914811	121760	13762417	0,88%
10.	Австралия	11853144	24414	11820014	0,21%
11.	Португалия	5 643062	28126	5614809	0,5%
12.	Аргентина	10 128 845	130841	9997258	1,29%
13.	Мексика	7702809	334958	6899865	4,35%
14.	Индонезия	6 829221	162 063	6647104	2,37%
15.	Озарбойҷон	835234	10400	824089	1,25%
16.	Афғонистон	234 174	7996	211 080	3,41%
17.	Тоҷикистон	17786	125	17264	0,7%
18.	Сомалӣ	27 334	1361	25973	4,98%
19.	Булғория	1339851	38741	1292944	2,89%
20.	Босния ва Герсоговина	403615	16388	379084	4,06%
21.	Арманистон	451 831	8777	435162	1,94%
22.	Македония	350 567	9976	337068	2,85%
23 .	Мянма	641 873	19495	620159	3,04%
24.	Нигерия	9931	312	8890	3,14%
25.	Яман	11 945	2159	9124	18,07%
	Ҳамагӣ дар дунё	704 7 53 890	70106 81	67561 9811	0,99%

Муқоисаи натиҷаҳо шаҳодат аз он медиҳад, ки %-и талафоти ҷонӣ дар давлатҳои гуногуни дунё аз ҳамдигар фарқ мекунанд. Фоизи баланди талафоти ҷонӣ аз COVID-19 дар Мексика 4,35%, Сомалӣ 4,98%, Босния ва Герсоговиния 4,06%, Мянма 3,04%, Нигерия 3,14%, Либерия 3,65%, Судон 7,89%, Сурия 5,48%, Эквадор 3,37%, Перу 4,86%. Талафоти аз ҳама камтарин бошад дар Сингапур 0,07%, Кореяи Ҷанубӣ 0,1%, Япония 0,22%, Тайван 0,19%, Дания 0,28%, Арабистони Саудӣ 0,22%, Кипр 0,2%, Исландия 0,22%, Қатар 0,13%, Австралия 0,21% мебошад [34, 68-70].

Дар чадвали 1.2. хусусиятҳои эпидемиологии вируси SARS-CoV-2 дарҷ гардидаанд. Аз натиҷаҳои дар чадвали 2 дарҷгардида маълум мегардад, ки як шахси сироятёфта метавонад бо осонӣ аз 3 то 5 одамони дар гирду атрофаш бударо сироят кунад.

Чадвали 1.2. - Хусусиятҳои эпидемиологии вируси SARS-CoV-2

1.	Нишондиҳандаи интиқолёбӣ (шумораи асосии репродуктивӣ)	3-5 одам
2.	Фавтият дар ҳамаи давлатҳо, шумораи миёна аз миқдори бо таҳлили занҷири полимеразӣ тасдиқи худро ёфта	6,6%
3.	Давраи миёнаи инкубатсионӣ	5-7 рӯз
4.	Бе аломат бо ихроҷи вирус	То 2 ҳафта
5.	Одами сироятёфта ихроҷи вирусро 2 рӯз пеш аз пайдо шудани аввалин аломатҳои сироят шурӯъ мекунад	

Аз омӯзиши таърихи паҳншавии бемориҳои сироятӣ маълум гардид, ки пандемияи вируси он қадар зарари калоне, ба ҷомеаи ҷаҳонӣ расонидааст, ки таърихи инсоният ёд надорад. Паҳншавии вируси тоҷдор чи ба мамлакатҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ тараққиқарда ва чи мамлакатҳое, ки дар зинаи тараққиёт қарор доранд ҳамагонро фаро гирифт. Аз ҳама суръати баланди паҳншавии вируси тоҷдор дар қитъаи Амрико ба қайд гирифта шудааст. Ҷӣ хеле, ки аз нишондиҳандаҳои омории ТУТ бар меояд дар ҳуди ИМА зиёда аз 111820 млн ба беморӣ дучор гардида, аз он 1,219 млн нафар ба марг дучор гардидаанд [71-75, 119, 147-149].

Пандемияи вируси тоҷдор давлатҳои дунёро водор сохт, ки баҳри мубориза бурдан бо ин сирояти аср роҳҳои гуногунро пеш гиранд. Аввалин ҷорабинии пешгирикунанда аз он иборат буд, ки аксарияти мамлакатҳои дунё сарҳади худро маҳкам карда, тамоми алоқаҳои ҳавоӣ ва заминиро қатъ гардониданд. Ҷорабиниҳои дуюмин дар яу қатор мамлакатҳо қатъ кардани фаъолияти корхонаҳои истеҳсолӣ, мактабҳои оӣ, миёна, баста шудани бозорҳо, қатъ кардани ҳама гуна ҷорабиниҳои фарҳангӣ, маданӣ, маишӣ ва варзишӣ ба ҳисоб мерафт. Аз тарафи дигар бошад аксарияти мамлакатҳои дунё барои пеши ин беморию гирифтани,

қоидаҳои қатъии риояи гигиенаи шахсӣ ва гигиенаи ҷамъиятиро барои иҷроӣ аз тамоми аҳолии мамлакаташон талаб намуданд [15, 76-79]. Чорабиниҳои зиддиэпидемиологии гузаронидашуда имкон доданд, ки аз як тараф паҳншавии вируси тоҷдор аз як давлат ба дигар давлат қатъ гардад. Аз тарафи дигар бошад имконият пайдо гардид, ки аксарияти одамон, ки ба гурӯҳи хатар тааллуқ доштанд, ғайолияташон маҳдуд гардида, як муддати муайян ба карантин фаро гирифта шаванд. Аксарияти мамлакатҳои дунё тамоми қуввати қудрати худро барои он равона намуданд, ки ҳарчи бештар муассисаҳои тиббии ғайолияткунандаро барои кӯмак ба одамони ба ин беморӣ сироятёфта махсус ва равона созанд. Дар ин кор саҳми тамоми табибони дунё назаррас мебошад. Дар ин муборизаи беамон бари зидди сирояти COVID-19 дар тамоми дунё зиёда аз 100 000 ҳазор кормандони тиб қони худро аз даст доданд [80-83, 113].

Дар ҷадвали 1.3. ғавти муқоисавӣ аз баъзе бемориҳои вирусӣ, ки дар асри XXI паҳн гардидаанд, дарҷ гардидааст.

Ҷадвали 1.3. - Ҷавтияти муқоисавӣ аз баъзе бемориҳои вирусӣ

1.	Зуқои мавсимӣ Дар мӯйсафедон	0,01%. то 2%.
2.	Вируси тоҷдори SARS CoV-1	10%
3.	Вируси баранғезандаи илтиҳоби роҳҳои нафаси Шарқи Наздик MERS CoV	34%
4.	Зуқои ҳуқҳо 2009-2010	0,02-0,03%
5.	Вируси тоҷдори Ковид-19 SARS-COV- 2	6,6%

Ҷи тавре аз ҷадвал бар меояд зуқои муқаррарӣ сабаби ғавти 0,01%-и аҳолии сироятёфта мегардад. Аз ҳама ғавти баланд ҳангоми сироятёбӣ бо вируси баранғезандаи алоими илтиҳоби роҳҳои нафаси Шарқи Наздик MERS CoV ба қайд гирифта шудааст, ки ин нишондиҳанда 34%-ро ташкил медиҳад. Дар қойи дуом бошад аз қихати ғавтият вируси SARS-COV-1 ба ҳисоб меравад, ки то 10%-и сироятёфтагонро ба марғ дучор месозад. SARS-COV-2 ё ин ки

барангезандаи COVID - 19 ба ҳисоби миёна 6,6%-и сироятёфтагонро ба марг дучор мегардонад [84-86, 123].

Дар баробари ба ҷомеаи ҷаҳонӣ талафоти ҷонӣ расонидаи вируси COVID - 19, зарари он ба иқтисодиёти ҷаҳонӣ 35 трлн доллари Амрикоиро дар бар мегирад. Аксарияти иқтисоддонҳои дунё ба он ақидаанд, ки барои барқарор намудани зарари иқтисодии пандемия зиёда аз 10 сол зарур мебошад. Бинобар ин барои баъзе давлатҳои қафомонда ва дар зинаи инкишоф қарордошта, бе кӯмаки пулӣ аз ташкилотҳои байналхалқӣ, ба монанди Фонди Байналмилалии Асър аз ин ҳолати ногувор баромаданашон ғайриимкон аст. Чӣ хеле, ки аз воситаҳои ахбори омма ва маълумоти интишоркардаи онҳо бар меояд ҳанӯз дар аксарияти мамлакатҳои Европа чорабиниҳои пешгирикунанда амал мекунанд, ки дар натиҷа аксарияти корхонаҳои хурд, новобаста аз чораҳои иқтисодии пешниҳодгардидаи ин давлатҳо муфлис шуда, кормандони ин корхонаҳо бекор мондаанд. Бинобар ин, одамони зиёд аз ин чорабиниҳо норизо буда, тавассути ҳамоишҳои эътирозӣ ба майдону хиёбонҳо мебароянд [87-90, 144].

1.4. Роҳҳои асосии сироятёбӣ бо вируси SARS-CoV-2

COVID – 19 (англ. COronaVIrus Disease 2019 — сирояти короновируси соли 2019), бемории шадид ва вазнини сироятии роҳҳои нафас мебошад, ки барангезандааш короновируси SARS-CoV-2 (2019-nCoV) мебошад [7, 17, 92-102].

Механизми асосии интиқолёбии сироят ҳавоӣ-қатрагӣ мебошад. Ҳар як бемории сироятӣ хусусият ва роҳҳои махсуси интиқолёбии ангезандаро дорад, ки ин раванд дар чараёни таҳаввулот ҳосил шуда, барои нигоҳдории ангезанда ҳамчун намуд хизмат мекунад. Оид ба сироятёбӣ бо COVID-19 дар байни олимони ақидаҳои гуногун вучуд дорад. Олимони якчанд роҳҳои паҳншавии беморию қайд намудаанд. Як гурӯҳи олимони чунин меҳисобанд, ки вируси COVID-19 тавассути

[illegible]

Олимон зимни таҳқиқоти гузаронидаи худ собит сохтанд, ки COVID-19 дар ҳаво метавонад давоми 3 соат боқӣ монад. Гурӯҳи дигари олимон чунин ақида доранд, ки ин вирус дар таркиби ҳаво ҳамагӣ 30 дақиқа боқӣ монда, баъдан ба рӯйи ягон ҷисм меафтанд. Дар рӯйи ҷисмҳо, хусусан ҷисмҳои пулодӣ вируси SARS-CoV-2 то 4 шабонарӯз дар ҳарорати +40°C маҳфуз мемонад. Дар рӯйи қоғаз дар ҳарорати хона вирус метавонад то 4-5 шабонарӯз маҳфуз монад, дар рӯйи шишаҳо бошад ҳамагӣ 4 шабонарӯз, дар рӯйи ҷисмҳои аз пластмасса тайёркардашуда то 6 шабонарӯз маҳфуз мемонад [26, 113-116]. Барои ҳар як ангезандаи бемории вирусӣ давраи инкубатсионӣ хос аст. Давраи инкубатсионӣ гуфта, вақти ангезанда ба организм дохил шудан, то пайдо шудани аввалин аломатҳои клиникии беморӣ ба ҳисоб меравад. Барои бемории COVID-19 давраи инкубатсионӣ аз 2 то 14 рӯз, дар аксарияти ҳолатҳо ба ҳисоби миёна 5,2 рӯзро дар бар мегирад. Давомнокии давраи инкубатсионӣ аз як қатор омилҳо вобаста мебошад [117-120, 139, 150]. Намуди микроорганизм, дуҷум вояи сироятвар - ин миқдори минималии ангезандаи патогениро меноманд, ки қобилияти ба амал овардани беморию дорад. Сеҷум вирулентнокӣ - қобилияти вирус, ки организмро ба сироят дучор мегардонад. Чорум ин роҳи дохилшавӣ ба организм мебошад. Панҷум ҳолати организм, ки ба он вирус дохил шудааст. Дар вақти давраи инкубатсионӣ вируси COVID-19 ба дохили ҳуҷайраҳои эпителиявии пардаи луобии даҳону бинӣ ва нойи нафас дохил шуда, миқдори насли худро зиёд мекунад [14, 121-123]. Дар ҷараёни афзоиш ҳуҷайраҳои сироятёфта дар бештари ҳолатҳо ба марг дучор мегарданд. Аломати асосии беморӣ дар давраи инкубатсионӣ ҳанӯз аён нестанд, вале дар организм ҷараёнҳои патологие амалӣ мегарданд, ки ба муқобили ангезандаи сироятӣ равона мегарданд. Агар ин амалҳо нопурра бошанд, ҷараёни сироятёбӣ тӯлонитар давом меёбад. Давраи вақте, ки дар давоми он одам сироятёфӣ сироятро паҳн мекунад дақиқ муайян нест. Вале таҳқиқоти солҳои охир нишон медиҳанд, ки

одами бо COVID-19 сироятёфта имконият дорад, ки вирусро бо пайдо шудани ин ё он аломати беморӣ паҳн кунад [9, 124-126, 151]. Аз ҳама давраи сирояпазирӣ барои одамон давраи ба охир расидани вақти инкубатсионӣ ва пайдо шудани аломатҳои аввали беморӣ ҳисобида мешавад. Давомнокии паҳн кардани вирус гуногун буда, аз дараҷаи вазнинии беморӣ вобастагӣ дорад. Агар дар шахси бемориро аз сар гузаронида 2 маротиба дар давоми 24 соат таҳлил COVID-19 манфӣ муайян карда шавад ӯ солим ҳисобида мешавад. Яке аз нишондиҳандаи муҳимтарини эпидемиологӣ (шумораи асосии репродуктивӣ) ин аз 1 одами бемор чӣ қадар одамони дигар сироят ёфтанишон мебошад [127-130, 138, 140]. Ин нишондиҳанда барои COVID-19 чор нафар, барои зуком 1-2 нафар, барои вируси акксо 10-12-18 нафар мебошад. Вобаста ба аломатҳои клиникӣ ва дараҷаи вазнинии беморӣ беморонро ба чунин гурӯҳҳо ҷудо мекунанд: 1. COVID-19 бе ягон аломат дар, ки дар 1%-и сироятёфтагон мушоҳида гардид; 2. Дараҷаи сабуки беморӣ, бе инкишофёбии пневмония дар 80%-и сироятёфтагон ба қайд гирифта шуд; 3. Дараҷаи миёнавазнин, ки дар ин ҳолатҳо аломати вазнини норасоии нафаскашӣ ва осеббинии зиёда аз 50%-и бофтаҳои шуш дар 15%-и беморон мушоҳида шуд; 4. Дараҷаи вазнин бо инкишофёбии садма бо норасоии фаъолияти якҷанд узвҳо, ки дар 3%-и беморон мушоҳида гардид [21, 131-133, 141].

Хусусиятҳои синнусолии беморон чунин аст. Дар байни беморон 87% - ро одамони синни 30-79 сола ташкил доданд, аз 80 сола калонтар - 3%, кӯдакони то 10 сола - 1% ва наврасони аз 10 то 19 сола 1%-и беморонро ташкил додаанд. Дар асоси маълумоти ТУТ ва таҷрибаҳои клиникӣ, одамони пиронсол ва одамоне, ки бемориҳои ҳамрав, аз қабيلي диабети қанд, норасоии фаъолияти узвҳои ҳаётан муҳим, аз ҷумла дилу рағҳои хунгард, чигар ва гурдаҳо доранд беморӣ дар шакли вазнин ва бо оризаҳо мегузарад [4, 64, 134-136].

Гурӯҳҳои асосие, ки хатари вазнини гузаронидани сирояти COVID-19 - ро доранд инҳо мебошанд: фишорбаландии шараёни; бемории ишемикии дил; диққи нафас; бемориҳои музмини роҳҳои нафас ва дигар бемориҳои шуш; диабети қанд; фарбеҳӣ, ИВБ зиёдтар аз 40; бемориҳои музмини гурда; бемориҳои музминии чигар [137-138].

1.5. Ташҳиси бемории COVID -19

Барои тасдиқи ташҳиси клиникии COVID -19 усулҳои гуногунро истифода мебаранд. Яке аз онҳо усули таҳлили занҷири полимеразӣ барои муайян кардани миқдори КРН-и вирус аз молишаки бинӣ ва гулу ба ҳисоб меравад. Дар аввали пайдоиши беморӣ ҳанӯз маълум набуд, ки вирус метавонад дар дигар намунаҳои бадан ҷой дошта бошад ва ба дигар роҳҳо ба ғайр аз катрагӣ-ҳавоӣ паҳн гардад. Бо ин мақсад гурӯҳи олимони Чин таҳқиқоти муқоисавиро дар намунаҳои гуногуни маводди биологӣ гузарониданд. Ин олимони молишаки бинию гулу дар аксарияти беморон, баъди 1-3 рӯзи дар беморхона бистарӣ буданашон ҷамъоварӣ намуданд. Намунаи хун, балғам, фазла, пешоб ва молишаки роҳҳои нафасро дар давоми тамоми беморӣ ҷамъоварӣ намуданд. Маҳсули дохили нойи нафас ва биопсияро тавассути фибробронхоскопия аз беморони вазнин ҷамъоварӣ намуданд. Дар ҳамаи намунаҳои биологӣ КРН-ро тавассути таҳлили занҷири полимеразӣ муайян намуданд. Дар ин таҳқиқот зиёда аз 250 бемори COVID-19 ва зиёда аз 1700 таҳлил гузаронида шуд. Аз натиҷаи таҳқиқот маълум гашт, ки дар 93%-и ҳолатҳо таҳлили мусбати КРН дар намунае, ки аз дохили нойи нафас тавассути бронхоскоп гирифта шудааст, муайян карда шуд. Дар биоптати бофтаҳо бошад ин нишондиҳанда 46%-ро ташкил намуд. Дар молишаки аз гулу гирифташуда дар 32%-и ҳолатҳо натиҷаи мусбат, дар намунаи фазла бошад дар 29%-и ҳолатҳо, дар намунаи хун бошад дар 1%-и ҳолатҳо натиҷаи мусбат муайян карда шуд. Ҳангоми гузаронидани таҳлил дар пешоби 72 нафар беморони COVID-

19 таҳлили мусбат дар ягонтои онҳо муайян карда нашуд. Вируси зиндаро дар фазла муайян намудан муҳим буд ва ин аз он шаҳодат медиҳад, ки роҳи дигари паҳншавии вирус наҷосатӣ-даҳонӣ мебошад [109, 115-117, 142, 158].

Гурӯҳи дигари олимони Чин бошад давомнокии ихроҷи SARS-COV 2-ро тавассути фазла зери таҳқиқоти худ қарор доданд. Ин олимони намунаи фазларо ҳар 1-2 рӯз ҷамъоварӣ менамуданд. Аз натиҷаи таҳқиқоти онҳо маълум гашт, ки давомнокии ихроҷи вирус дар таркиби фазла то 35 рӯз давом меёбад, вале намунаҳои аз роҳҳои нафас гирифташуда натиҷаи манфиро нишон медоданд. Ин натиҷаҳои бадастомада шаҳодат аз он медиҳад, ки вирус қобилияти ҳаётии худро дар муҳити атроф дар давоми якчанд шабонарӯз нигоҳ дошта, метавонад, ки бо роҳи наҷосатӣ-даҳонӣ паҳн гарданд [5, 117-121].

Гурӯҳи дигари олимони Чин бошад КРН-и SARS-COV 2-ро дар таркиби моеи ашк зери санҷиши худ қарор доданд. Аз 30 нафар бемори COVID-19 ҳамагӣ дар 1-тои он КРН-и вирус муайян карда шуд. Боқимондаи 29 нафари таҳлилҳо натиҷаи манфӣ нишон доданд [125, 134].

Таҳлили занҷири полимеразӣ, ки дар намунаи роҳҳои нафас гузаронида шудааст нишон медиҳад, ки баъди 5-13 шабонарӯзи аз беморхона ҷавоб шудани беморони COVID-19 дар намунаи биологии онҳо КРН-и вирус муайян карда шуд. Ин натиҷаҳо аз он шаҳодат медиҳанд, ки як қисмати беморони пурра табобатёфта муддати муайян метавонанд ҳамчун ҳомили вирус хизмат намоянд ва дар ҳолатҳои гуногун метавонанд сабаби паҳншавии вирус гарданд [76, 115-117, 143, 152].

Як усули маъмули дигари ташҳиси SARS-COV 2 муайян намудани иммуноглобулинҳои IgA, IgM, IgG - ро бо усули иммуноферментӣ нисбати сафедаи нуклеокапсиди вирус мебошад. Як гурӯҳи олимони Чин дар 82 нафар бемори COVID-19 208 намунаи таҳлилро дар плазмаи хун гузарониданд. Подтани IgM ва IgA ба ҳисоби миёна дар рӯзи 5-ум

муайян карда шуд. Подтани IgG дар рӯзи 14-уми баъди пайдо шудани аломатҳо муайян карда шуд. Ин нишондиҳанда дар 85,4% барои IgM, 92,7% барои IgA, 77,9% барои IgG мувофиқ буд. Дар шахсоне, ки бемориашон тасдиқ гардидааст, эҳтимолияти таҳлили мусбати подтани иммуноглобулини IgM дар 75,6% ва 93,1%-и ҳолатҳо мувофиқ буд. Ба ақидаи олимони самаранокии муайян намудани сироят тавассути таҳлили иммуноферментии IgM нисбати таҳлили занҷири полимеразӣ дар рӯзҳои 5-уми сироятёбӣ баландтар мебошад. Дақиқии муайян намудани таҳлили иммуноферментӣ 98,6%-ро ташкил намуд, ки дар муқоиса бо таҳлили занҷири полимеразӣ, ки дар 51,9%-и ҳолатҳо натиҷаи мусбатро нишон дод, фарқияти боваринок дорад [40, 58, 85, 156-157, 159].

Новобаста аз ҳиссиётнокии баланд ҳангоми ташҳиси COVID-19, ки дар популятсияи беморон гузаронида шудааст натиҷаи томографияи компютерии қафаси сина ҳангоми илтиҳоби шуш, ки бо сабаби COVID-19 ба амал омадааст махсус шуморида намешавад. Дар ин ҷода гурӯҳи олимони рентгенология ва радиологияи ИМА ва Чин таҳқиқоти муқоисавиро байни илтиҳоби шуш, ки сабабаш COVID-19 ва дигар сабабҳо буд гузарониданд. Барои ҳамаи томографияи компютерии қафаси сина 3 гурӯҳи рентгенологҳои Чин муқоисаи тафриқавиро нисбати COVID-19 ва пневмонияи табиаташ зуком гузарониданд. Натиҷаҳои таҳқиқот муайян намуданд, ки акси томография компютерии шушҳои беморони гирифтори COVID-19 қариб дар 100% - и ҳолатҳо махсусияти хоси худро дорад. Пневмонияе, ки дар заминаи COVID-19 ба амал омадааст эҳтимолияти калон дорад, ки бештар ба канор паҳн гардад, ки ин нишондиҳанда дар 80% - и ҳолатҳо, дар беморони гирифтори зуком бошад ин аломат дар 57% - и беморон ошкор гардид. Доғ ё соя дар шушҳо дар шакли шишаи шаффоф дар 91%-и беморони COVID-19 ошкор гардид, ҳангоми зуком дар 68% беморон, пурзӯршавии расми шуш дар 56%-и беморони COVID-19 ва дар 22%-и беморони зуком, ғафсшавии рағҳои хунгард дар 59% муқобили 22% - и сирояти

зуком ошкор гардид. Чамъшавии моеъ дар шушпарда дар 4,1%-и ҳолатҳо муқобили 39% ҳангоми илтиҳоби зукомӣ, лимфоаденопатия дар 2,7%-и беморони COVID-19 муқобил 10,2% дар беморони дучори зуком мушоҳида гардид [78, 84, 108, 153-155].

Ҳамин тариқ масъалаи таҳхиси лабораторӣ ва олотии сирояти COVID-19 хусусиятҳои махсуси худро дорад ва ба осонӣ дар дилхоҳ шаклҳои чараёнгирии он сари вақт таҳхис карда мешавад.

1.6. Тағйиротҳои нишондиҳандаҳои лаборатории хун дар беморони COVID-19

Ҳангоми бемории COVID-19 ба ғайр аз аломатҳои клиникӣ тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои таҳхиси лаборатории хун, таҳлилҳои биохимиявӣ ва системаи лахташавии хун ба қайд гирифта мешаванд. Тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои лабораторӣ ба дараҷаи вазнинии беморӣ алоқамандӣ доранд. W. Guan [123] бо ҳаммуаллифон (2020 с.) таҳлилҳои лаборатории 1099 беморони дучори COVID-19 – ро таҳлил намуданд. Аз ин шумора дар 926 нафар дараҷаи сабук ва дар 173 нафар шакли вазнинии беморӣ мушоҳида карда шудааст. Ҳангоми муқоисаи нишондиҳандаҳои таҳлилҳои лаборатории хун муаллифон муайян намуданд, ки лейкоцитоз дар 4,8% беморони дараҷаи сабук ва дар 11,4% беморони дараҷаи вазнин, лейкопения дар 28,1% беморони дараҷаи сабук ва 61,1% беморони дараҷаи вазнин мушоҳида карда шудааст. Лимфопения қариб баробар дар 80,4% беморони дараҷаи сабук ва 96,1% беморони дараҷаи вазнин ошкор карда шудааст. Тромбоситопения бошад дар 31,6% беморони дараҷаи сабук ва 57,7% беморони дараҷаи вазнин муайян карда шудааст.

Таҳлили биохимиявии хун нишон додааст, ки дар зардобии хуни 56,4% беморони дараҷаи сабук ва дар 81,5% беморони дараҷаи вазнин миқдори сафедаи С-реактивӣ аз 10 мг/л баланд шудааст. Баландшавии миқдори прокалситонин дар 37,2% беморони дараҷаи сабук ва 58,1% беморони дараҷаи вазнин мушоҳида карда шудааст. Баландшавии фаъолнокии

аланинаминотрансфераза (АЛаТ) дар 19,8 ва 28,1%, аспартатаминотрансфераза (АСаТ) дар 18,2 ва 39,4%, билирубини умумӣ дар 9,9 ва 13,3%, креатинин дар 1,0 ва 4,3% беморони дараҷаҳои сабуку вазнини беморӣ мутаносибан мушоҳида карда шудааст.

Микдори калий, натрий ва хлор дар ҳар ду гурӯҳҳои беморон дар сатҳи меъёр қарор доштанд.

Аз нишондиҳандаҳои системаи гемостаз ва фибринолиз микдори Д-димер таҳлил карда шудааст, ки бештар дар беморони дараҷаи вазнин микдори он баланд будааст (дар 43,2 ва 59,3% ҳолатҳо мутаносибан) [119].

Таҳқиқоти Костина О.В. бо ҳаммуаллифон (2022 с.) [36, 37] нишон додааст, ки дар плазмаи хуни беморони дараҷаи вазнин микдори мочевина ва креатинин баланд шудааст. Тағйироти баландшавии ин нишондиҳандаҳо бахусус дар гурӯҳи беморони фавтида мушоҳида гардида, микдори мочевина дар онҳо нисбат ба одамони солим ба 77%, креатинин ба 24% баланд шудааст.

D. Wang [151] бо ҳаммуаллифон (2020 с.) нишондиҳандаҳои лаборатории 138 нафар беморони дучори COVID-19 – ро муқоиса намуданд. Беморон ба ду гурӯҳ ҷудо карда шуда буданд: ба чорабинихоии эҳғарӣ эҳтиёҷдошта ва бе он. Таҳқиқоти муаллифон нишон додааст, ки дар беморони ба табобати интенсивӣ эҳтиёҷдошта, баландшавии микдори лейкоцитҳо 1,5 маротиба, нейтрофилҳо 1,7 маротиба ба назар расида, шумораи лимфотситҳо кам шудаанд.

Таҳлили ташхисҳои биохимиявии хун нишон додааст, ки дар беморони вазнини COVID-19 баландшавии фаъолнокии АлАТ 1,5 маротиба, АсАТ 1,8 маротиба нисбати беморони дараҷаи сабук баланд шудааст. Ҳамчунин баландшавии микдори билирубини умумӣ дар беморони дараҷаи вазнин 1,2 маротиба, креатинин 1,1 маротиба ва прокалситонин 1,2 маротиба нисбат ба беморони дараҷаи сабук мушоҳида карда шудааст.

Аз нишондиҳандаҳои системаи гемостаз ва фибринолиз микдори Д-димер таҳлил карда шуда, муайян карда шудааст, ки микдори он дар

беморони ба табобати интенсивӣ эҳтиёҷдошта 2,5 маротиба нисбат ба беморони дараҷаи сабук баланд мебошад. Дар беморони фавтида баландшавии миқдори Д-димер мушоҳида карда шудааст.

Y. Liu бо ҳаммуаллифон (2020 с.), нишондиҳандаҳои таҳлили лабораториро дар беморони COVID-19 омӯхта, муайян намуданд, ки дар 75% - и беморон лимфопения, дар 85% баландшавии суръати такшиншавии эритроцитҳо (СТЭ) ва дар 50% - беморон пастшавии миқдори гемоглобин мушоҳида карда шуд [134]. Аз таҳлилҳои биохимиявии хун баланшавии миқдори сафедаи С-реактивӣ дар 93% беморон, ва пастшавии миқдори албумин дар зардобии хун дар 98% беморон мушоҳида карда шуд [139].

C. Huang бо ҳаммуаллифон (2020 с.) натиҷаи таҳлили нишондиҳандаҳои гемостаз ва фибринолизро дар 140 нафар беморони дучори COVID-19 омӯхта, муайян намуданд, ки вақти протромбинӣ дар беморони вазнин 1,14 маротиба ва миқдори Д-димер 4,8 маротиба нисбати беморони дараҷаи сабук баланд мебошад [127].

N. Tang бо ҳаммуаллифон (2020 с.) натиҷаи таҳқиқоти лаборатории 183 нафар беморони дучори COVID-19 – ро, ки аз онҳо 162 нафарашон шифо ёфта, 21 нафарашон фавтиданд, муқоиса намуда, муайян карданд, ки нишондоди протромбин дар беморони фавтида 1,1 маротиба, Д-димер – 3,5 маротиба ва маҳсули деградатсияи фибрин/фибриноген 1,9 маротиба нисбат ба беморони шифоёфта баланд буд. Миқдори Д-димер дар зардобаи хуни беморони фавтида аз 0,77 то 5,27 мкг/мл (ба ҳисоби миёна 2,12 мкг/мл), дар одамони шифоёфта бошад аз 0,35 то 1,29 мкг/мл (ба ҳисоби миёна 0,61 мкг/мл) – ро ташкил дод [147].

Дар умум муаллифон муайян намуданд, ки нишонаҳои алоими лахташавии паҳнёфтаи дохилирағӣ (ЛПД) дар 71,4% беморони фавтида ва дар 0,6% беморони шифоёфта муайян карда шудааст.

G. Lipri бо ҳаммуаллифон (2020 с.) метатаҳлили 9 таҳқиқотро бо иштироки 1779 нафар беморони дучори COVID-19 мавриди омӯзиш қарор дода, муайян намуданд, ки ҳангоми паст будани миқдори тромбоцитҳо

хатари оризаҳо ба 5,1 маротиба зиёд мешавад. Ҳамчунин муайян карда шудааст, ки зиёдшавии миқдори прокалситонин дар беморон шакли оризадори бемориро 5 маротиба зиёд мекунад. Баландшавии миқдори прокалситонин аз мавҷудияти суперсирояти бактериявӣ дарак дода, нишондиҳандаи чараёни номусоиди бемории COVID-19 ба шумор меравад [137].

T. Herold бо ҳаммуаллифон (2020 с.) миқдори сафедаи C-реактивиро дар 89 нафар беморон мавриди омӯзиш қарор дода, муайян намуданд, ки дар байни бемороне, ки миқдори ин сафеда $<32,5$ мг/л – ро ташкил дод ба нафасдиҳии сунъӣ 5,0% ва дар бемороне, ки миқдори сафедаи C-реактивӣ $>32,5$ мг/л – ро ташкил дод 62,1% ба нафасдиҳии сунъӣ эҳтиёҷ доштанд [125].

G. Lipri бо ҳаммуаллифон (2020 с.), дар натиҷаи таҳқиқот муайян намуданд, ки дар таҳлилҳои клиникии беморон лейкоцитоз, нейтропения ва лимфопения мушоҳида карда шуд. Дар таҳлилҳои биохимиявӣ бошад пастшавии миқдори албумин, баландшавии фаъолнокии АЛаТ, АСаТ, миқдори сафедаи C-реактивӣ, прокалситонин, креатинин ва тропонин мушоҳида карда шуд. Муаллифон қайд намудаанд, ки ба нишондиҳандаҳои лахташавии хун диққати ҷиддӣ бояд дод, чунки дар ҳама беморони фавтида алоими лахташавии паҳнғфтаи дохилирағбӣ муайян карда шудааст [137].

N. Chen бо ҳаммуаллифон (2020 с.) ҳангоми муоинаи 99 нафар беморон муайян намудаанд, ки баландшавии нишондиҳандаи ферритин дар зардоби хуни 63,0% беморон мушоҳида карда шудааст. Ҳамчунин муайян карда шудааст, ки миқдори лейкоцитҳо то 6 рӯзи аввали беморӣ дар сатҳи меъёр, дар рӯзҳои 7-10- ум лейкоцитопения ва баъди рузи 10 – ум лейкоцитоз муайян карда шудааст. Дар беморон пастшавии миқдори гемоглобин мушоҳида карда шудааст [119].

Тибқи таҳлилҳои Приятелева И.Г. бо ҳаммуаллифон (2020 с.) нишондиҳандаҳои баланди миқдори ферритин, Д-димер, прокалситонин ва интерлейкин – 6 аз чараёни вазнини бемории COVID-19 шаҳодат медиҳанд.

Онҳо баландшавии нишондиҳандаҳои ферритинро дар 60% - беморон, Д-димерро дар 70% ва баландшавии якҷояи онҳоро дар 40% - и беморон мушоҳида намудаанд. Аз ҳамин лиҳоз барои табobati беморони вазнин доругиҳои блокаторҳои ресепторҳо ба интерлейкин – 6, бахусус ҳангоми истифодаи кортикостероидҳо тавсия дода шудааст [58].

Аз таҳлилҳои биохимиявӣ бошад дар беморон баландшавии миқдори сафедаи С-реактивӣ ва пастшавии миқдори албумин мушоҳида карда мешавад. Миқдори прокалситонин дар рузҳои аввали беморӣ баланд намешавад, вале ҳангоми авҷи беморӣ (вакте, ки сирояти бактериявӣ пайваست мешавад) аҳамияти клиникӣ он баланд мешавад.

Қайд намудан зарур аст, ки дар 1/3 беморони вазнини COVID-19 баландшавии фаъолнокии ферментҳои АЛаТ ва АСаТ мушоҳида карда мешавад. Аз руи натиҷаи таҳқиқоти олимон сабаби баланшавии фаъолнокии аминотрансферазаҳо таъсири захрнокӣ доругиҳо, «тӯфони ситокинӣ», ҳамчунин таъсири бевоситаи вирус ба ҷигар мебошад. Натиҷаи таҳқиқотҳо муайян намудааст, ки дар гепатоситҳо ва холангиоситҳо миқдори зиёди ресепторҳои ACE2 (ферменти табдилдиҳандаи ангиотензин 2) ҷойгир мебошанд, ки вируси SARS-CoV-2 ба ин ресепторҳо ҳиссиётнокӣ дошта, ба осонӣ дохили ҳуҷайраҳо мегардад. Дар натиҷа вирус бевосита дар дохили гепатоситҳо ва холангиоситҳо репликатсия намуда, таъсири манфии худро мерасонад.

Механизми дигаре, ки боиси илтиҳоби ҳуҷайраҳои ҷигар ва қисман нобудшавии онҳо мегарданд фаъолшавии имунитети ҳуҷайравӣ, аз ҷумла Т-лимфоситҳо мебошад, ки онҳо бевосита ба гепатоситҳо ва холангиоситҳои сироятёфта ҳучум намуда, онҳоро нобуд месозанд. Дар баробари ин тӯфони ситокинӣ низ боиси нобудшавии гепатоситҳо мегардад. Дар навабати худ гуруснагии оксигении бофтаҳо боиси пуршиддат баландшавии оксидшавии пероксидии липидҳо гардида, дар натиҷа иллати ҳуҷайраҳоро ба вучуд меорад.

Аз ҳамин лиҳоз дар беморони COVID-19 баландшавии фаъолнокии ферментҳои аминотрансферазаҳо, миқдори биллирубин ва пастшавии миқдори албумин ба амал меояд.

Аз нишондиҳандаҳои системаи гемостаз ва фибринолиз бештар дар адабиёт ба баландшавии миқдори Д-димер таваҷҷӯҳ зоҳир карда шудааст, ки миқдораш дар аксари беморони вазнин баланд мебошад. Мутобиқи таҳқиқоти G. Lipri бо ҳаммуаллифон (2020 с.) баландшавии сатҳи Д-димер дар беморони COVID-19 аломати ташаккули алоими лахташавии паҳнфтои дохилирағӣ ва пешгӯикунандаи номусоиди чараёни беморӣ ба шумор меравад.

Таҳлили миқдори тромбоцитҳо низ аҳамияти назаррас дорад. Бо назардошти он, ки дар беморони дучори COVID-19 ҳалалёбиҳо дар системаи гемостаз ва фибринолиз мушоҳида карда мешаванд, таҳқиқоти олимони муайян намудаанд, ки сабаби ин иллатёбии периситҳо – ҳуҷайраҳои бофтаи пайвасткунанда дар девораи рағҳои хурди хунгард мебошад. Ин ҳолат бахусус дар беморони фишорбаландӣ, диабет ва фарбеҳӣ, ки дар онҳо вазифаи монеагии эндотелия вайрон мешавад ва ин боиси воридшавии вируси SARS-CoV-2 ба периситҳо мегардад мушоҳида карда мешавад.

А.А. Кубанов бо ҳаммуаллифон (2020 с.) системаи гемостаз ва фибринолизро омӯхта, ба хулосае омаданд, ки ҳангоми COVID-19 васкулити паҳнғаштаи вирусӣ бо иллатёбии артериолаҳо, ва дар ҳамин сурат иллати бофтаи шуш бо ташаккули варами ангиогении шушҳо ба вучуд меояд. Муаллифон ба хулоса омадаанд, ки дар натиҷаи иллати эндотелияи артериоллаҳо ва капилярҳо аз таъсири SARS-CoV-2 лахташавии дохилирағӣ бо зиёдшавии тромбҳосилшавӣ ташаккул меёбад [39].

Аз байни таҳлилҳои биохимиявии хун ҳангоми COVID-19 ба баландшавии миқдори ферритин дар зардобаи хун аҳамият дода мешавад. Дар натиҷаи таҳқиқот олимони Чин Y. Liu бо ҳаммуаллифон (2020 с.) ба хулосае омаданд, ки вируси SARS-CoV-2 ба эритроцитҳо таъсир мерасонад.

Дар натиҷаи вайроншавии эритроцитҳо аз таркиби гемоглобин оҳан чудо шуда, бо ҳамин боиси вайроншавии функцияи оксигенкашонии эритроцитҳо ва ташаккули гипоксемияи узвҳои гуногун ва бофтаҳо мегардад. Аз ҳисоби вайроншавии гемоглобинҳо аз таъсири сафедаҳои вируси SARS-CoV-2 ба хун миқдори зиёди ионҳои оҳан, ки дар шакли ферритин боқӣ мемонанд ва шумораи ферритин дар хун баланд мешавад. Натиҷаи таҳқиқот нишон додаанд, ки миқдори гемоглобин дар беморони дараҷаи вазнин паст мегардад [139].

Ҳамин тариқ таҳлили адабиёт нишон дод, ки дар беморони гирифтори COVID-19 тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои ташҳиси лаборатории клиникӣ, биохимиявӣ ва системаи гемостазу фибринолиз хусусиятҳои худро дошта, бо дараҷаи вазнинии беморӣ алоқамандӣ доранд. Тағйиротҳои назаррас ҳангоми шаклҳои вазнинии беморӣ мушоҳида карда мешаванд.

Таҳқиқоти олимони нишон додаанд, ки ҳангоми арзёбии ташҳиси клиникии беморони COVID-19 пеш аз ҳама бояд ба шумораи лейкоцитҳо, лимфотситҳо, тромбоцитҳо ва СТЭ аҳамият дода шавад, чунки дар беморон асосан лейкопения, лимфопения ва тромбоцитопения мушоҳида карда мешавад.

Омӯзиши патогенези ташаккули COVID-19 ва нишондиҳандаҳои ташҳисҳои лабораторӣ боиси бештар гаштани маълумот дар бораи беморӣ гашта, имкон медиҳанд, ки услубҳои табобат ва пешгирии оризаҳои беморӣ мукамал карда шаванд.

БОБИ 2. МАВОД, ОБЪЕКТ, ШАРОИТ ВА УСУЛҲОИ ТАҲҚИҚОТ

2.1. Объекти таҳқиқот

Зери таҳқиқоти мо 600 нафар беморони гирифтори COVID-19 қарор гирифтанд, ки дар МД “Пажӯҳишгоҳи гастроэнтерология”, МД “Беморхонаи клиникӣ шаҳрии бемориҳои сироятии шаҳри Душанбе” ва МД «Маркази миллии илмӣ пайвандсозии узв ва бофтаҳои инсон», ки барои табobati беморони COVID-19 муайян карда шуда буданд, табобат мегирифтанд. Сину соли беморон аз 21 то 74 соларо дар бар гирифт. Аз шумораи умумии беморон мардон 362 (60,3%), занон 238 (39,7%) – ро ташкил доданд.

Беморонро вобаста ба дараҷаи вазниниашон ба 3-гурӯҳ ҷудо намудем: гурӯҳи 1- ум беморони дараҷаи сабук – 110 (18,3%) нафар; 2- юм беморони дараҷаи миёнавазнин 280 (46,7%) нафар ва 3- юм беморони дараҷаи вазнин – 210 (35%) нафар. Ташхис дар асоси аломатҳои клиникӣ беморӣ, таҳлилҳои вирусологӣ, биохимиявӣ, томографияи компютерӣ ва нишондиҳандаҳои озмоишгоҳии хуни қанорӣ гузошта шудааст.

Таҳлили газҳои таркиби хун ва ҳолати атсидию асосӣ дар 100 нафар беморон, таҳлили биохимиявии хун дар 180 нафар, таҳлили системаи лахташавии хун дар 350 нафар, ионҳои хун дар 150 нафар ва формулаи лейкоцитарӣ дар 140 нафар беморон таҳқиқот карда шудааст.

2.2. Усулҳои таҳқиқот

2.2.1. Усулҳои муайян намудани таркиби газҳо ва ионҳои хуни шараёнӣ

Дар замони ҳозира барои муайян намудани таркиби газҳои хуни шараёнӣ, миқдори ионҳои натрий, калий ва калсий дар шакли ионизатсия қарордошта шаклҳои гуногуни анализаторҳоро истифода мебаранд. Бо ин мақсад мо аз таҷҳизоти муосиртарин анализатори газии тамғаи i-STAT System Analyzer аз Abbott Point of Care Inc истифода

намудем. Ин таҷҳизот имконият медиҳад, ки бо миқдори камтарини маводди биологӣ 40 мкм зиёда аз даҳҳо нишондодҳои таркиби хуни шараёнӣ дар муддати 3 дақиқа муайян карда шавад (расми 2.1).



Расми 2.1. - Сохт ва тарзи истифодаи анализатори i-STAT System Analyzer аз Abbott Point of Care In

Системаи истифодашавандаи i-STAT содда буда, дар он технологияи картриджи якдафъаина истифода бурда мешавад ва таҳлили ҳамаҷонибаи нишондодҳоро дар муқоиса бо маҳлулҳои стандартӣ ба анҷом мерасонад.

2.2.2. Усулҳои гематологии санҷиши таркиби хуни канорӣ.

Усулҳои ҳисоб намудани ҳуҷайраҳои хун.

Дар замони ҳозира барои муайян намудани таҳлили умумии хун анализаторҳои гуногуни гематологӣ истифода бурда мешаванд.

Барои таҳлили умумии хун анализатори гематологии Mindray BC 760 (Чин) истифода бурда шудааст. Бартарии таҷҳизоти ҳозиразамон аз он иборат аст, ки дар давоми як соат аз 100 то 120 таҳлил гузаронида шуда, миқдори бениҳоят ками маводди биологиро аз 12 то 150 мл истифода менамояд. Барои таҳлил зиёда аз 10 000 ҳуҷайраҳоро муайян намуда, ба таври дақиқ аз 20 то 30 нишондиҳандаи хуни канориро таҳлил намуда, мустақиман натиҷаи онҳоро дар шакли гистограма сабт мекунад.

Принципи фаъолияти ин таҷҳизот аз он иборат аст, ки тавассути усули кондуктометрӣ ё усули апертуро-импенсиониметрӣ истифода бурда мешавад. Моҳияти ин усул аз он иборат мебошад, ки ҳангоми аз найчаи борики, ки бо ду электрод мучаххаз буда, дарунаш пур аз моеи барқгузаронанда иборат мебошад. Ҳангоми аз ин найча гузаштани ҳучайраҳои хун муқовимат пайдо шуда, импулси барқӣ пайдо мешавад, ки он бо роҳи чен кардани импулсҳои ҳосилшуда миқдори ҳучайраҳои аз ин найча гузаштаре муайян мекунад. Дар дохили таҷҳизот ду камера ҷойгир мебошад, ки якуми он барои ҳисоб кардани ҳучайраҳои хун, эритроцитҳо, лейкоцитҳо ва тромбоцитҳо истифода бурда мешавад. Камераи дуюм бошад барои муайян намудани консентратсияи гемоглобин хизмат мекунад.

Барои гузаронидани таҳлил бо анализатори гематологӣ ҳамагӣ се намуди маҳлулҳоро истифода мебаранд.

1. Маҳлули изотоникӣ бо номи Длюэнт маълум буда, барои ҳисоб намудани эритроцитҳо ва тромбоцитҳо хизмат мекунад.

2. Маҳлули вайронкунанда, ки барои вайрон кардани эритроцитҳо ва тромбоцитҳо хизмат намуда, барои ҳисоб кардани лейкоцитҳо дар танҳои хизмат мекунад.

3. Маҳлули шӯянда барои баъди гузаронидани ҳар як таҳлил таҷҳизотро пурра шуста, барои гузаронидани таҳлили минбаъда омода месозад.

Анализатори гематологӣ имконият медиҳад, ки ба таври автоматикунонидашуда индексҳои гуногуни эритроцитҳо муайян карда шаванд.

Яке аз ин нишондиҳандаҳо ин нишондиҳандаи ранга мебошад.

Нишондиҳандаи ранга (НР)

Ин нишондиҳандаи нисбӣ буда, миқдори гемоглобинро дар эритроцит нишон дода, дараҷаи сершавии эритроцитро аз гемоглобин муайян менамояд.

$$\frac{\text{Хгем}}{\text{Нгем}} : \frac{\text{Хэр.}}{\text{Нэр}}$$

Хгем- миқдори гемоглобини муайянкардашуда

Нгем – миқдори гемоглобини меъёрӣ

Хэр - миқдори эритроцити муайянкардашуда

Нэр. – миқдори эритроцити меъёрӣ.

Миқдори миёнаи гемоглобин дар эритроцитҳо

(MCH – Mean Corpuscular Hemoglobin)

Ин нишондиҳанда миқдори мутлақи гемоглобинро дар як эритроцит бо пикограмм (пг) нишон медиҳад. Ин нишондиҳанда дар натиҷаи тақсими миқдори гемоглобини 1 мкл хун ба миқдори эритроцитҳо дар 1 мкл хун муайян карда мешавад.

Концентратсияи миёнаи гемоглобин дар эритроцитҳо

(MCHC – Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration)

Ин нишондиҳанда дараҷаи сершавии эритроцитҳоро аз гемоглобин бо фоиз нишон медиҳад. Ин бузургӣ натиҷаи таносуби гемоглобини хун - г/100мл ба нишондиҳандаи гематокрит ва ба 100 зарб кардани он ба даст меояд.

Мисол. Концентратсияи гемоглобин 12г/100 мл, гематокрит – 40%.

$$\text{MCHC} = \frac{12}{40} \times 100 = 30\%$$

Ҳаҷми миёнаи эритроцитҳо

(MCV - Mean Corpuscular Volume).

Барои муайян намудани намудҳои камхунӣ ҳисоби ин бузургӣ аҳамияти калон дошта, он дар натиҷаи таносуби нишондиҳандаи гематокрит ба миқдори умумии эритроцитҳо дар 1мкм³ нишон дода мешавад. Бузургии MCV бо фемтолитр (1 фл = 1 мкм³) чен карда мешавад.

Дар тибби амалӣ барои баҳо додан ба ҳолати вазнини бемориҳои сироятӣ, чой доштани тааффуи ва ҷараёнҳои фассодӣ бештар аз ҳисоб кардани формулаи лейкоцитӣ ва индексҳои гуногуни лейкоцитӣ истифода мебаранд. Бо ин мақсад мо дар 35 нафар одамони солим, 35 нафар беморони COVID-19 - и дараҷаи сабук, 35 нафар беморони дараҷаи миёнавазнин ва 35 нафар беморони дараҷаи вазнин формулаи лейкоцитарӣ ва индексҳои лейкоцитариҳо дар давраи авҷи беморӣ ва баъди 1 моҳи табобат аз санҷиш гузаронидем. Индексҳои лейкоцитариҳо (ИЛ) аз рӯи чунин формулаҳо ҳисоб намудем.

1. Индекси лейкоцитариҳои захролудӣ (ИЛЗ).

(Нейтрофилҳои сегментядро % = нейтрофилҳои чӯбчаядро)

ИЛЗ _____

(Моноцитҳо % + лимфотситҳо % + Эозинофилҳо % +)

2. Индекси ядроию захролудӣ (ИЯЗ)

(Миелотситҳо % + нейтрофилҳои ҷавон % + нейтрофилҳои чӯбчаядро)

ИЯЗ _____

(Нейтрофилҳои сегментядро %)

3. Индекси лағжиши лейкоцитҳои хун (ИЛЛХ)

(ЭОЗ % + базофилҳо % + нейтрофилҳои чӯбчаядро + нейтрофилҳои сегментядро % + миелотситҳо)

ИЛЛХ _____

(лимфотситҳо % + моноцитҳо %)

4. Индекси лейкоцитарӣ (ИЛ)

(лимфотситҳо)

ИЛ-----

(нейтрофилҳо)

5. Индекси аллергиянокӣ (ИА)

$$(\text{лимфо}\%+3) \cdot (\text{эозинофил}\% +1)$$

ИА-----

(Миелотситҳо %±нейтрофилҳои чӯбчаядро+нейтрофилҳои
сегментядро +монотситҳо %)

6. Индекси таносуби лимфотситҳо ва эозинофилҳо (ИТЛЭ)

Лимфотситҳо %

ИТЛЭ _____

Эозинофилҳо %

7. Индекси лимфотсит-гранулотситҳо (ИЛГ)

(лимфотситҳо %•10)

ИЛГ _____

—

(Миелотситҳо%+нейтрофилҳои чӯбчаядро+нейтрофилҳои
сегментядро %+эозинофилҳо %+ базофилҳо %)

Эозинофилҳо %

8. Индекси таносуби нейтрофилҳо ва лимфотситҳо (ИТНЛ)

Нейтрофилҳо %

ИТНЛ

Лимфотситҳо % Эозинофилҳо %

9. Индекси таносуби нейтрофилҳо ва моноцитҳо (ИТНМ)

Нейтрофилҳо %

ИТНЛ

Моноцитҳо: %

10. Индекси таносуби лейкоцитҳо ва суръати таҳшиншавии эритроцитҳо (ИТЛСТЭ)

Лейкотситҳо+СТЭ

2.2.3. Усулҳои омӯзиши системаи лахташавии хун

Муайян намудани вақти лахташавии хуни варидӣ бо усули Ли-Уайт

Асос. Муайян намудани суръати лахташавии хуни варидӣ дар найчашишае, ки дар ҳарорати 37°C ё ин ки ҳарорати хона нигоҳ дошта шудааст.

Рафти кор. Ба найчашишаи хушк аз рағи варид 1–2 мл хун мегирем. Ҳангоми пайдо шидани хун дар сӯзан сониясанчро ба кор андохта, найчашишаро бо хун ба ҳаммомчаи обии ҳарораташ 37°C монда, ҳар як 30 сония месанҷем, ки лахташавӣ ба амал омадааст ё не. Вақте, ки хун моеъ аст дар девори найчашиша паҳн мешавад. Ҳангоми ҳосилшавии лахта сониясанчро боз дошта вақти лахташавиро қайд мекунем.

Муайян намудани вақти тромбопластинии қисман фаъол гардонидашуда

Асос. Вақти ҳосилшавии лахтаро баъди ба плазма илова намудани кефалин ва каолин. Ба ҷойи кефалини камчин дар озмоишгоҳҳо эритрофосфатиди хушкшуда – лэфидро истифода мебаранд.

Рафти кор. Ба найчашиша 0,1мл плазма андохта, ба он 0,1 мл суспензияи каолин ва 0,1 мл кефалин ҳамроҳ намуда, ба ҳаммомчаи обии ҳарораташ 37°C ба муддати 2 дақиқа нигоҳ дошта, ба он 0,1мл маҳлули 0,27%-и хлориди калсийро илова намуда, вақти лахташавиро чен мекунам.

Муайян намудани вақти тромбинии хун

Асос: Муйян намудани вақти лахташавии плазмаи бо ситрат омехташуда дар зери таъсири тромбини стандарткунонидашуда дар плазмаи меъёрӣ.

Маҳлулҳо: Маҳлули 3,8%-и ситрати натрий. Маҳлули тромбини фаъолнокиаш 12-15 сония.

Рафти кор. Ба найчашиша 0,1 мл плазма андохта, дар ҷаммомчаи обии ҳарораташ 37°C дар давоми 1 дақ. нигоҳ медорем. Баъди он ба найчашиша 0,1мл маҳлули тромбини ҳарораташ 37°C-ро илова мекунем. Сониясанҷро ба кор андохта вақти лахташавиро чен мекунем.

Муайян намудани вақти протромбинии хун

Асос: Муайян намудани вақти лахташавии плазма ҳангоми ба он ҳамроҳ намудани тромбопластин бо миқдори оптималии хлориди калсий.

Рафти кор: Ба найчашиша 0,1 мл плазма андохта, дар ҷаммомчаи обии ҳарораташ 37°C дар давоми 1 дақ. нигоҳ медорем. Баъди он ба найчашиша 0,2 мл маҳлули тромбопластинро бо омехтаи хлориди калсий меандозем. Сониясанҷро ба кор андохта, вақти лахташавиро чен мекунем. Таҷрибаро се маротиба такрор намуда, ҳисоби миёнаро меёбем. Вақти протромбинӣ ё индекси протромбиниро (Ип) бо сония нишон медиҳанд.

$$ИП = \frac{А}{Б} \times 100.$$
 А-вақти протромбинии хуни донор.

В- вақти протромбинии бемор.

Муайян намудани миқдори фибриноген дар плазмаи хун бо усули Рутберг

Асос: Фибрине, ки дар натиҷаи лахташавӣ ҳосил мешавад бо тезӣ хушк намуда, дар тарозу бар мекашанд. Аз рӯи вазн ба миқдори фибриноген баҳо медиҳанд.

Рафти кор: Ба найчашиша 1,0мл плазма андохта, ба он 0,1мл маҳлули хлориди калсийи 5% илова мекунем. Найчашишаро дар ҷаммомчаи обии ҳарораташ 37°C дар давоми 10 дақ. нигоҳ медорем.

Лахтаи ҳосилшударо дар коғази полоишӣ пурра хушконида, дар тарозуи торсионӣ бар мекашем.

Барои муайян намудани фибриноген бо г/л лахтаи ҳосилшударо бо коэффитсиенти 22 зарб мекунем. Дар меъёр миқдори фибриноген 2-4 г/л-ро ташкил медиҳад.

2.2.4. Усулҳои омӯзиши таркиби биохимиявии хун

Муайян намудани миқдори умумии сафеда дар зардоби хун бо усули колориметрӣ

Мақсади кор: Сафедаҳо дар муҳити ишқорӣ бо сулфати мис ба реаксия дохил шуда, дар натиҷа бо ионҳои мис пайвастагии комплекси рангаш бунафш ҳосил мекунанд (реаксияи Биурет), ки шиддатнокии ранг ба миқдори (ғализият) сафеда мутаносиби роста аст.

Равиши кор: Таҷриба: 5 мл реактиви биурет ва 0,1 мл зардоби хун;

Санҷиш: 5 мл реактиви биурет ва 0,1 мл оби муқаттар. Ҳар дуи найчашишаҳоро дар ҳарорати хона 20-25°C дар муддати 30 дақиқа гузошта, сипас зичии оптикӣ маҳлули таҷрибавиро ба муқобили санҷиш дар асбоби ФЭК чен мекунем. Кювета барои 1 см, дарозии мавҷ 540 нм (мавҷи сабз). Ҳисоб: Миқдори (ғализияти) сафедаро (C) бо ҳисоби г/л аз рӯи формулаи додашуда ҳисоб мекунем:

$$C_{\text{таҷ}} = \frac{E_{\text{таҷ}} \times 70}{E_{\text{ст}}}$$

E_{таҷ} - экстинсияи (зичии оптикӣ) маҳлули таҷрибавӣ

E_{ст} - экстинсияи маҳлули стандартӣ;

70 - миқдори (ғализияти) сафедаи стандартӣ (г/л).

Муайян намудани миқдори дурдаи пешоб (бавлина, “мочевина”) дар зардоби хун ва пешоб бо усули уреазӣ-фенол гипохлоридӣ

Дурдаи пешоб (бавлина) дар зери таъсири уреаза гидролиз шуда карбонати аммоний ҳосил мешавад. Ионҳои аммоний дар иштироки нитропрусид, фенол ва гипохлорид маҷмааи ранга ҳосил мекунанд.

Шиддатнокии ранг мутаносибан ба консентрасияи бавлина (мочевина) дар хун ва пешоб мувофиқ мебошад.

Реагентҳо (маҳсули фирмаи «Мочевина Витал 0,2»

1. Фермент-маҳлули уреаза (10ЕА/мл)
2. Буфери фосфатӣ рН-7,0, 50 ммол/л.
3. Калибратор (мочевина 5ммол/л 300мг/л)
4. Фенол+нитропрусид (фенол 106 ммол/л, нитропрусид).
5. Гипохлорид (гипохлориди натрий 11 ммол/л)
6. NaOH-125 ммол/л

Дарозии мавҷ: 540 нм

Дарозии роҳи мавҷ: 1см.

Муқобили намунаи ҳолӣ санчида мешавад.

Рафти кор. Ба найчашиша маҳлулҳои биохимиявӣ ва реагентҳоро аз рӯйи ҷадвал андозед (Ҷадвали 2.1.).

Ҷадвали 2.1.- Муайян намудани миқдори дурдаи пешоб

	Намунаи санчишӣ	Калибратор	Намунаи ҳолӣ
Намуна	0,01мл		
Реагенти ферментативӣ	0,1мл	0,1мл	0,1мл
Калибратор		0,01мл	
Оби муқаттар			0,01мл

Намунаҳоро хуб омехта намуда, ба муддати 5-10 дақиқа дар ҳарорати 20°C инкубатсия мекунем.

Дар ҳаммоми обӣ дар ҳарорати 37°C ба муддати 15 дақиқа нигоҳ доред. Хунук карда, бо ёрии ФЭК чен кунед. Ҳисоб:

$C = A_{таҷ}/A_{калиб.} \times 5$ (ммол/л)

$C = A_{таҷ}/A_{калиб.} \times 300$ (мг/л)

A таҷ. - намунаи санчишӣ

Aкал - калибратор, 5ммол/л (300г/л) консентрасияи бавлина (“мочевина”) дар калибратор.

Дар пешоби шабонарӯзӣ:

$$C = A_{\text{таҷ}_2} / A_{\text{калиб.}} \times 500 \times K \text{ (ммол/л)}$$

$$C = A_{\text{таҷ}_2} / A_{\text{калиб.}} \times 3 \times K \text{ (г/шабонар.)}$$

$A_{\text{таҷ}_2}$ - намунаи санчишӣ, 500 ммол/л (3г/л) - консентрасияи бавлина (“мочевина”) дар калибратор, Акал. – калибратор, К-миқдори пешоби шабонарӯзӣ.

Муайян намудани креатинин дар зардоби хун ва пешоб бо реаксияи рангаи Яффе (усули Поппер)

Асос. Дар натиҷаи бо ҳам таъсирирасонии креатинин бо атсиди (тезоби) пикрин дар муҳити ишқорӣ пайвастагии сурхчатоб ҳосил мешавад, ки шиддатнокии рангаш ба консентрасияи креатинин мувофиқ мебошад.

Маҳлулҳо (истеҳсоли фирмаи Витал)

1. Маҳлули сери тезоби пикрин, 2 г хокаи тезоби пикринро дар 100 мл оби гарми ҳарораташ 70-80°C ҳал мекунем. Маҳлулро дар давоми як шабонарӯз дар ҳарорати хона нигоҳ дошта, баъд аз он меполоем.

2. Маҳлули стандартии креатинин - 8,80 ммол/л., 100 мг креатининро дар 100 мл маҳлули 0,1N HCl ҳал мекунем, маҳлулро дар шиша маҳкам карда, дар яхдон нигоҳ медорем.

3. Маҳлули гидроксиди натрий 100г/л (10г NaOH дар 100 мл оби муқаттар ҳал мекунем).

4. Маҳлули тезоби 3 хлоратсетат 30г/л (Қадвали 2.2.).

Қадвали 2.2. - Муайян намудани креатинин дар зардоби хун ва пешоб

	Намунаи санчишӣ	Намунаи калибратор	Намунаи холӣ
Намуна	0,5		
Калибратор			
Оби муқаттар	1,0 мл	1,0мл	1,5мл
Маҳлули 3 хлор атсетат 3%	0,5мл	0,5мл	0,5мл

Маҳлулро омехта намуда, 10 дақиқа центрифугӣ (1500 гард./дақ.) мекунем, 1мл маҳлули болои онро ба найчашишаи дигар меандозем (Қадвали 2.3.).

Чадвали 2.2. - Тартиби омезиши моддаҳо

Маҳлули NaOH 100г/л	0,5мл	0,5мл	0,5мл
Тезоби пикринӣ	0,5мл	0,5мл	0,5мл

Баъди 25 дақиқа дар ФЭК дарозии мавҷи 500-560 нм косачаи 0,5 см муқобили намунаи ҳолӣ месанҷем. Натиҷаро аз рӯи чунин формула ҳисоб мекунем:

$$C = \text{Атаҷ./Акалиб.} \times 177 \times K \text{ (ммол/л)}$$

Сон- миқдори креатинин дар зардоби хун. Атаҷ. - зичии маҳлули корӣ. Аст. - зичии маҳлули стандартӣ.

Барои муайян намудани креатинин дар пешоб, пешобро бо оби муқаттар (1:50 ё ки 1:100) омехта мекунамд. Ҷараёни таҳлил аз рӯи чадвали дар боло дарҷгардида гузаронида мешавад.

Миқдори креатининро дар пешоби шабонарӯзӣ аз рӯи чунин формула ҳисоб мекунамд:

$$C_{\text{сон}} \text{ (ммол/л)} = \frac{A_{\text{нон}}}{A_{\text{ст}}} \times 177 \text{ ммол/л} \times D$$

Снон - миқдори креатинин дар пешоб. 177-концентрасияи креатин дар маҳлули стандартӣ. Анон – зичии креатин дар намуна. D-миқдори пешоби шабонарӯзӣ бо мл.

Муайян намудани фаъолияти аминотрансферазаҳо дар зардоби хун бо усули колориметрӣ

Моҳияти усул: Фаъолияти трансаминоферазаҳо (АЛаТ, АСаТ) – ро аз рӯи миқдори пирувате (кетонатсетат), ки дар натиҷаи рексияи трансаминиронӣ, дар зери таъсири ферментҳои номбурда, ки дар 0,1мл хун дар мудати 30 дақиқа, ҳарорати 37°C ҳосил мешавад, муайян мекунем. Миқдори пируват (оксалоатсетат)-ро бо усули колориметрӣ (аз рӯи ранг) муайян мекунем.

Равиши кор: Дар ду найчашиша ба миқдори 0,5мл субстрат (барои АЛаТ ва АСаТ) ва пас аз он танҳо ба яке аз найчашишаҳо 0,1мл зардоби хун (таҷрибавӣ) илова мекунем. Найчашишаи дуюм санҷишӣ.

Ҳар ду найчашишаро дар ҳарорати 37°C ба муддати 30 дақиқа дар термостат нигоҳ медорем. Пас аз он найчашишаҳоро аз термостат гирифта, ба ҳар яке аз онҳо ба миқдори 0,5мл ДФГ (2,4 – динитрофенилгидразин) илова мекунем ва дар муддати 20 дақиқа ором мегузорем. Баъдан ба ҳар ду найчашиша ба миқдори 5мл маҳлули 0,4N NaOH илова мекунем. Баъди 10 дақиқа найчашишаи таҷрибавиро дар ФЭК ба муқобили маҳлули санчишӣ - светофилтри сабз, кюветаи 1см месанҷем. Аз рӯи нақшаи қатъаттае, ки сохта шудааст, миқдори пируватро муайян мекунем.

Муайян намудани фаъолияти аланинаминотрансфераза дар зардоби хун бо усули колориметрӣ

Равиши кор: Дар ду найчашиша ба миқдори 0,5 мл субстрат (аланин + а – кетогултарат+ фосфати буферии рН 7,4), барои АЛат пас аз он танҳо ба яке аз найчашишаҳо (таҷрибавӣ) 0,1мл зардоби хун).

Ҳар ду найчашишаро дар ҳарорати 37°C ба муддати 30 дақиқа дар термостат нигоҳ медорем. Пас аз он найчашишаҳоро аз термостат гирифта, ба ҳар яке аз онҳо ба миқдори 0,5мл ДФГ (2,4 – динитрофенилгидразин) илова мекунем ва дар муддати 20 дақиқа (20-25°C) ором мегузорем. Баъдан ба ҳар ду найчашиша ба миқдори 5мл маҳлули 0,4M NaOH илова мекунем ва дар муддати 20 дақиқа (20-25°C) ором мегузорем. Баъди 5-10 дақиқа маҳлули таҷрибавиро дар ФЭК ба муқобили маҳлули санчишӣ - светофилтри сабз, кюветаи 1см месанҷем. Аз рӯи нақшаи қатъаттае, ки сохта шудааст, миқдори пируватро муайян мекунем.

Муайян намудани фаъолияти аспартатаминотрансфераза дар зардоби хун бо усули калориметрӣ

Равиши кор: Дар ду найчашиша ба миқдори 0,5мл субстрат (аспартат+ а – кетогултарат+ фосфати буферии рН 7,4) барои АСаТ, пас аз он танҳо ба яке аз найчашишаҳо (таҷрибавӣ) 0,1 мл зардоби хун илова мекунем.

Найчашишаи дуҷум барои санҷиш (бе зардоби хун).

Ҳар ду найчашишаро дар ҳарорати 37°C ба муддати 60 дақиқа дар термостат нигоҳ медорем. Пас аз он найчашишаҳоро аз термостат гирифта, ба ҳар яки онҳо ба миқдори 0,5мл ДФГ (2,4 – динитрофенилгидразин) илова мекунем ва дар муддати 20 дақиқа (20-25°C) ором мегузорем. Баъдан ба ҳар ду найчашиша ба миқдори 5 мл маҳлули 0,4N NaOH илова мекунем. Баъди 5-10 дақиқа маҳлули таҷрибавиро дар ФЭК ба муқобили маҳлули санҷишӣ, дарозии мавҷи сабз (500-560нм), кюветаи 1см месанҷем. Аз рӯйи графика қатъаттае, ки сохта шудааст, миқдори оксалоатсетатро муайян мекунанд.

Муайян намудани фаъолиии фосфатазаи ишқорӣ

Асос: фосфатазаи ишқорӣ (ФИ) дар буфери глитсинӣ таъзияи 4-нитрофенилфосфатро бо ҳосилшавии 4-нитрофенол ва фосфат таъмин мекунанд. Ченаки фаъолиии фермент миқдори озодшудаи 4-нитрофенол мебошад.

Маҳлулҳо: Истеҳсоли ширкатҳои ВИТАЛ, ЭКОЛАБ, ВЕКТР БЕСТ.

1. Субстрат - 4нитрофенил фосфат, 0,92 ммол/ ш. - 2шишача
2. Буфери глитсинӣ - 1шишача
3. Маҳлули стандартии 4-нитрофенол 2.4 ммол/л. - 1 шишача
4. Маҳлули ёрирасон- маҳлули ингибитор.

Тарзи тайёр намудан: Маҳлули шишачаи 1-ро дар 10 мл оби муқаттар ҳал мекунем. Тобоварии маҳлул - 1 моҳ хангоми -20°C нигоҳ доштан.

Гузaronидани таҳлил: Дарозии мавҷ 405 нм. Косача-1см. Ҳарорат 37° С.

Усули кинетикӣ. Дар косачае, ки ҳарораташ 37°C аст, 1мл маҳлули №2 ва 0.2 мл зардоби хунро омехта мекунем. Омехтаро 5 дақиқа нигоҳ дошта ба он 0,2 мл маҳлули №1 илова мекунем. Зичии маҳлулро дар давоми аз 30 то 210 сония ҳар як 60 сония чен мекунем.

Ҳисоб: Фаъолиии каталитикии ФИ-ро аз рӯи чунин формула ҳисоб мекунем. $\text{ФИ (мккат/л)} = 56,100 \times \text{ДА}(405 \text{ нм}); 59,389 \times \text{ДА}(410 \text{ нм}); 72,796 \times \text{ДА}(420 \text{ нм}); 103,174 \times \text{ДА}(430 \text{ нм})$ (Ҷадвали 2.3.).

Ҷадвали 2.3. - Нақшаи муайянкунии ФИ бо усули вақти доимӣ

Маҳлулҳо, мл	Намуна	Маҳлули назоратӣ
Маҳлули 2 (буфер)	1,00	1,00
Идомаи ҷадвали 2.3.		
Зардоби хун	0.02	-
Омехта карда, ба муддати 5 дақ. дар ҳарорати 37°C нигоҳ медорем		
Маҳлули 1 (субстрат)	0.20	
Омехта карда, ба муддати 10 дақ. дар ҳарорати 37°C нигоҳ медорем		
Маҳлули ингибитор	0.5	0.5
Зардоби хун	-	0.02
Омехта намуда, то 30 дақ. зичии намунаро муқобили маҳлули назоратӣ месанҷем.		

Ҳисоб: Аз руи чунин формула фаъолиии каталитикии ФИ ҳисоб карда мешавад.

$\text{ФИ (ммкат/л)} = 7,899 \times \text{ДА}(405 \text{ нм}); 8,373 \times \text{ДА}(410 \text{ нм}); 10,263 \times \text{ДА}(420 \text{ нм}); 14,456 \times \text{ДА}(430 \text{ нм}).$

Усули муайян намудани миқдори холестерин

Дар замони ҳозира барои муайян намудани холестерин усулҳои гуногунро истифода мебаранд, ки дар байни онҳо аз ҳама таҳлили боваринок ва безарар ин санҷиши ферментативӣ ба ҳисоб меравад. Принципи ин усул аз он иборат аст, ки ҳангоми гидролизи эфирҳои холестерин, холестероли озод ҳосил шуда, дар зери оксидшавӣ бо оксигени ҳаво ва ферменти холестеролоксидаза миқдори эквиваленти холестерин пероксидгидроген ҳосил мегардад, мо онро тавассути фотоэлектродколориметр ё ин ки анализатори биохимиявӣ чен мекунем.

Муайян кардани миқдори билирубин дар зардоби хун бо усули колориметрӣ

Асос. Билирубини умумӣ дар асоси реаксия бо диазореактив, баъди диссоциатсияи билирубини озод (конъюгатсиянашуда) дар иштироки реагенти кофеин мӯйян карда мешавад. Барои муайян кардани билирубини пайваста (конъюгатсияшуда) кофеин истифода намешавад. Миқдори билирубини озод аз рӯи фарқи билирубини умумӣ ва пайваста ҳисоб карда мешавад (Ҷадвали 2.4.).

Ҷадвали 2.4. - Иҷроиши муайян намудани миқдори билирубин дар зардоби хун бо усули колориметрӣ

Маҳлулҳо	Таҷриба	Таҷриба	Назоратӣ
	Билирубини умумӣ	Билирубини озод	
Зардоби хун	0,2	0,2	-
Реаг. №1 (кофеин)	1,4	-	-
Реаг. №4 (маҳл. физиологӣ)	0,2	1,6	-
Диазореактив (кисл. сулфанил ва нитрати натрий)	0,2	0,2	-
Об	-	-	2,0

Вақти инкубатсионии билирубини умумӣ 20 дақиқа ва билирубини пайваста 5 дақиқа дар ҳарорати 20°C мебошад. Баъди зичии оптикӣ таҷрибаро ба муқобили намунаи санҷишӣ дар ФЭК, косачаи 5 мм, дарозии мавҷи 500–560 нм месанҷем. Зичии оптикӣ ба ғализияти билирубин мутаносиби роста аст. Аз рӯи ҷадвали додашуда мебинем $N = 8,5 - 20,5$ мкмол /л.

Реаксияи сифатӣ ба билирубини васлшуда

Билирубини пайваста дарҳол бо диазореактив акси таъсир нишон медиҳад. Билирубини озод фақат дар ҳолати ҳал кардан дар этанол реаксияи мусбатро медиҳад.

Рафти кор: Дар найчашиша 1 мл зардоби хун, 0,5 мл диазореактивро ҳамроҳ кунед. Пайдошавии рангро бояд қайд намуд.

Агар пайдошавии ранг дар дақиқаи аввал мушоҳида шавад он гоҳ ин реаксия тез ва агар ранг дар охири дақиқаи сеюм пайдо шавад, ин реаксияи суст (кашолёбанда) мебошад.

Миқдори интерлейкин – 6 дар зардобии хун бо усули таҳлили иммуноферментӣ муайян карда шудааст.

БОБИ 3. ТАҒЙИРЁБИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ ФИЗИОЛОҒИ ВА БИОХИМИЯВИИ ХУН ДАР БЕМОРОНИ COVID-19

3.1. Тағйирёбии газҳои таркиби хун ва ҳолати атсидию асосӣ дар беморони COVID-19

Ҳама гуна патологияҳои сироятӣ ва илтиҳобӣ дар вучуди бемор ба ин ё он дараҷа вайрон шудани гомеостаз оварда мерасонад. Проблемаи баҳодиҳии газҳои хун, ҳолати атсидию асосӣ дар соҳаи тиб, махсусан дар анестезиология ва реаниматология, ҷарроҳия, терапия, педиатрия яке аз масъалаҳои муҳимтарин ба ҳисоб меравад. Илтиҳоби шадиди шуш, ки дар заминаи сироятёбӣ бо COVID-19 ба амал меояд, асосан ба бофтаи ин узви муҳим таъсир мерасонад. Аломатҳои патологӣ ин бемории вазнин норасоии нафаскашӣ ва алоими шадиди дистресси нафаскашӣ ба ҳисоб меравад. Дастгирии нафаскашӣ маҷмӯи усулҳои реаниматсионӣ мебошад, ки имкон медиҳад вентилятсияи шушҳо таъмин гардида, ба ин васила норасоии оксиген дар бофтаҳо бартараф карда шавад. Дар 80%-и ҳолатҳо сирояти COVID-19 дар шакли сабук ё бе аломат гузашта, дар 15%-и беморон ҳолати миёнавазнин ва дар 5%-и ҳолатҳо шакли ниҳоят вазнини он мушоҳида мешавад. Маҳз ҳамин 20%-и беморони гирифтори шаклҳои миёна ва ниҳоят вазнин ба вентилятсияи сунъӣ барои нигоҳдории мубодилаи газҳо эҳтиёҷ пайдо мекунанд. Истифодаи нафаси сунъӣ бо таъмини оксигени намнок дар замони пандемияи COVID-19 имкон дод, ки натиҷаҳои табобати беморон беҳтар карда шавад.

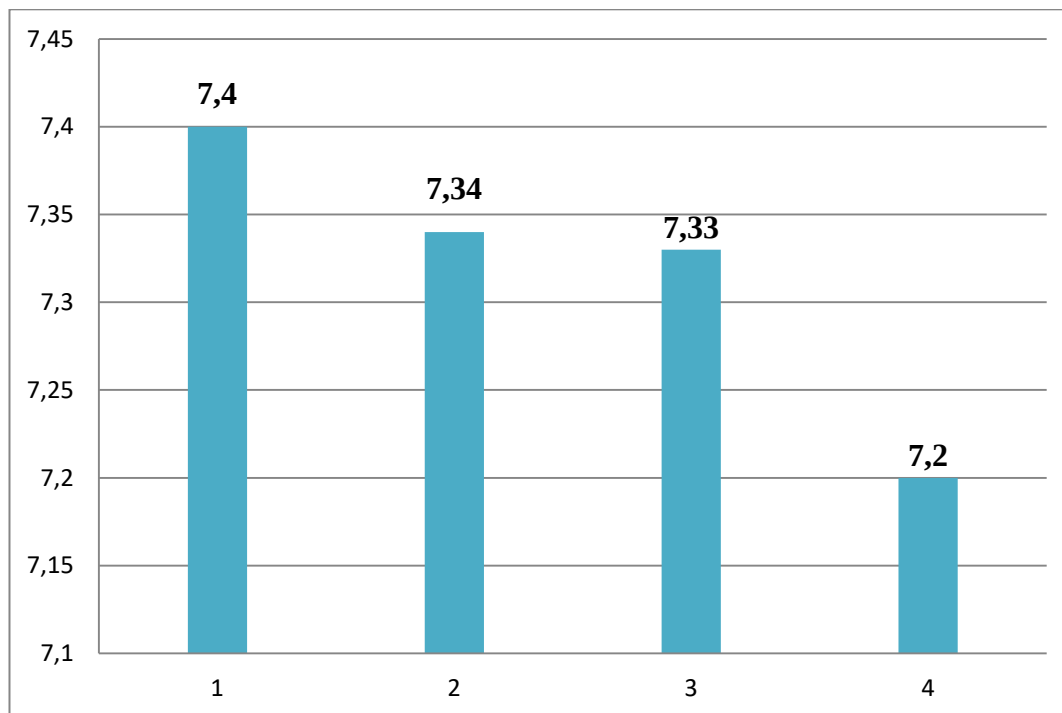
Мо мақсад гузоштем барои арзёбӣ намудани тағйирот дар организми беморон мубодилаи газҳо ва таносуби кислотаю асосҳоро зерин таҳқиқот қарор диҳем.

Ин нишондиҳандаҳо дар 100 нафар беморони COVID-19 таҳқиқот карда шуданд. Беморонро вобаста ба дараҷаи вазнинӣ ба 3-гурӯҳ ҷудо намудем. 1 ум беморони дараҷаи сабук, 2 юм беморони дараҷаи миёнавазнин ва 3 юм беморони дараҷаи вазнин. Ташхис дар асоси

нишонаҳои клиникӣ, таҳлилҳои вирусологӣ, биохимиявӣ, компютерӣ-томографӣ гузошта шуданд.

Миқдори газҳои таркиби хунро бо ёрии анализатори газҳои хун ва электролитҳо аз ширкати Abbotis-Stat истеҳсоли Ҷопон (2018с.) таҳлил намудем.

Дар диаграммаи 3.1. натиҷаи таҳқиқоти миқдори доимияти pH-и хуни шараёнии беморон дарҷ гардидааст.



Диаграммаи 3.1. - Нишондиҳандаи pH-и хуни шараёний. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-беморони дараҷаи вазнин.

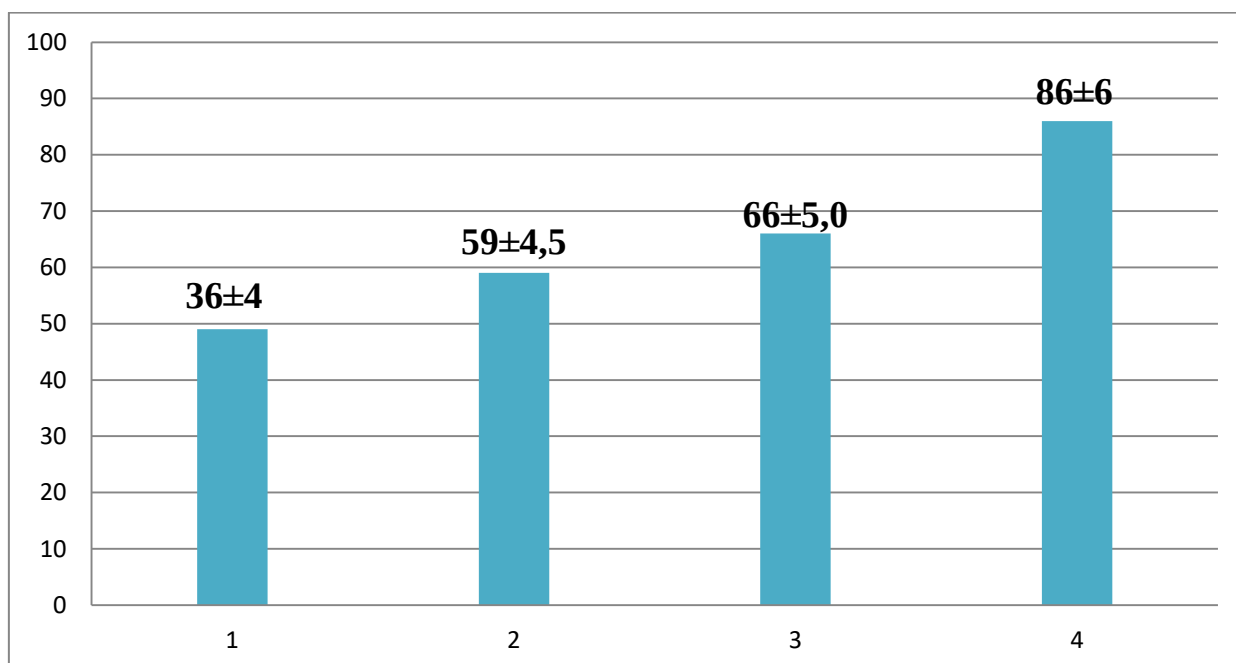
Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки дар таркиби хуни шараёнии одамони солим, нишондиҳандаи pH-и хун ба ҳисоби миёна $7,4 \pm 0,20$ воҳидро ташкил дод. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни шараёнии беморони дараҷаи сабуки COVID-19 $7,34 \pm 0,20$, дараҷаи миёнавазнин $7,33 \pm 0,20$, дараҷаи вазнин бошад $7,2 \pm 0,2$ - ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар бемороне, ки дараҷаи сабуки COVID-19 мебошанд, миқдори ионҳои ҳидроген на он қадар зиёд тағйир ёфтааст. Тағйироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнин мушоҳида намудем, ки ин нишондиҳанда

аломати ба тарафи атсидӣ майл намудани муҳити хуни шараёниро нишон медиҳад.

Зиёдшавии ионҳои ҳидроген сабаби ба атсидоз дучор гардидани организм мебошад. Ҳангоми pH-и хуни шараёнӣ аз 6,8 воҳид паст шудан, беморон ба марг дучор мегарданд.

Барои ба ҳолати атсидию ишқорӣ баҳои объективӣ додан, дар баробари муайян намудани pH-и хуни шараёнӣ мо дигар нишондиҳандаҳои газҳои таркиби хунро мавриди санҷиш қарор додем.

Дар диаграммаи 3.2. натиҷаи таҳқиқоти фишори парсиалии гази карбонат дар беморон дарҷ гардидааст. Аз натиҷаи таҳқиқот бар меояд, ки pCO_2 дар одамони солим ба 49 ± 4 мм. сутунҷаи симобӣ баробар аст. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо COVID-19 pCO_2 ба ҳисоби миёна $59 \pm 4,5$ мм.сут.сим., ҳангоми дараҷаи миёнавазнин $66 \pm 5,0$ мм.сут.сим., дар беморони дараҷаи вазнин бошад 86 ± 6 мм.сут.сим. - ро ташкил намуд (диаграммаи 3.2).

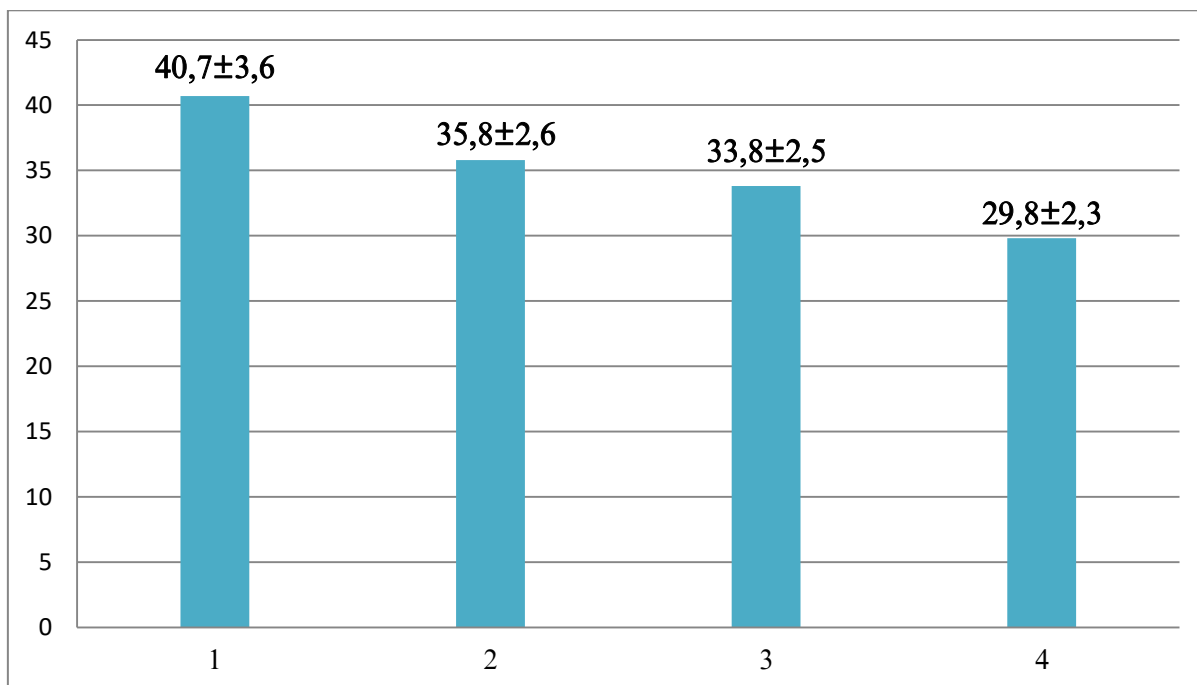


Диаграммаи 3.2. - Фишори парсиалӣ pCO_2 мм.сут.сим. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3 - беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-беморони дараҷаи вазнин.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки бо мурури дараҷаи вазнинии беморӣ шиддатнокии гази дуоксиди карбон дар хуни шараёнӣ

зиёд мегардад. Ин вайроншавии мубодилаи гази дуоксиди карбон аз он шаҳодат медиҳад, ки вентилатсияи шуш ва диффузияи озоди гази дуоксиди карбон аз хун ба ҳавои алвеоларӣ вайрон гардидааст ва сабаби асосии он вайроншавии нафаскашӣ ба ҳисоб меравад.

Шиддатнокии оксиген дар таркиби хун нишонаи ҳиссаи ҳалшудаи ин газ ба ҳисоб меравад. Оксигени ҳалшуда дар баробарии динамикӣ байни оксигени дохили эритроцитҳо ва бофтаҳо буда, яке аз нишондиҳандаҳои асосии норасоии ин газро нишон медиҳад. Мо фишори парсиалии оксигенро дар хуни шараёнии беморони COVID-19 мавриди санҷиш қарор додем (диаграммаи 3.3).



Диаграммаи 3.3. - Фишори парсиалии pO_2 мм.сут.сим. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3-беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-беморони дараҷаи вазнин.

Таҳқиқот нишон дод, ки фишори парсиалии оксиген дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна $40,7 \pm 3,6$ мм.сут.сим. – ро ташкил дод. Шиддатнокии ин газ дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 ба ҳисоби миёна $35,8 \pm 2,6$ мм.сут.сим., дараҷаи миёнавазнин $33,8 \pm 2,5$ мм.сут.сим., дараҷаи вазнин бошад $29,8 \pm 2,3$ мм.сут.сим.-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум

мегардад, ки бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ фишори парсиалии оксиген низ ба таври боварибахш паст мегардад, ки ин яке аз нишонаҳои объективии норасоии оксиген дар узву бофтаҳо ба ҳисоб меравад.

Дар натиҷаи ҷаъмшавии кислотаҳо дар организм консентратсияи ионҳои буферӣ паст мегардад. Дар беморони бо COVID-19 сироятёфта мо пастшавии воҳиди буфериро мушоҳида намудем. Ин нишондиҳанда дар беморони дараҷаи сабук на он қадар ба таври боварибахш тағйир ёфтааст. Дар беморони дараҷаи вазнини беморӣ воҳиди буферӣ нисбати одамони солим 23,7% пасттар гардидааст, ки ин нишонаи ҷаъмшавии ионҳои ҳидроген буда, аломати ба тарафи атсидӣ майл кардани муҳити дохилӣ ба ҳисоб меравад. Яке аз нишондиҳандаҳои муҳимтарини таркиби хун консентратсияи HCO_3^- ба ҳисоб меравад. Ин модда яке аз системаи буферии бикарбонатӣ буда, дар ҷараёни нафаскашӣ озодшавии организмро аз газҳои ноустувор таъмин менамояд (ҷадвали 3.1).

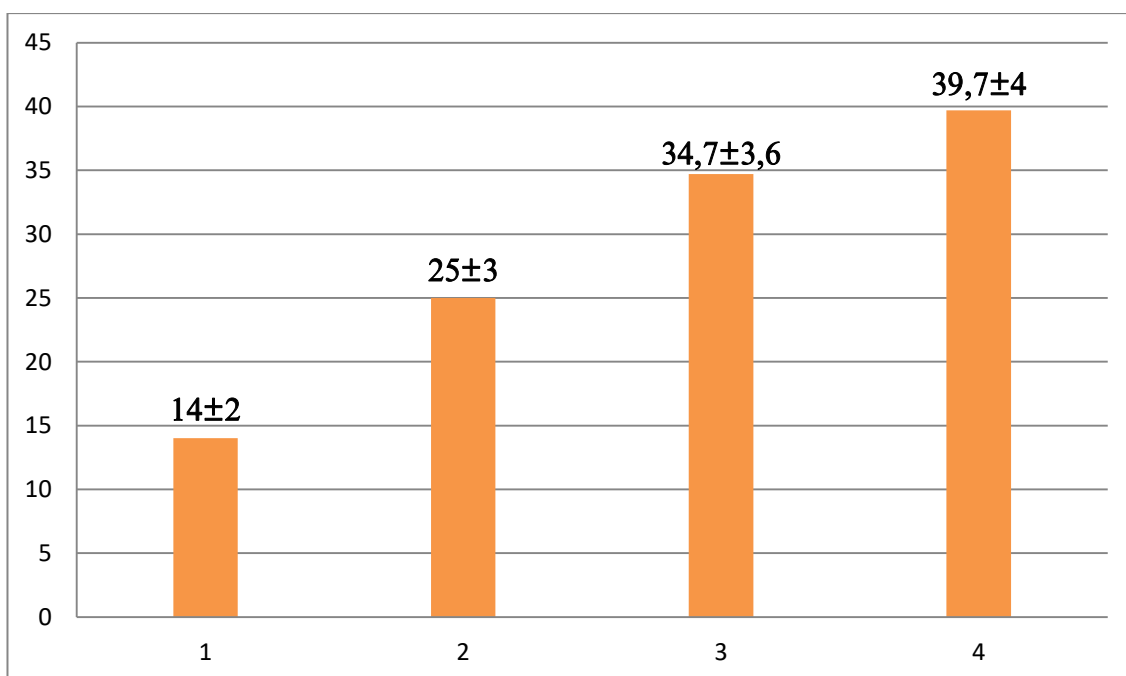
Ҷадвали 3.1. - Миқдори газҳои таркиби хуни шараёни

Гурӯҳи беморон	Воҳиди буферӣ ммол/л	HCO_3^- ммол/л	TCO_2 ммол/л	SaO_2 %
Одамони солим	$1,9 \pm 0,25$	$24,8 \pm 1,6$	$23 \pm 1,6$	$97,5 \pm 5$
Дараҷаи сабуки беморони COVID-19	$1,67 \pm 0,29$	$23,3 \pm 1,4$	$22,4 \pm 1,4$	$86,5 \pm 4$
Дараҷаи миёнавазнин	$1,54 \pm 0,22$	$22 \pm 1,4$	$21,5 \pm 1,3$	$73,4 \pm 4$
Дараҷаи вазнин	$1,45 \pm 0,20$	$19,3 \pm 1,3$	$19,4 \pm 1,4$	$51,5 \pm 4$

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки консентратсияи HCO_3^- бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ майл ба тарафи камшавӣ мекунанд. Дар тибби амалӣ ҳангоми норасоии шадиди оксиген бештар ба дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген (SaO_2) таъия мекунанд. Ин нишондод дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна $97,5 \pm 5\%$ -ро ташкил намуд. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо

COVID-19 дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген 11,3%, дараҷаи миёнавазнин бошад 24,7%, дараҷаи вазнин бошад то 52,8% паст гардидааст. Нишондиҳандаҳои пасти SaO_2 аз он шаҳодат медиҳад, ки дар узву бофтаҳо норасоии шадиди оксиген ба амал омадааст. Ин аломати вайроншавии ҷараёни нафаскашӣ дар заминаи дистресси шадиди респираторӣ ба амал омадааст, ки таъҷилан бартараф бояд карда шавад.

Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки дар беморони COVID-19 бинобар сабаби илтиҳоби шушҳо ва ҳалалёбии вазифаи онҳо норасоии оксиген дар бофтаҳо ба амал меояд, ки ин ба таври компенсаторӣ боиси баландшавии шумораи нафаскашӣ мегардад (диаграммаи 3.4).

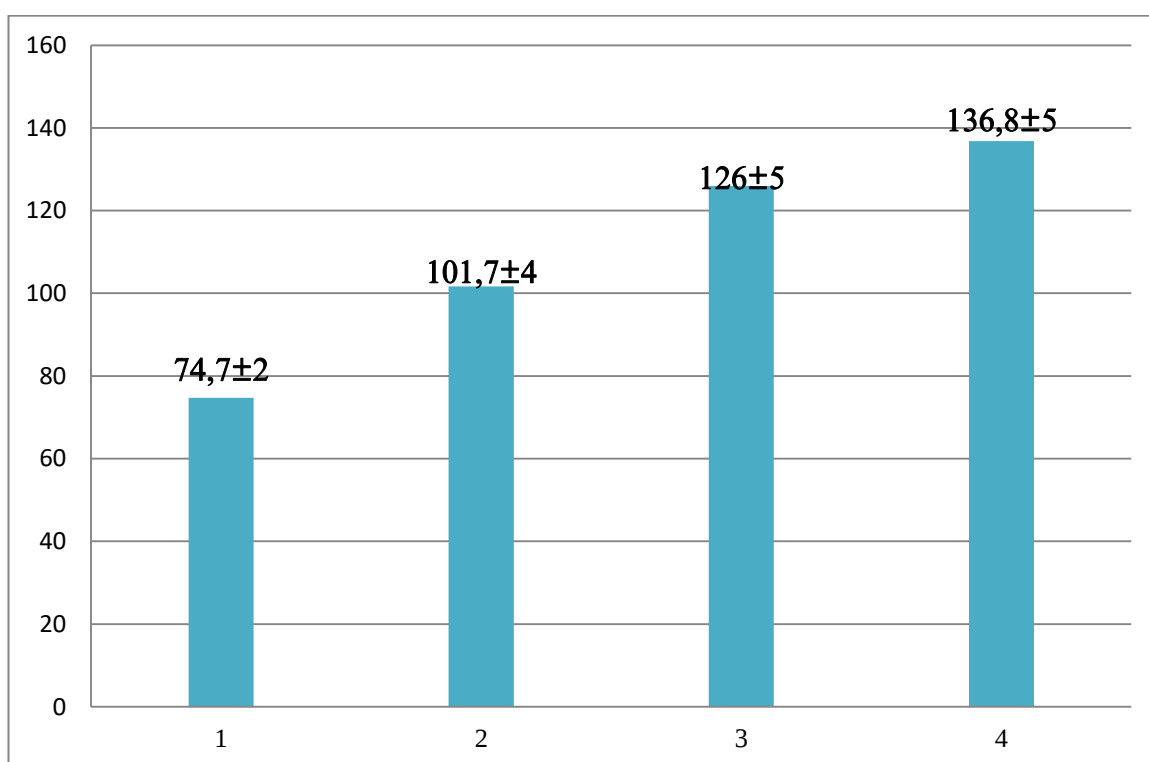


Диаграммаи 3.4. - Басомади нафаскашӣ дар давоми 1 дақиқа. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3-беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-беморони дараҷаи вазнин.

Чӣ тавре, ки дар диаграмма дида мешавад дар одамони солим басомади нафаскашӣ дар давоми 1 дақиқа ба 14 ± 2 маротиба баробар аст. Ин нишондиҳанда дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 ба 25 ± 3 маротиба, дар беморони дараҷаи миёнавазнин ба $34,7 \pm 3,6$ ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад ба $39,7 \pm 4$ маротиба баробар буд.

Натиҷаҳои бадастомада аз он шаҳодат медиҳад, ки ҳангоми илтиҳоби дутарафаи шуш норасоии оксиген дар организм аз ҳисоби баландшавии басомади нафаскашӣ чуброн карда мешавад. Ин нишондиҳанда дар беморони дараҷаи вазнини сироятёбӣ бо COVID-19 нисбати одамони солим 2,8 маротиба зиёд гардидааст.

Дар ҳолатҳои патологӣ, бахусус ҳангоми илтиҳоби узвҳо, захролудшавии организм бо моддаҳои патологӣ ва норасоии оксиген кори дил низ тағйир меёбад. Натиҷаи санҷиши басомади таппиши дил дар диаграммаи 3.5 нишон дода шудааст.



Диаграммаи 3.5. - Басомади кори дил дар давоми 1 дақиқа. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-беморони дараҷаи вазнин.

Аз натиҷаи таҳқиқот бар меояд, ки нишондиҳандаи басомади кори дил дар одамони солим ба $74,7 \pm 2$ маротиба, дар беморони COVID-19 дараҷаи сабук ба ҳисоби миёна $101,7 \pm 4$ маротиба дар 1 дақиқа, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 126 ± 5 маротиба дар 1 дақиқа, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $136,8 \pm 5$ маротибаро дар 1 дақиқаро ташкил намуд. Яъне дар беморон, бахусус ҳангоми шаклҳои миёна ва

вазнини он ба таври боварибахш зиёдшавии фаъолияти дил ба мушоҳида расид.

Ҳангоми ба организм ворид шудани COVID-19 он дар ҳучайраҳои эпителиявии бинӣ, ҳалқбинӣ, хирной, нойи нафас ва алвеолаҳои шушҳо ҷойгир шуда, фаъолона ба афзоиш шурӯъ менамояд. Аз ҳама ҳучайраҳои муҳими нишонӣ барои कोरोनाвирус ҳучайраҳои алвеолярии навъи дуюм ба ҳисоб мераванд [4,5,6]. Вирус босуръат дохили ин ҳучайраҳо гашта, ба онҳо осеб расонида, илтиҳоби шадидро ба амал меорад. Мутаносибан ба илтиҳоб дар организми бемор ситокинҳои илтиҳобовар, ба монанди интерлейкин-6, омили некрози омос-алфа босуръат зиёд ҳосил шуда, ба бофтаҳои шуш осеби худро мерасонанд. Миқдори луоби барзиёди ҳосилшуда дар байни пардаи алвеолаҳо ва мӯйрагҳо ҷойгир шуда, мубодилаи газҳоро аз алвеолаҳо ба хун ва баръакс душвор мегардонад [7,8,9]. Ин механизм дар баробари илтиҳоби дутарафаи шуш сабаби ба амал омадани норасоии шадиди оксиген дар организм мегардад. Дар ин ҳолат организми бемор механизмҳои физиологии ҷуброниро ба кор андохта, норасоии оксиген ва ҷаъмшавии гази карбонатро аз ҳисоби баланд шудани басомади нафаскашӣ ва кори дил бартараф мегардонад.

Ҳамин тариқ, аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19 санҷиши мубодилаи газҳо ва тавозуни атсидӣ - ишқорӣ яке аз нишондиҳандаҳои муҳимтарин ба ҳисоб мераванд. Омӯзиши pH-и хуни шараёнии беморон нишон дод, ки бо мурури вазниншавии ҳолати беморон ҷараёни атсидоз вазнинтар мегардад. Атсидози баамаломадаро зиёдшавии фишори парсиалии PCO_2 ва камшавии фишори парсиалии PO_2 ҳамроҳӣ менамояд. Нишондиҳандаи воҳиди буферӣ бошад дар ин гурӯҳи беморон майл ба камшавӣ дорад. Ба таври боварибахш мо камшавии дараҷаи сершавии гемоглобинро бо оксиген мушоҳида намудем. Ин нишондиҳанда дар беморони дараҷаи сабук 11,3%, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 24,7%, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 52,8% паст гардидааст. Атсидози баамаломада ва

норасоии шадиди оксиген дар беморони COVID-19, вобаста ба дараҷаи вазниниашон қисман аз ҳисоби баландшавии басомади нафаскашӣ ва аз ҳисоби пуршиддат гардидани кори дил ҷуброн карда мешавад. Натиҷаи таҳқиқоти мубодилаи газҳо аз он шаҳодат медиҳанд, тағйиротҳои дар организми беморон ба амаломада таъҷилан бо таъмини оксигении сунъӣ бояд бартараф карда шаванд.

3.2. Норасоии электролитҳо дар заминаи сироятёбӣ бо COVID-19

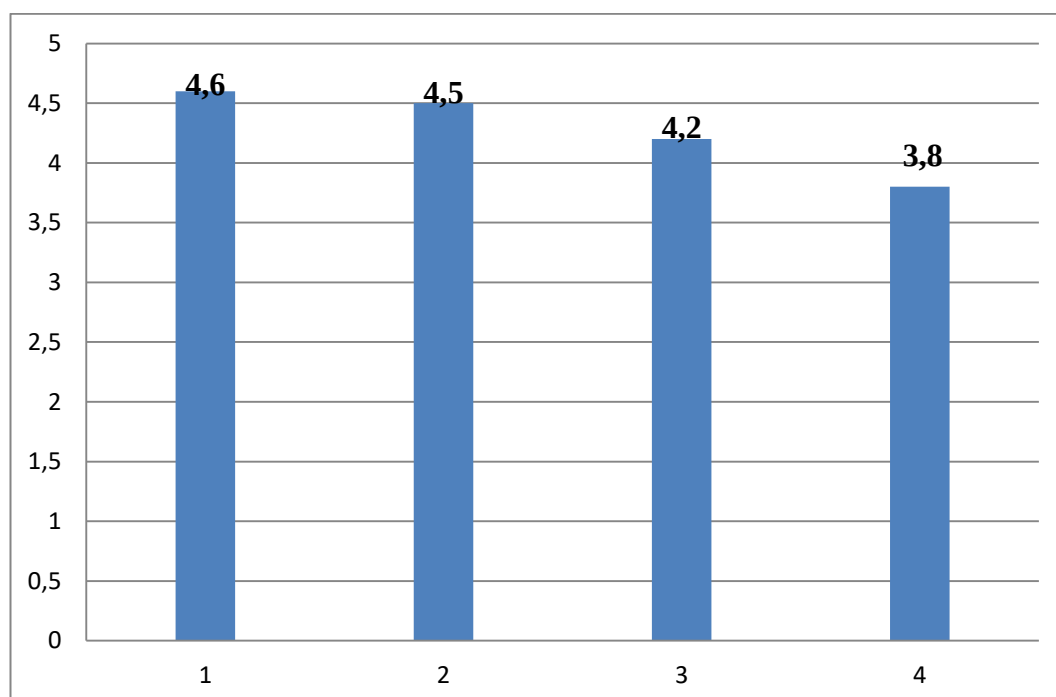
Яке аз аломатҳои хоси сироятёбӣ бо вирусҳои гуногун алоими астеникӣ ба ҳисоб меравад. Ин алоим реаксияи ҷавобии организм нисбати лоғаршавии манбаи энергетикӣ организм буда, дар одамони бемориҳои гуногуни сироятӣ ва соматикӣ дар давраи хурӯҷи онҳо ба мушоҳида мерасад. Аломати асосии алоими астеникӣ шикоят аз заифии умумии организм, хасташавӣ новобаста аз сарбории ҷисмонӣ, беҳобӣ, асабоният, дард дар мушакҳо, сарчархзанӣ, дарди сар ва вайроншавии ҷаъолияти узвҳои дохилӣ ба ҳисоб мераванд. Ин алоим дар аксарияти одамоне, ки бемориҳои сироятиро аз сар гузаронидаанд муддати тӯлонӣ боқӣ мемонад.

Паҳншавии алоими астеникӣ дар беморон аз 15 то 57%-ро ташкил медиҳад, аз ҷумла дар одамоне, ки бемориҳои соматикиро аз сар гузаронидаанд ин алоим дар 45% - и ҳолатҳо, дар шахсони бемориҳои шадиди сироятиро аз сар гузаронидаанд дар 55% - и ҳолатҳо ба мушоҳида мерасад. Хусусан ин алоим баъди табобати бемориҳои сироятӣ, бактериявӣ ва вирусӣ дар 75%-и ҳолатҳо ба мушоҳида мерасад.

Дар беморони COVID-19 низ алоими астеникӣ ба мушоҳида мерасад. Мувофиқи мушоҳидаи баъзе муаллифон, нишонаҳои ин алоим дар давоми 100 рӯзи баъди аз сар гузаронидани ҳолати вазнини беморӣ боқӣ мемонад.

Дар беморони COVID-19, махсусан ҳангоми шаклҳои вазнини он дар баробари вайроншавии мубодилаи газҳо, инчунин тағйироти миқдори электролитҳо ба мушоҳида мерасад. Бинобар ин, мо дар назди худ вазифа гузоштем, ки норасоии электролитҳоро дар беморони сирояти COVID-19 зери омӯзиш қарор диҳем.

Таҳлили миқдори калий, натрий ва калсийи дар шакли ионӣ қарор доштара бо ёрии анализатори газҳои хун ва электролитҳо Abbotis-Stat-и истеҳсоли Чопон гузаронидем.

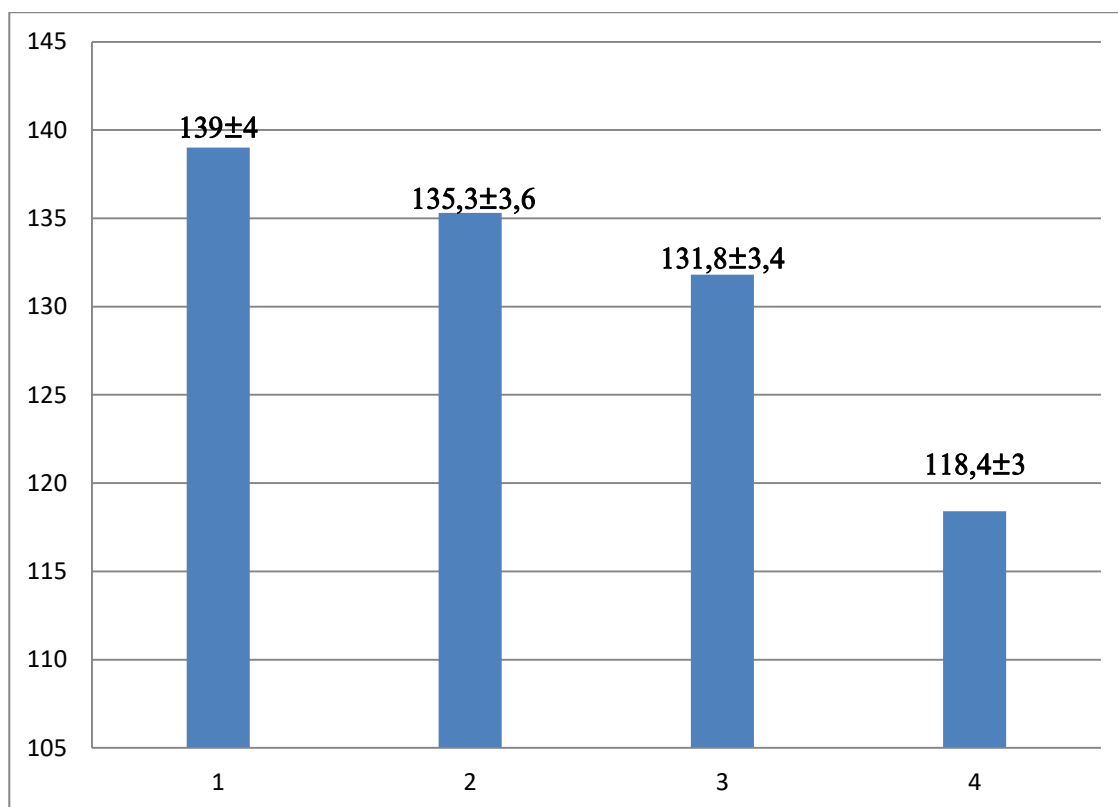


Диаграммаи 3.6. - Миқдори ионҳои калий (ммол/л) дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин, 4- беморони дараҷаи вазнин.

Тағйироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнини COVID-19 мушоҳида намудем, ки ин нишондиҳанда нисбати одамони солим 17,4% пастар гардидааст (диаграммаи 3.6). Калий микроэлементи дохилиҳуҷайравӣ, буда барои фаъолияти муътадили ҳуҷайра зарур мебошад. Ин элемент дар нигоҳ доштани таносуби атсидӣ-ишқорӣ, тавозуни ионҳо, ҳаҷми умумии моеъҳо, интиқоли муътадили импульсҳои асабӣ-мушакиро таъмин менамояд. Ионҳои калий аз ҳуҷайраҳои эндотелии рағҳои хунгард озод гардида, дар чараёни

танзими фишори шараёнӣ, танзими сатҳи глюкоза дар хун ва тарашшӯҳи инсулин иштирок мекунад. Ба ақидаи аксарияти муаллифон, 4 механизми асосии камшавии миқдори калий дар организм мавҷуд мебошад: кам истеъмол кардани калий, гузариши пуршиддати калий аз моеи байнихучайравӣ ба дохили ҳучайра, камшавии гузариши калий аз дохили ҳучайра ба берун ва зиёдшавии талафоти калий. Ба ақидаи мо сабаби асосии кам шудани ионҳои калий дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19 талафоти пуршиддати онҳо тавассути маҷрои ҳозима ҳангоми қайқунӣ ва исҳол ба амал меояд.

Дар диаграммаи 3.7 миқдори натрий дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19 дарҷ гардидааст.



Диаграммаи 3.7. - Миқдори натрий (ммол/л) дар таркиби зардоби хун. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3-беморони дараҷаи миёнавазнин, 4- беморони дараҷаи вазнин.

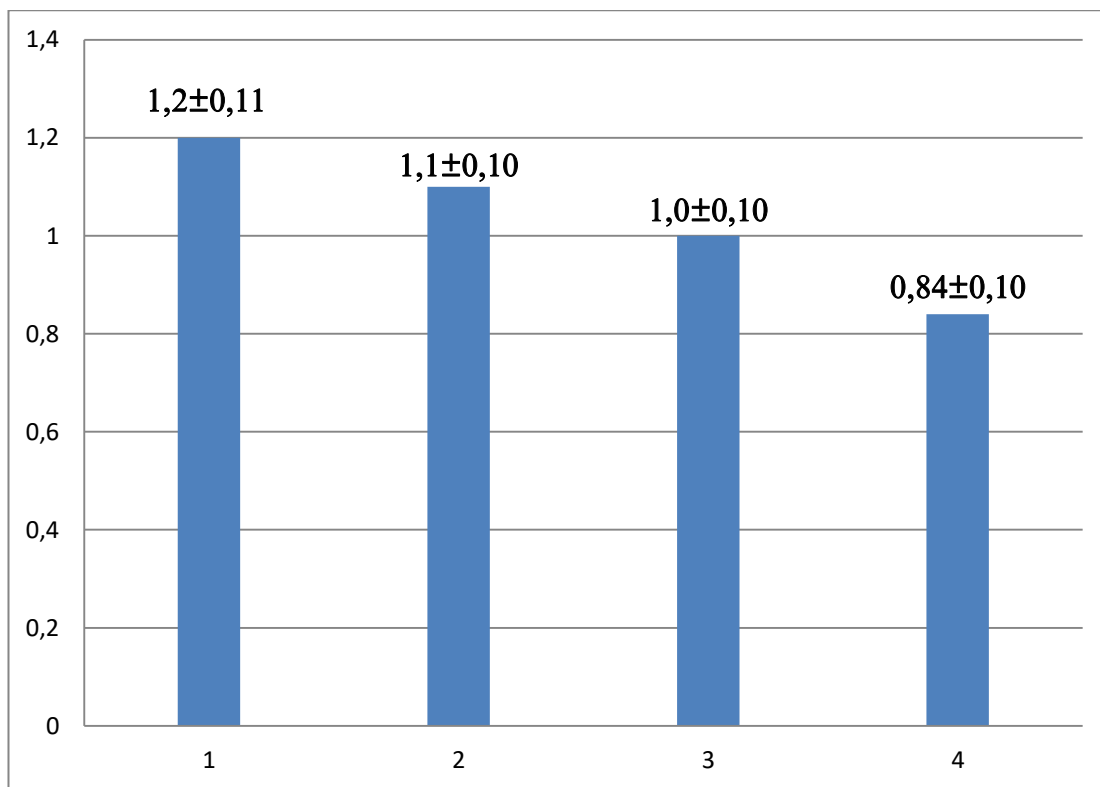
Миқдори натрий дар таркиби зардоби хуни гурӯҳи назоратӣ ба ҳисоби миёна 139 ± 4 ммол/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 ба ҳисоби миёна он $135,3 \pm 3,6$

ммол/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $131,8 \pm 3,4$ ммол/л, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $118,4 \pm 3$ ммол/л-ро ташкил намуд.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар баробари камшавии миқдори калий, инчунин паст шудани миқдори натрий дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19 ба мушоҳида расид. Ин нишондиҳанда дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ то 3%-ро ташкил дода, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 5,2% ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад то 15%-ро ташкил намуд. Натрий яке аз ионҳои асосии таркиби организми инсон ба ҳисоб меравад. Дар бадани одамони солим, ки вазнашон 70 кг-ро ташкил медиҳад миқдори натрий ба ҳисоби миёна 150 грамро ташкил медиҳад. Аз ҳама қисми зиёди ионҳои натрий дар таркиби моеи хориҷхуҷайрагӣ ҷойгир мебошад. Консентратсияи ин ион аз 6 то 10 маротиба нисбати дохили хуҷайра зиёдтар мебошад. Моҳияти физиологии ионҳои натрий пеш аз ҳама аз он иборат аст, ки фишори осмотикӣ ва pH-ро дар дохил ва берун аз хуҷайра доимӣ нигоҳ дошта, ин элемент ба чараёни фаъолияти системаи асаб, ҳолати мушакҳо ва дилу рағҳои хунгард таъсир мерасонад. Кам шудани миқдори ионҳои натрий, ба монанди ионҳои калий сабабҳои зиёд дорад. Ба ақидаи аксарияти олимон дар беморони COVID-19 сабаби асосии кам шудани ионҳои натрий, аз ҳисоби талафоти зиёд тавассути системаи ҳозима ва арақшорӣ ба амал меояд.

Дар диаграммаи 3.8. миқдори калсийи дар шакли ионӣ қарордошта дар ҷ гардидааст.

Миқдори калсийи дар шакли ионӣ қарордошта дар таркиби зардоби хуни одамони солим $1,2 \pm 0,11$ ммол/л ташкил намуд. Миқдори ин элемент дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 $1,1 \pm 0,10$ ммол/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $1,0 \pm 0,10$ ммол/л ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад $0,84 \pm 0,10$ ммол/л-ро ташкил намуд.



Диаграммаи 3.8. - Микдори калсийи (ммол/л) дар шакли ионӣ қарордошта дар таркиби зардоби хун. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-беморони дараҷаи вазнин.

Аз таҳлили натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар таркиби хуни беморони COVID-19, вобаста ба дараҷаи вазнинӣ микдори калсийи дар шакли ионӣ қарордошта паст гардидааст. Микдори ин элемент дар беморони дараҷаи сабук то 8,3%, дараҷаи миёнавазнин бошад то 16,6% паст гардидааст. Мо ба таври боварибахш паст шудани ионҳои ин элементро дар беморони дараҷаи вазнини COVID-19 мушоҳида намудем. Микдори калсийи дар шакли ионӣ қарордошта дар ин гурӯҳи беморон то 30% паст гардидааст. Чӣ хеле, ки ба ҳамагон маълум аст тахминан 99%-и калсий дар устухонҳо ҷойгир мебошад. Боқимондаи он бошад дар моеи хориҷихучайрагӣ қарор дорад. Аз ин микдор 50%-и он дар зардоби хун, дар шакли ионӣ қарор дошта, гардиш намуда, боқимондаи он бошад дар пайвастагӣ бо албумин ва дигар элементҳо мавҷуд мебошад.

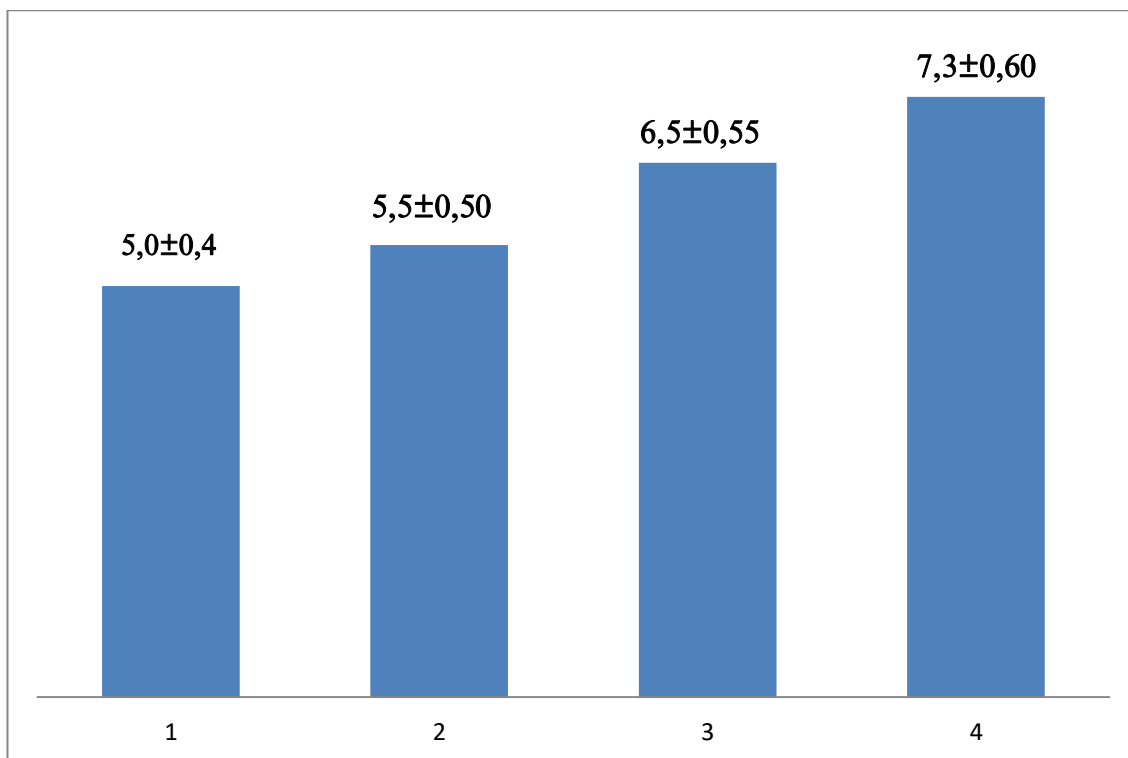
Ҳамин тариқ, аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки микдори ионҳои натрий, калий ва калсийи дар шакли ионӣ қарордошта, вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ дар беморони COVID-19 ба таври

боварибахш паст мегардад. Бинобар ин, дар зиёда аз 55%-и ин гурӯҳи беморон, чи дар давраи беморӣ ва чи пас аз он муддати тӯлонӣ мо аломатҳои бемадорӣ, бекувватӣ, дарди сар, асабхастагӣ ва ғайраро мушохида намудем.

3.3. Нишондиҳандаҳои хуни канорӣ ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19

Хун ҳамчун бофтаи пайвасткунанда муҳити дохилии организмро ташкил медиҳад. Тавассути хун алоқаи байни ҳамаи бофтаҳо ва узвҳои бадан барқарор мегардад. Хусусиятҳои физикӣ ва химиявӣ хун нишондиҳандаҳои физиологии он буда, дар ҳудуди муайян нигоҳ дошта мешаванд. Бинобар ин, ба ақидаи як қатор олимон хун ин оинаест, ки ҳамаи он равандҳои мубодилаи моддаҳо ва тағйиротҳое, ки дар ягон қисмати бадан ба амал меоянд, дар таркиби хун инъикос меёбанд. Хун ҳамчун бофтаи моеъ, аз қисмати ҳучайравӣ ва хуноба (плазма) иборат мебошад. Дар одамони солим миқдори ҳучайраҳо аз 40 то 45%-и ҳаҷми умумии хунро ташкил медиҳанд.

Эритроцитҳо ҳучайраҳои сурхи хун буда, дар мағзи сурхи устухон ҳосил мегарданд. Онҳо дар чараёни таҳаввулот муҳимтарин органеллаи худ ядроро гум кардаанд. Умри миёнаи эритроцитҳо аз 90 то 120 рӯзро ташкил медиҳанд. Зиёда аз 60%-и таркиби эритроцитро об ташкил медиҳад, 40%-и боқимондаи онро моддаҳои хушк ташкил медиҳанд. Дар байни моддаҳои хушк зиёда аз 95%-ро пигменти гемоглобин ташкил медиҳад. Гемоглобин сохтори мураккаб дошта ба хромопротеидҳо ё ин ки сафедаҳои мураккаб таалуқ дорад. Тавассути гемоглобин эритроцитҳо муҳимтарин вазифаи хун - пайваст кардани оксиген ва кашонидани онро ба тамоми бофтаҳо таъмин менамояд. Дар организми солим, вобаста ба синну сол, чинс, ғайриқашонидани меҳнатӣ ва таъсири дигар омилҳо миқдори эритроцитҳо ба тағйирот дучор мегардад.



Диаграммаи 3.9. - Микдори эритроцитҳо ($\times 10^{12}/\text{л}$) дар таркиби хуни мардҳои беморони бо вируси COVID-19 сироятёфта. 1-одамони солим. 2-беморони дараҷаи сабук, 3-беморони дараҷаи миёнавазнин. 4-беморони дараҷаи вазнин.

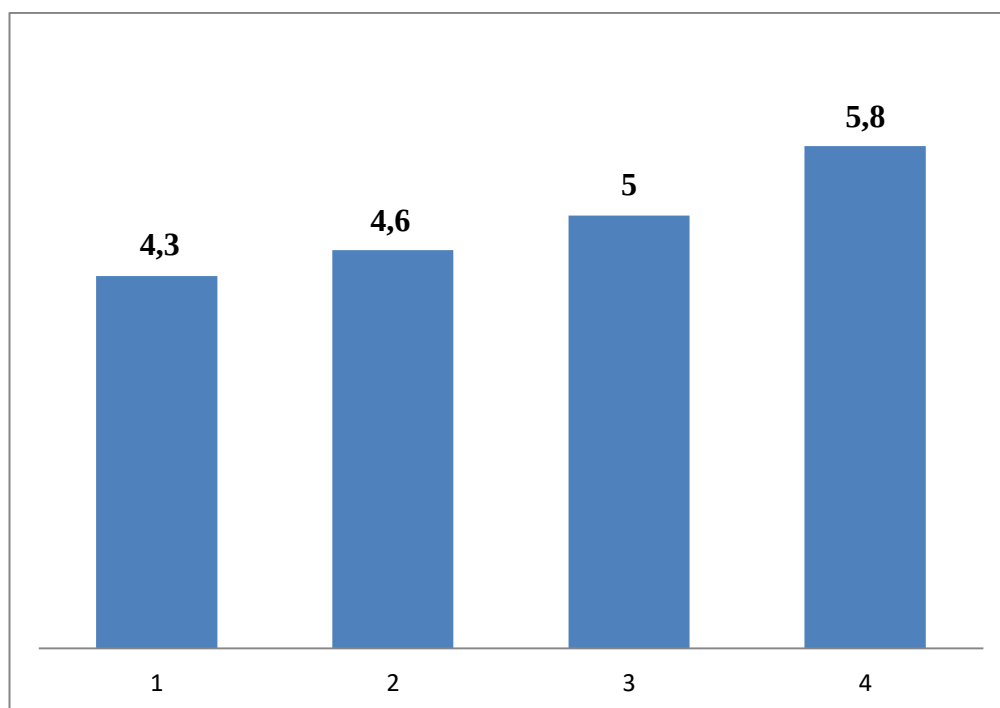
Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои дар диаграммаи 3.9. дарҷгардида бар меояд, агар дар таркиби хуни мардони солим микдори эритроцитҳо $5,0 \pm 0,4 \times 10^{12}/\text{л}$ ташкил дода бошад, дар беморони дараҷаи сабук $5,5 \pm 0,50$, беморони дараҷаи миёнавазнин $6,5 \pm 0,55$, дар беморони дараҷаи вазнин бошад он $7,3 \pm 0,60 \times 10^{12}/\text{л}$ ташкил дод.

Аз таҳлили адабиёти мавҷуда ва мушоҳидаҳои мо маълум гардид, дар одамоне, ки ба вируси COVID-19 сироят ёфтаанд, аз таъсири ин ангезандаи хавфнок пеш аз ҳама роҳҳои нафас осеб меёбанд. Аз сабаби он, ки ҳуҷайраҳои сурхи хун бевосита дар мубодилаи газҳо иштирок менамоянд, мо мақсад гузоштем, ки тағйиротҳои хуни канориро дар одамоне, ки бо вируси COVID-19 сироят ёфтаанд, зери таҳқиқоти худ қарор диҳем.

Ҳамин гуна тағйиротҳоро мо дар таркиби хуни канории занҳое, ки бо вируси COVID-19 сироят ёфтаанд, мушоҳида намудем (диаграммаи 3.10). Аз натиҷаҳои бадастомада маълум мегардад, ки вобаста ба

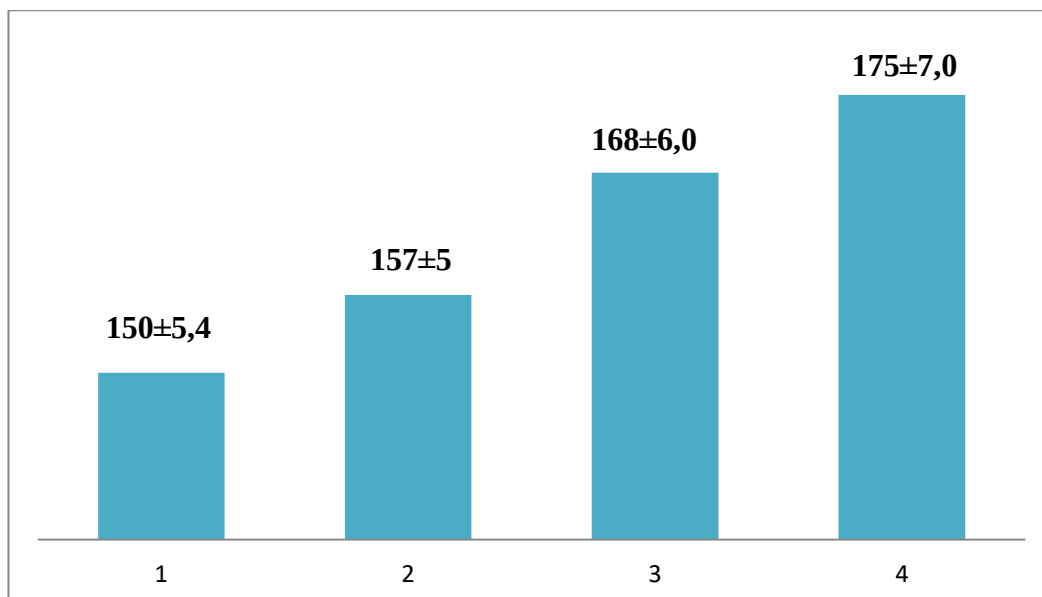
дараҷаи беморӣ миқдори эритроцитҳо дар таркиби хуни мардҳо аз 10 то 46% зиёд мегардад. Дар таркиби хуни занҳо бошад, ин нишондиҳанда аз 7 то 34,5% зиёд гардидааст.

Зиёдшавии эритроцитҳо ба ақидаи мо, пеш аз ҳама ба бемории асосӣ вобастагӣ дорад, ки дар натиҷаи он узвҳои системаи нафаскашӣ ба илтиҳоб дучор гардида, чараёни бо оксиген таъминкунии бофтаҳо ва узвҳо коҳиш меёбад. Бинобар ин, дар ин ҳолат организми инсон маҷбур мешавад, ки механизмҳои физиологии ҷуброниро ба кор андозад, то он ки ҳарчи бештар организм бо оксиген таъмин карда шавад. Зиёдшавии эритроцитҳо дар зинаи аввал аз ҳисоби хуни захиравӣ ба амал меояд. Баъдан дар ҷавоб ба норасоии оксигени мавҷудбуда, эритропоэтин ва дигар моддаҳои фаъоли биологӣ ба миқдори зиёд ҳосил шуда, ба мағзи сурхи устухон таъсир расонида, суръати ҳосилшавии эритроцитҳоро бештар мекунанд.



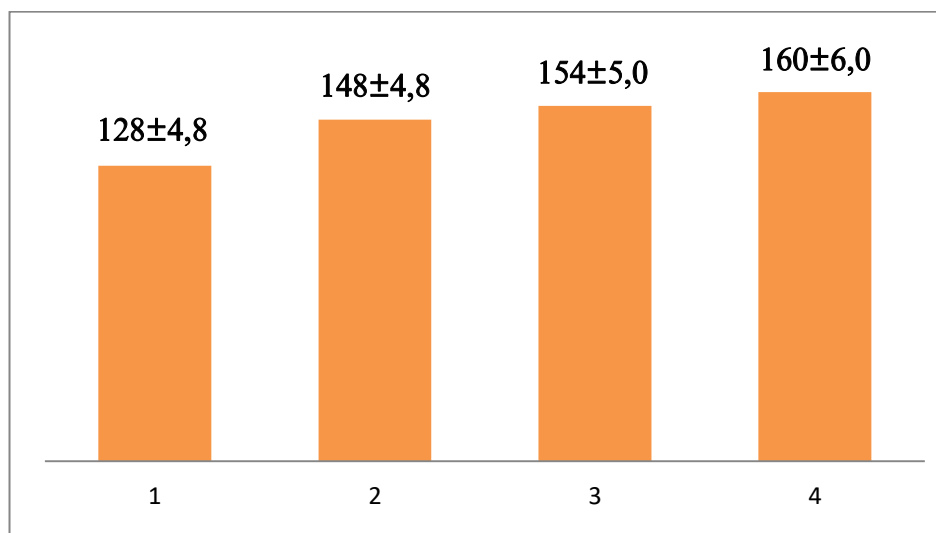
Диаграммаи 3.10. - Миқдори эритроцитҳо (x 10¹²/л) дар таркиби хуни занҳои беморони бо вируси COVID-19 сироятёфта. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабук, 3-беморони дараҷаи миёнавазнӣ, 4-беморони дараҷаи вазнин.

Дар диаграммаҳои 3.11. ва 3.12. консентратсияи гемоглобини таркиби хуни беморони COVID-19 дарҷ гардидааст.



Диаграммаи 3.11. - Миқдори гемоглобин (г/л) дар таркиби хуни мардҳои беморони бо вируси COVID-19 сироятёфта. 1- дар одамони солим, 2-дар беморони бемории дараҷаи сабук, 3-дар беморони дараҷаи миёнавазнин, 4- беморони дараҷаи вазнин.

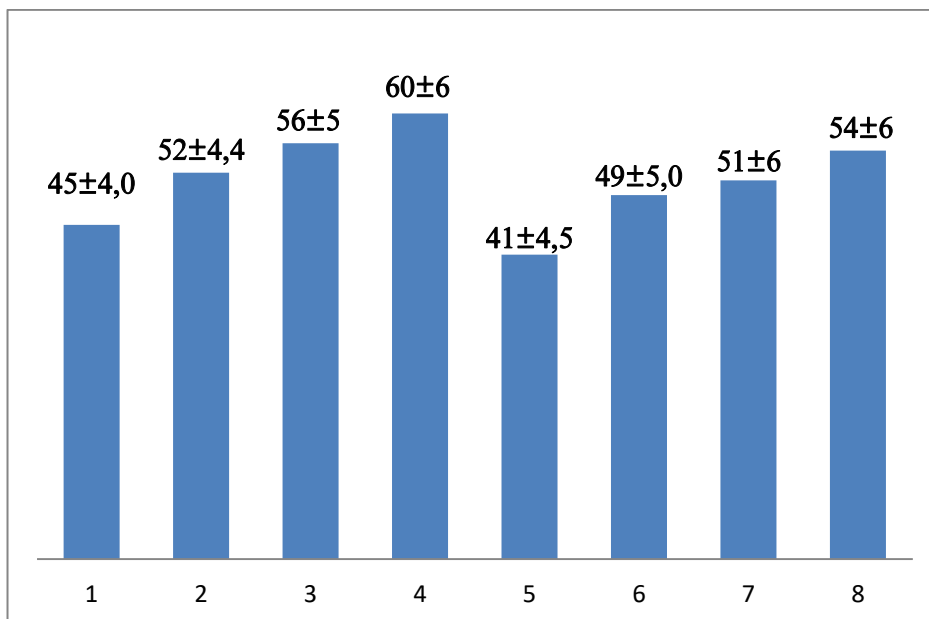
Дар таркиби хуни мардони дараҷаи сабуки беморӣ миқдори гемоглобин 157 ± 5 г/л, дар занҳо бошад $148 \pm 4,8$ г/л, дар таркиби хуни беморони дараҷаи миёнавазнин бошад, дар мардҳо $168 \pm 6,0$ г/л дар занҳо бошад $154 \pm 5,0$ г/л, дар таркиби хуни беморони вазнин бошад, дар мардҳо $175 \pm 7,0$ г/л дар занҳо бошад $160 \pm 6,0$ г/л –ро ташкил намуд .



Диаграммаи 3.12. - Миқдори гемоглобин (г/л) дар таркиби хуни занҳои беморони бо вируси COVID-19 сироят ёфта. 1-дар одамони солим, 2- дар беморони дараҷаи сабук, 3- дар беморони дараҷаи миёнавазнин, 4-дар беморони дараҷаи вазнин.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар баробари зиёдшавии миқдори эритроцитҳо мутаносибан баландшавии концентратсияи гемоглобин дар таркиби хуни беморон мушоҳида гардид. Вобаста ба дараҷаи вазнинии бемории вируси тоҷдор сершавии эритроцитҳо бо гемоглобин ба амал меояд.

Дар диаграммаи 3.13 нишондиҳандаи гематокрити таркиби хуни мардон ва занон бо вируси COVID-19 сироятёфта дарҷ гардидааст.



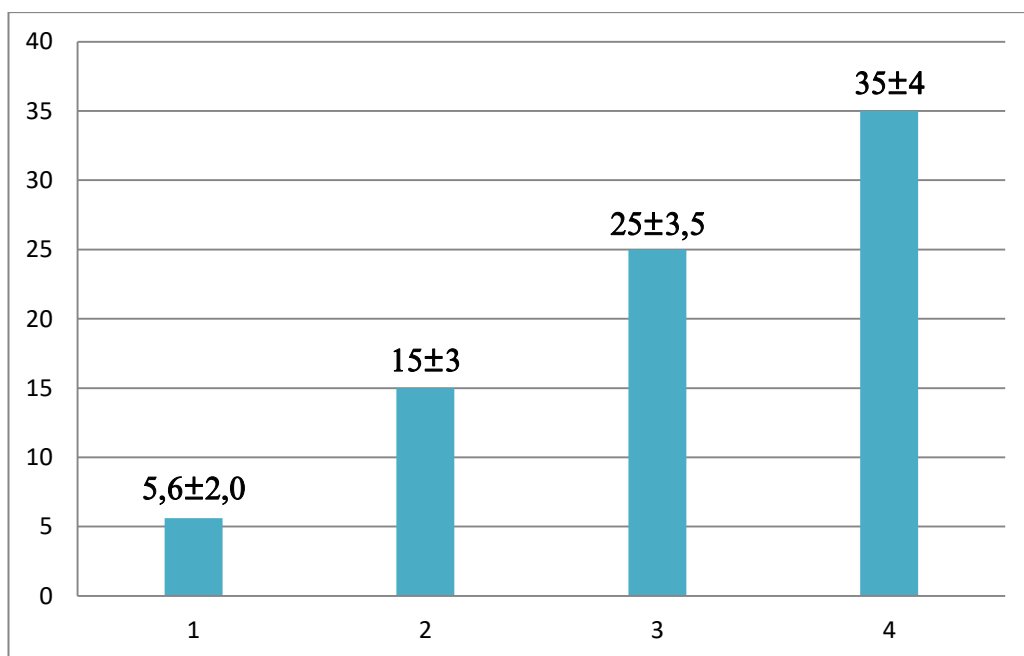
Диаграммаи 3.13. - Нишондиҳандаи гематокрит (%) дар таркиби хуни мардон ва занони бо вируси COVID-19 сироятёфта. 1-дар одамони солим, 2- дар беморони дараҷаи сабук, 3- дар беморони дараҷаи миёнавазнин, 4- дар беморони дараҷаи вазнин, сутунҳои 1,2,3,4 мардҳо, сутунҳои 5,6,7,8 занҳо.

Дар таркиби хуни одамони солим нишондиҳандаи гематокрит ба $45\pm4,0\%$ баробар буд. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабуки бо вируси COVID-19 сироятёфта дар мардҳо $52\pm4,4\%$ дар занҳо $49\pm5\%$, дар беморони дараҷаи миёнавазнин дар мардҳо $56\pm5\%$ дар занҳо $51\pm6\%$, дар беморони дараҷаи вазнин бошад дар мардҳо $60\pm6\%$ дар занҳо $54\pm6\%$ -ро ташкил дод.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум мегардад, ки бо мурури вазнин шудани дараҷаи беморӣ, аз ҳисоби зиёдшавии ҳуҷайраҳои хун, вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ нишондиҳандаи гематокрит ҳам зиёд

мегардад. Баландшавии нишондиҳандаи гематокрит аломати хоси баландшавии часпакии хуни канорӣ ба ҳисоб меравад. Бинобар ин, аз як тараф зиёдшавии нишондиҳандаҳои хуни сурхи канорӣ барои аз норасоии оксиген наҷот додани организм равона карда шуда бошад, аз тарафи дигар бо зиёдшавии часпакии хун, хусусиятҳои реологии хун тағйир ёфта, хатари пайдо шудани судда (тромб) баланд мегардад.

Мо миқдори лейкоцитҳоро дар таркиби хуни беморони бо COVID-19 сироятёфта омӯхтем (диаграммаи 3.14). Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, ба ҳисоби миёна дар таркиби хуни 332 нафари беморони бо Ковид-19 сироятёфта, миқдори лейкоцитҳо $19,3 \pm 2,5 \times 10^9/\text{л}$ -ро ташкил намуд. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни одамони солим $5,6 \pm 2,0 \times 10^9/\text{л}$ -ро ташкил намуд. Дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 миқдори лейкоцитҳо $15 \pm 3 \times 10^9/\text{л}$, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $25 \pm 3,5 \times 10^9/\text{л}$ ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад $35 \pm 4 \times 10^9/\text{л}$ -ро ташкил намуд (диаграммаи 3.14).



Диаграммаи 3.14. - Миқдори лейкоцитҳо ($\times 10^9/\text{л}$) дар таркиби хуни канорӣ. 1) дар одамони солим 2) дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 3) дар беморони дараҷаи миёнавазнин 4) дар беморони дараҷаи вазнини.

Дар тибби амалӣ барои баҳо додан ба ҳолати вазнини беморони сироятӣ, ҷой доштани тааффун (сепсис) ва чараёнҳои илтиҳобӣ бештар аз ҳисоб кардани формулаи лейкоцитӣ ва индексҳои гуногуни лейкоцитӣ истифода мебаранд. Бо ин мақсад мо дар 35 нафар одамони солим, 35 нафар беморони COVID-19 -и дараҷаи сабук, 35 нафар беморони дараҷаи миёнавазнин ва 35 нафар беморони дараҷаи вазнин формулаи лейкоцитӣ ва индексҳои лейкоцитиро дар давраи авҷи беморӣ ва баъди 1 моҳи табобат аз санҷиш гузаронидем.

Формулаи лейкоцитӣ ҳамрадифи аксарияти бемориҳо буда, вале барои ягон намуди беморӣ пурра хос намебошад. Новобаста аз ин формулаи лейкоцитӣ моҳияти баланди ташхисӣ дошта, дараҷаи вазнинии беморӣ, самаранокии табобати гузаронидашуда ва пешомади бемориро пешгӯӣ мекунад. Дар ҷадвали 3.2 формулаи лейкоцитии беморони COVID-19, вобаста ба дараҷаи вазниниашон дарҷ гардидааст. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар ҳар се гурӯҳи санҷишӣ ба таври боварибахш майли формулаи лейкоцитӣ ба тарафи ҷаф қарор дорад. Дар беморони COVID-19-и дараҷаи сабук нейтрофилҳои чӯбчаядро ба ҳисоби миёна 15%, нейтрофилҳои сегментядро 63%-ро ташкил дода, камшавии миқдори лимфотситҳо мушоҳида карда шуд, ки ин нишондиҳанда ба ҳисоби миёна 15%-ро ташкил намуд. Дар беморони дараҷаи миёнавазнин боз ҳам ин тағйиротҳо пуршиддаттар гардида, дар формулаи лейкоцитӣ 3%-ро нейтрофилҳои ҷавон, 23%-ро нейтрофилҳои чӯбчаядро, 60%-ро нейтрофилҳои сегментядро ва ҳамагӣ 10%-ро лимфотситҳо ташкил доданд. Дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнини COVID-19 бошад, дар баробари зиёдшавии миқдори лейкоцитҳо тамоман камшавии миқдори лимфотситҳо ва дар ҳуни канорӣ пайдо шудани нейтрофилҳои ноболиғро мушоҳида намудем. Дар ин гурӯҳи беморон, дар формулаи лейкоцитияшон ба ҳисоби миёна 5% миелотситҳо, 8% нейтрофилҳои ҷавон, 36% нейтрофилҳои чӯбчаядро ва 48%-ро нейтрофилҳои сегментядро ташкил намуданд.

Ҷадвали 3.2. - Формулаи лейкоцитии (%) беморони COVID-19

№№	Гурӯҳҳои муқоисавӣ	Миело- цитҳо %	Нейтрофилҳо и ҷавон %	Нейтро- филҳои ҷубҷада- роӣ %	Нейтро- филҳои сегмент- ядроӣ %	Эозино- филҳо %	Базофилҳо %	Моно- цитҳо %	Лимфо- цитҳо %
1.	Одамони солим	0	0	2±0,10	56±7	3±0,18	0	7±2	32±4
2.	Беморони дараҷаи сабуки COVID19	0	0	15±5	63±8	2±0,12	0	5,0±2	15±3
3.	Беморони дараҷаи миёнавазнини COVID19	0	3,0±0,20	23±5	60±6	1±0,10	0	3±0,5	10±2,5
4.	Беморони дараҷаи вазнини COVID19	5±0,3	8±0,5	36±6	48±5	0	0	1±10	3±0,4

Барои боз ҳам ба таври объективӣ баҳо додан ба ҳолати клиникии беморони COVID-19, мо индексҳои лейкоцитиро дар давраи хуручи беморӣ аз санҷиш гузаронидем (ҷадвали 3.3).

Дар амалияи клиникӣ барои баҳо додани шиддатнокии захролудии дохилӣ (ИЛЗ) индекси лейкоцитии захролудиро истифода мебаранд. Ин индекс дар одамони солим ба ҳисоби миёна 1,38 воҳидро ташкил медиҳад. Тағйирёбии ИЛЗ дар беморони COVID-19 аз доштани ҷараёнҳои вазнини илтиҳобӣ, ҳолати вазнинии беморӣ ва дараҷаи шиддатнокии захролудӣ дарак медиҳад.

Ҷадвали 3.3. - Индексҳои лейкоцитарӣ (в/ш) дар беморони COVID - 19 дар давраи хуруҷ

Нишонди- хандаҳо в/ш		Одамони солим	Беморони дараҷаи сабуки COVID-19	Беморони дараҷаи миёнавазнини COVID-19	Беморони дараҷаи вазнини COVID-19
1.	ИЛЗ	1,38±0,20	3,54±0,30	6,14±0,40	24±2,0
2.	ИЯЗ	0,036±0,001	0,24±0,03	0,43±0,04	1,02±0,05
3.	ИЛЛХ	1,56±0,06	4,0±0,20	6,69±0,50	24±2,0
4.	ИЛ	0,55±0,6	0,19±0,02	0,12±0,01	0,031±0,001
5.	ИА	2,15±0,10	0,65±0,03	0,29±0,02	0,061±0,002
6.	ИТЛЭ	10,66±0,5	7,5±0,40	10±0,50	3±0,03
7.	ИЛГ	5,25±0,40	1,88±0,20	1,15±0,10	0,31±0,020
8.	ИТНА	1,81±0,30	5,2±0,50	8,6±0,60	32±2,0
9.	ИТНЛ	8,28±0,40	15,6±1,5	28,6±2,5	96±5,0
10.	ИТЛСТЕ	0,39±0,10	4,2±0,25	9,0±0,50	19,3±1,0

Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо COVID-19 ИЛЗ нисбати одамони солим 2,56 маротиба зиёд гардидааст, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 4,44 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 17,3 маротиба баландшавии ин индекс ба қайд гирифта шудааст. Ба ақидаи аксарияти олимон баландшавии ИЛЗ аз 4 то 9 нишонаи боварибахши захролудӣ бо бактерияҳо ва ба амал омадани захролудии

дохилӣ мебошад. Аз натиҷаҳои бадастомада мо дараҷаи баландтарини индекси ИЛЗ-ро дар беморони дараҷаи вазнини сироятёбӣ бо COVID-19 мушоҳида намудем. Ҳолати мазкур аз он шаҳодат медиҳад, ки дар баробари илтиҳоби шадиди дутарафаи шушҳо аз таъсири вирус микрофлораи касалиангез низ пайваст шуда, дараҷаи баланди захролудии дохилиро ба вучуд меорад.

Баландшавии нишондиҳандаи индекси ядрогии захролудӣ (ИЯЗ) аломати вайроншавии қобилияти нейтрофилҳо, ки элементҳои антигенро безарар мегардонанд ба ҳисоб меравад. Нишондоди ИЯЗ дар беморони COVID-19-и дараҷаи сабук ба ҳисоби миёна 6,6 маротиба, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 11,9 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 28 маротиба баланд шудааст. Натиҷаҳои бадастомада шаҳодат аз он медиҳанд, ки нейтрофилҳои ноболиғи ҳосилшуда имконияти пурра nobуд сохтани бактерияҳои касалиангез ва дигар антигенҳои бегонаро надоранд.

Дар тибби амалӣ индекси лағшиши лейкоцитии хуниро (ИЛЛХ) ба сифати аломати бовариноки баҳодиҳии реактивнокии организм дар шароити илтиҳоби шадид истифода мебаранд. Нишондиҳандаи ИЛХ агар дар одамони солим ба ҳисоби миёна 1,56 воҳидро ташкил диҳад дар беморони дараҷаи сабуки сирояти COVID-19 баландшавии ин нишондиҳанда 2,56 маротиба, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 4,28 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 15,4 маротиба ба мушоҳида расид. Натиҷаҳои бадастомадаи ин индекс шаҳодат аз он медиҳанд, ки дар баробари сирояти вируси COVID-19 ва ба он ҳамроҳ гардидани бактерияҳои касалиангез реактивнокии баланди организмро ба амал оварда, дар натиҷа тӯфони ситокинӣ ба амал меояд. Тӯфони ситокинӣ ин аксуламали илтиҳобӣ мебошад, ки дар натиҷаи он дар хун миқдори ситокинҳо (сафедаи С-реактивӣ (ССР), прокалситонин, интерлейкин-6 (ИЛ-6), интерлейкин-1 (ИЛ-1)) баланд шуда, ҳуҷуми масуният ба ҳуҷайраҳо ва бофтаҳои ҳуди организм ба вучуд меояд. Дар

натиҷаи он иллатёбӣ ва вайроншавии вазифаи узвҳо ва ситемаҳои организм ба амал меояд.

Нишондиҳандаи ИЛ дар одамони солим ба 0,55в баробар бошад, дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 2,89 маротиба, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 4,58 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин 17,7 маротиба пастшавии ин нишондиҳанда ба амал омадааст. Нишондиҳандаи дигар индексҳо низ дар ҷадвали 3.4. дарҷ гардидааст, ки дар байни онҳо индекси таносуби лейкоцитҳо ва суръати такшоншавии эритроцитҳо (ИТЛСТЭ) ба ҳисоб меравад. Агар нишондиҳандаи ИТЛСТЭ дар одамони солим 0,39 воҳидро ташкил диҳад, дар беморони дараҷаи сабуки бо Ковид-19 сироятёфта баландшавии нишондиҳанда то 10,7 маротиба, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 23 маротиба ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад 49,5 маротиба зиёдшавии ин нишондиҳанда ба амал омадааст.

Дар ҷадвали 3.4 формулаи лейкоцитии беморони COVID-19 баъди 1 моҳи табобати зиддивирӯсӣ ва зиддибактериявӣ дарҷ гардидааст.

Ҷадвали 3.4. - Формулаи лейкоцитӣ (%) дар беморони COVID-19 баъди 1 моҳи табобат

№№	Гурӯҳҳои муқоисавӣ	Миелотситҳо %	Нейтрофилҳои ҷавон %	Нейтрофилҳои ҷубҷадро %	Нейтрофилҳои сегментядрой %	Эозинофилҳо %	Базофилҳо %	Моноцитҳо %	Лифотситҳо %
1.	Одамони солим	0	0	2,10±0,10	58±6	3±0,18	1±0,10	6±2	30±4
2.	Беморони дараҷаи сабуки COVID-19	0	0	10±2,0	48±5	3±0,15	0	4±0,5	35±5
3.	Беморони дараҷаи миёнавазнини COVID-19	0	0	15±2,5	55±5	2±0,20	0	5±0,5	23±2,4
4.	Беморони дараҷаи вазнини COVID-19	0	0	20±3,0	63±6,0	2±0,2	0	3±0,30	12±2,0

Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, формулаи лейкоцитии беморони дараҷаи сабуки бо COVID-19 - ро 10% нейтрофилҳои чӯбчаядро, 48% нейтрофилҳои сегментядро, 3% эозинофилҳо, 4% моноцитҳо ва 35% лимфоситҳо ташкил доданд. Аз ин бар меояд, ки баъди 1 моҳи табобат аксарияти нишондиҳандаҳои формулаи лейкоцитӣ ба меъёри пештараи худ баргаштаанд. Дар ин ҷо танҳо мо дар ҳолати баланд қарор доштани нейтрофилҳои чӯбчаядроиро мушоиҳада намудем. Дар беморони дараҷаи миёнавазнии COVID-19 ба ҳисоби миёна нейтрофилҳои чӯбчаядро 15%, нейтрофилҳои сегментядро 55%, моноцитҳо 5%, миқдори лимфоситҳо бошад 23%-ро ташкил намуданд, ки ин натиҷаҳо шаҳодат аз он медиҳанд, ки баъди 1 моҳи табобат ҳам ҳанӯз чараёни илтиҳоб дар организм боқӣ мондааст.

Тағйироти боз ҳам бовариноктар дар формулаи лейкоцитии беморони дараҷаи вазнини бо COVID-19 сироятёфта ба мушоҳида расид. Дар ин гурӯҳи беморон нейтрофилҳои чӯбчаядро 20%, нейтрофилҳои сегментядро 63%, эозинофилҳо 2%, лимфоситҳо бошад 12%-ро ташкил доданд. Натиҷаи формулаи лейкоцитии гурӯҳи беморони вазнини бо COVID-19 сироятёфта шаҳодат аз он медиҳад, ки баъди 1 моҳи сироятёбӣ ҳанӯз чараёни патологӣ дар организм боқӣ мондааст ва мушоҳидаҳои минбаъдaro талаб менамояд. Ҳамин гуна тағйиротҳо дар моҳи дуюм ва сеюми баъди сироятёбӣ дар организми ин гурӯҳи беморон ба мушоҳида расид.

Дар ҷадвали 3.5 индексҳои лейкоцитӣ баъди 1 моҳи табobati зиддивирӯсӣ ва зиддибактериявӣ дар беморони COVID-19 дарҷ гардидаанд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки нишондиҳандаи ИЛЗ дар беморони дараҷаи сабуки бо Ковид сироятёфта дар ҳудуди меъёр қарор доранд, вале дар беморони дараҷаи миёнавазнин бошад ин нишондиҳанда 1,6 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин 3,16 маротиба зиёд аст.

Чадвали 3.5. - Индексҳои лейкоцитӣ (в/ш) дар беморони COVID-19 дар давраи хуруҷ

Нишондиҳандаҳо		Одамони солим	Беморони дараҷаи сабуки COVID-19	Беморони дараҷаи миёнавазнини COVID-19	Беморони дараҷаи вазнини COVID-19
1.	ИЛЗ	1,54±0,21	1,32±0,11	2,33±0,15	4,88±0,20
2.	ИЯЗ	0,034±0,001	0,21±0,02	0,27±0,02	0,32±0,03
3.	ИЛЛХ	1,77±0,25	1,57±0,21	2,57±0,25	5,67±0,30
4.	ИЛ	0,50±0,05	0,60±0,05	0,38±0,04	0,15±0,010
5.	ИА	2,0±0,11	2,45±0,12	1,20±0,11	0,52±0,08
6.	ИТЛЭ	10±0,46	11,7±0,50	11,5±0,51	6,0±0,35
7.	ИЛГ	4,76±0,35	6,86±0,40	3,70±0,35	1,4±0,20
8.	ИТНА	2,0±0,10	1,65±0,10	9,6±0,11	6,9±0,25
9.	ИТНМ	10,0±0,46	14,5±0,58	12,0±0,56	27,6±2,0
10.	ИТЛСТЕ	0,40±0,10	2,0±0,20	3,75±0,30	7,2±0,40

Натиҷаҳои таҳқиқот аз он гувоҳӣ медиҳад, ки баъди 1 моҳи гузаштани беморӣ нишонаҳои захролудии дохилӣ ба таври боварибахш дар таркиби хуни ин гурӯҳи беморон мавҷуд аст. Ҳамин гуна тағйиротҳои боварибахшро мо дар дигар индексҳои лейкоцитӣ низ мушоҳида намудем, ки натиҷаҳои он дар чадвали 3.5. дарҷ гардидаанд.

Индекси лейкоцитии захролудӣ (ИЛЗ) гарчанде, ки дар беморони дараҷаи сабуки бо COVID-19 сироятёфта баъди 1 моҳи табобат дар ҳудуди меъёр қарор дошта бошанд ҳам, дар беморони дараҷаи миёнавазнини нишондиҳандаи ИЛЗ 1,6 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 3,16 маротиба нисбати одамони солим зиёдтар мебошад. Нишондиҳандаи ИЯЗ бошад дар ҳар се гурӯҳҳои мушоҳидашаванда ба таври боварибахш баланд мебошад. Аз таҳлили натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки баъди 1 моҳи табobati зиддибактериявӣ ва зиддивирӯсӣ дар беморони COVID-19 ҳанӯз ҷараёнҳои захролудии дохилӣ ва дигар равандҳои патологӣ боқӣ мондаанд, ки мо онро дар нишондиҳандаҳои индексҳои лейкоцитӣ мушоҳида намудем. Хусусан

тағйироти назаррасро мо дар нишондиҳандаи ИТЛ, СТЭ мушоҳида намудем. Нишондоди баланди ИТЛ ва СТЭ дар беморони дараҷаи сабук 5 маротиба, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 9,37 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 18 маротиба ба қайд гирифта шуд.

Дар беморони бо COVID-19 сироятёфта, дар баробари илтиҳоби дутарафаи шуш аз меъёр зиёд ҳосилшавии $1L-1\beta$ ва хемокини СХС L8 ба амал омада, ба мағзи сурхи устухон таъсир расонида, ба пуршиддат ҳосилшавии нейтрофилҳо мусоидат менамояд. Нейтрофилҳои барзиёд ҳосилшуда дар бофтаҳои осебдида ҷойгир мешаванд. Дар навбати худ нейтрофилҳо аз худ медиаторҳои зиёдро хориҷ намуда, дигар лейкоцитҳоро ба ҷойи илтиҳоб ҷалб мекунанд. Ғайр аз ин, нейтрофилҳо ситокинҳои илтиҳобовар ва хемокинҳоро ҳосил намуда, ба хун интиқол медиҳанд. Миқдори зиёди нейтрофилҳо дар таркиби хуни канорӣ нишонаи ҷараёни номусоиди сирояти COVID-19 мебошад. Нейтрофилҳо, ки хати аввали муҳофизатии организмро ташкил медиҳанд, босуръат фаъолияти фаготситии худро ба роҳ монда, аз худ як қатор моддаҳои фаъоли биологӣ, ки дорои оксигени атомӣ мебошанд, хориҷ мекунанд. Ғайр аз ин, дар дохили нейтрофилҳо ба миқдори зиёд ферментҳои ҳалкунанда мавҷуданд, ки ҳангоми аз ҳуҷайраҳо берун баромадан, ба бофтаҳои гирду атроф осеб мерасонанд.

Дар байни лейкоцитҳо, нейтрофилҳо асосан муҳофизати организмро аз бактерияҳои гуногуни касалиовар таъмин менамоянд. Дар бештари ҳолатҳо организми одамро, ҳангоми бо вирусҳо сироят ёфтан лимфотситҳо муҳофизат менамоянд. Ба ақидаи мо ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19 дар баробари сирояти вирусӣ, инчунин шароити мусоидро истифода намуда, бактерияҳои гуногун ва замбурӯғҳо дар бофтаҳои осебдидаи роҳҳои нафас ҷойгир мешаванд. Ғайр аз ин илтиҳоби пуршиддати бофтаҳо барои босуръат зиёд шудани нейтрофилҳо мусоидат менамояд. Дар дохили нейтрофилҳо ба миқдори

зиёд ферментҳои ҳалқунанда мавҷуданд, ки ҳангоми аз ҳучайраҳо берун баромадан ба бофтаҳои гирду атроф осеб мерасонанд.

Ҳамин тариқ, аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ дар таркиби ҳуни беморони бо COVID-19 сироятёфта, босуръат зиёдшавии лейкоцитҳо ба амал меояд. Вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ дар байни лейкоцитҳо нейтрофилҳо зиёда аз 90%-ро ташкил медиҳанд. Зиёдшавии нейтрофилҳо аз ҳисоби ҳучайраҳои ноболиғи мағзи сурхи устухон, миелотситҳо, метамиелотситҳо ва нейтрофилҳои чӯбчаядро ба амал меояд. Микдори нейтрофилҳои ҳуни канорӣ ба дараҷаи вазнинии беморӣ алоқаи корелятсионӣ дошта, пешомади манфии бемориро пешгӯӣ мекунанд. То ҳоло маълум нест, ки нейтрофилҳо дар нобудсозии COVID-19 иштирок мекунанд ё не.

Аз натиҷаи таҳқиқоти гузаронидашудаи мо маълум гардид, ки дар беморони COVID-19 дар давраи инкишофи пуравчи беморӣ, вобаста ба дараҷаҳои зухуроти аломатҳои клиникӣ (сабук, миёнавазнин ва вазнин) зиёдшавии микдори лейкоцитҳо ва босуръат пастшавии нишондиҳандаи СТЭ ба амал омада, дар формулаи лейкоцитӣ, лағжиш ба тарафи чап майл мекунанд. Тағйироти боварибахш бештар дар гурӯҳи беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин дар формулаи лейкоцитӣ ба қайд гирифта шуд. Дар ин гурӯҳи беморон зиёдшавии микдори лейкоцитҳо асосан аз ҳисоби нейтрофилҳои ноболиғ, миелотситҳо, нейтрофилҳои чавон ва чӯбчаядро ба амал омадааст. Мушоҳидаҳо нишон доданд, ки баъди 1 моҳи табобати беморӣ барқароршавии формулаи лейкоцитӣ танҳо дар беморони дараҷаи сабук ба мушоҳида расид. Дар беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин бошад, ҳанӯз лағжиши формулаи лейкоцитӣ ба тарафи чап қарор дорад.

Омӯзиши индексҳои лейкоцитӣ дар беморони COVID-19 нишон дод, ки ин нишондиҳандаҳо моҳияти баланди таххисӣ дошта, дараҷаи баланди захролудӣ, вазнинии беморӣ ва самаранокии табобатро инъикос менамоянд. Хусусан, дар давраи хурӯчи беморӣ муайян карда шуд, ки

баландшавии нишондиҳандаи ИЛЗ дар беморони дараҷаи сабук 2,56 маротиба, миёнавазнин 4,44, дараҷаи вазнин 17,3 маротиба, нишондоди ИЯЗ дар беморони дараҷаи сабук 6,6 маротиба, миёнавазнин 11,9 маротиба, дараҷаи вазнин 28 маротиба, нишондиҳандаи ИЛЛХ дар беморони дараҷаи сабук 2,56, миёна 4,28, дар дараҷаи вазнин бошад 15,4 маротиба, нишондиҳандаи ИТЛСТЭ дар беморони дараҷаи сабук 10,7 маротиба, миёнавазнин 23, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 49,9 маротиба ба назар расид.

Омӯзиши индексҳои лейкоцитӣ баъди 1 моҳи сироятёбӣ бо COVID-19 шаҳодат аз он медиҳад, ки гарчанде ҷараёнҳои патологӣ дар гурӯҳи беморони сабук пасттар гардида бошанд ҳам, вале дар беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин ҳанӯз ба таври боварибахш баланд боқӣ мемонанд. Омӯзиши индексҳои лейкоцитӣ нишон дод, ки аз ҷиҳати моҳияти клиникӣ нишондиҳандаҳои ИЛЗ, ИЯЗ, ИЛЛХ, ИЛ ва ИТЛСТЭ аҳамият дошта ба миқдори лейкоцитҳо, суръати такшоншавии эритроцитҳо, миқдори сафедаи фибриноген, миқдори сафедаи С-реактивӣ ва Д-димер дар алоқаи корелятсионии мусбат қарор доранд ва метавонанд ҳамчун маҳак (критерия) барои баҳодиҳии ҳолати беморӣ ва пешгӯии пешомади бемориҳо истифода бурда шаванд.

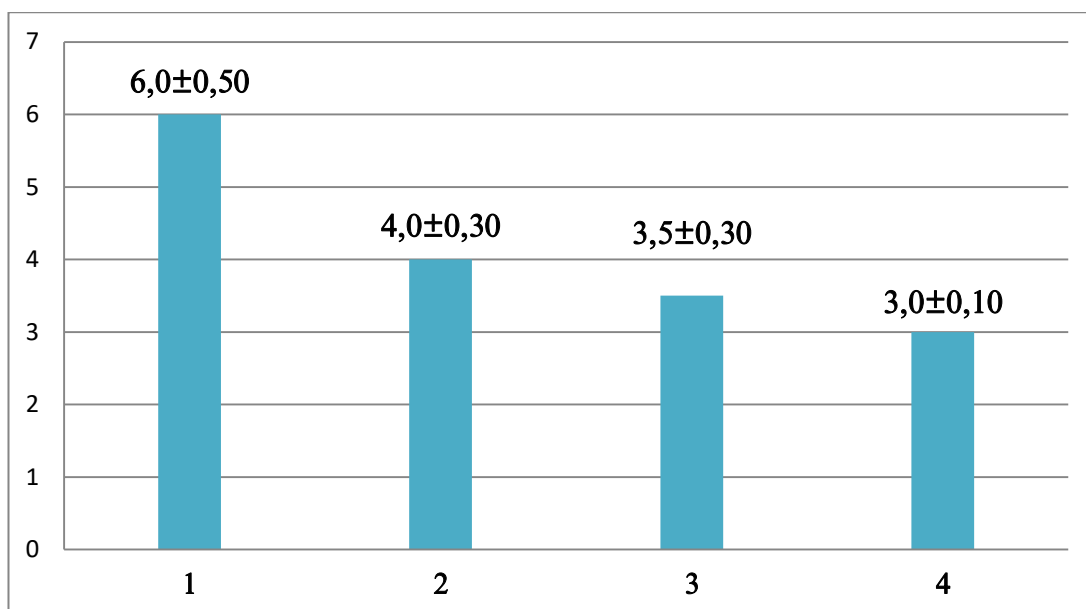
Барои боз ҳам ба дараҷаи вазнинии беморӣ баҳо додан, мо тағйиротҳои морфологии нейтрофилҳоро ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19 дар зери санҷиш қарор додем. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки аксарияти нейтрофилҳо андозаи каме калонтар дошта, дохили ситоплазмашон пур аз доначаҳои токсикогенӣ ва вакуолаҳои андозаашон гуногун мебошад. Ин тағйиротҳои морфологии дохили нейтрофилҳо ба дараҷаи вазнинии беморӣ алоқаи корелятсионии мусбат дорад.

3.4. Системаи лахташавии хун ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19

Яке аз вазифаҳои таҳқиқоти илмӣ омӯзиши системаи лахташавии хун дар беморони COVID-19 ба ҳисоб мерафт.

Системаи лахташавии хун дар асоси муайян намудани вақти умумии лахташавии хун бо усули Ли-Уайт, вақти протромбинӣ, таносуби меъёри байналмилалӣ (ТНБ), миқдори фибриноген, вақти рекалсификация, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ (ВҚФТ) ва Д-Димер баҳо дода шуд.

Дар диаграммаи 3.15 вақти умумии лахташавии хун бо усули Ли-Уайт дарҷ гардидааст.

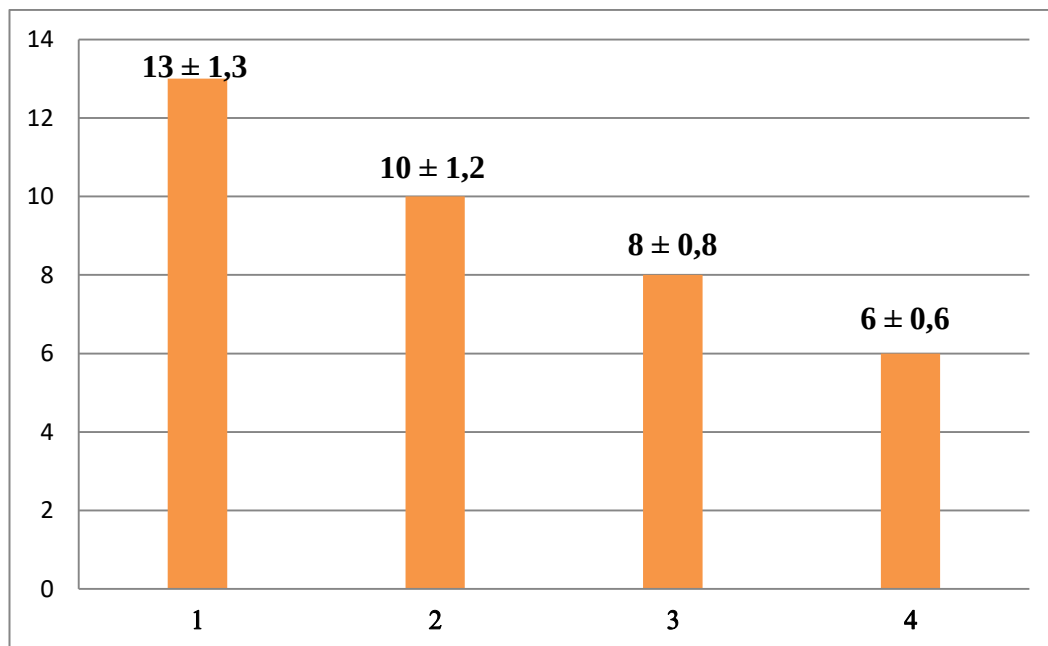


Диаграммаи 3.15. - Вақти лахташавии хун бо усули Ли-Уайт (дақиқа). 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин. 4- беморони дараҷаи вазнин.

Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, дар одамони солим вақти умумии лахташавии хун ба $6,0 \pm 0,50$ дақиқа баробар бошад, дар беморони дараҷаи вазниниашон сабук ин нишондиҳанда $4,0 \pm 0,30$, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $3,5 \pm 0,30$, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $3,0 \pm 0,10$ дақиқаро ташкил намуд, ки нисбати одамони солим аз 33,4 то 50% баланд мебошад. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар беморони COVID-19 вақти умумии лахташавии хун ба таври боварибахш кӯтоҳ шудааст.

Протромбин яке аз сафедаҳои асосии плазми хун мебошад, ки он лахташавии хунро муайян менамояд. Ҳангоми таҷзияи гидролитикӣ протромбин ферменти фаъоли лахташавии хун тромбин ҳосил мешавад.

Дар диаграммаи 3.16 натиҷаи таҳлили вақти протромбинӣ дар беморони гирифтори COVID-19 оварда шудааст.

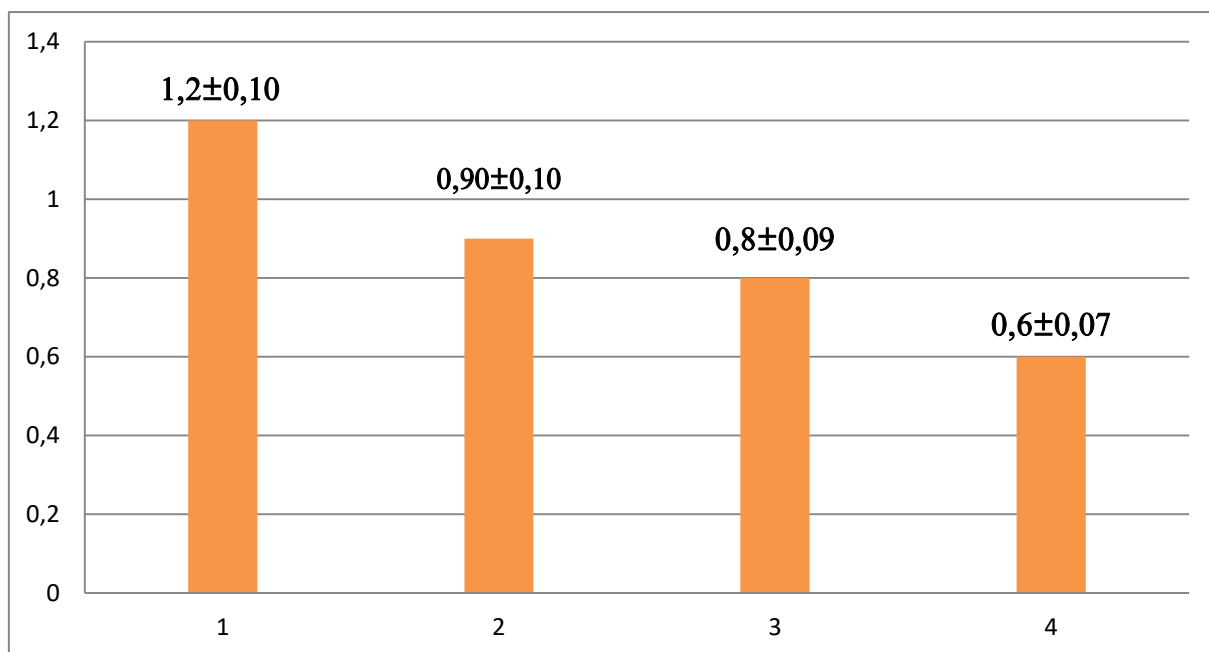


Диаграммаи 3.16. - Тағйирёбии вақти протромбинӣ (сония). 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнӣ. 4- беморони дараҷаи вазнин.

Чӣ тавре, ки аз диаграмма бар меояд вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ вақти протромбинӣ паст гаштааст, ки ҳолати мазкур патологӣ шуморида шуда, мудохилаҳои заруриро барои пешгирии тромбҳосилшавӣ талаб менамояд.

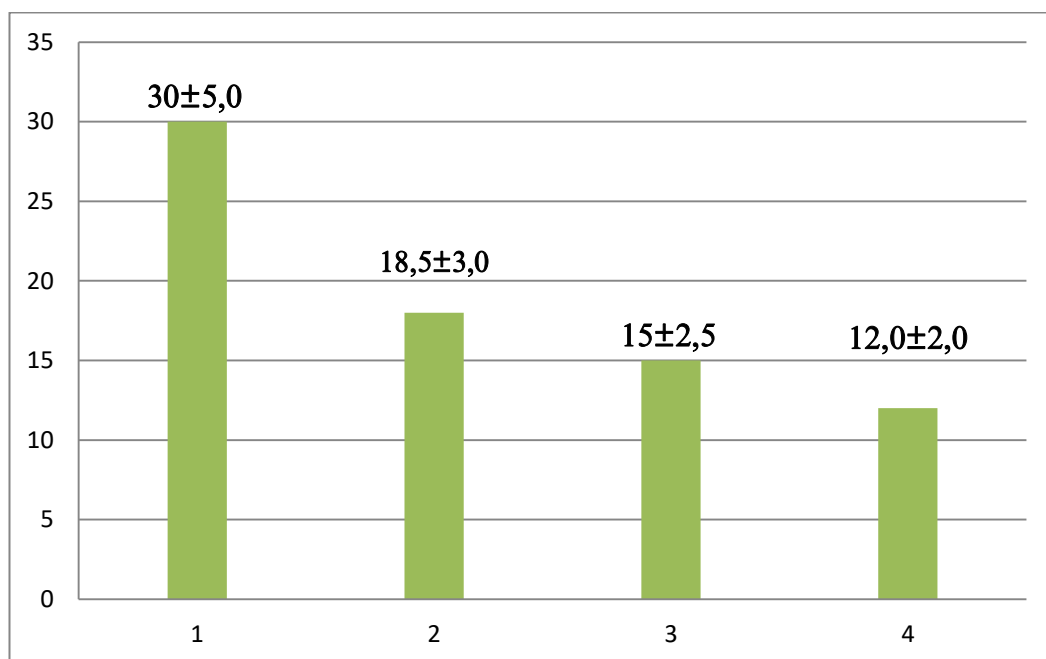
Дар солҳои охир ба системаи лахташавии хун аз рӯи нишондиҳандаи таносуби меёри байналмилалӣ (МНО) баҳо дода мешавад. МНО дар одамони солим $1,2 \pm 0,10$, дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 $0,90 \pm 0,10$, дар беморони дараҷаи миёнавазнӣ $0,8 \pm 0,09$, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $0,6 \pm 0,07$ воҳидро ташкил дод. Коэффитсиенти МНО яке аз нишондиҳандаҳои муҳимтарини системаи лахташавӣ буда, хассосияти тромбопластинҳоро инъикос менамояд. Аз нишондиҳандаҳои

бадастомада бар меояд, ки коэффитсиенти МНО дар беморони COVID-19 аз 25 то 50% баланд шудааст.



Диагарммаи 3.17. - Нишондиҳандаи таносуби меъёри байналмилалӣ (ТМБ) (в/ш). 1- одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёна. 4- беморони дараҷаи вазнин.

Дар беморони гирифтори COVID-19 мо нишондиҳандаҳои вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинро (ВҚФТ) мавриди таҳлил қарор додем, ки натиҷаи он дар диаграммаи 3.18. оварда шудааст.



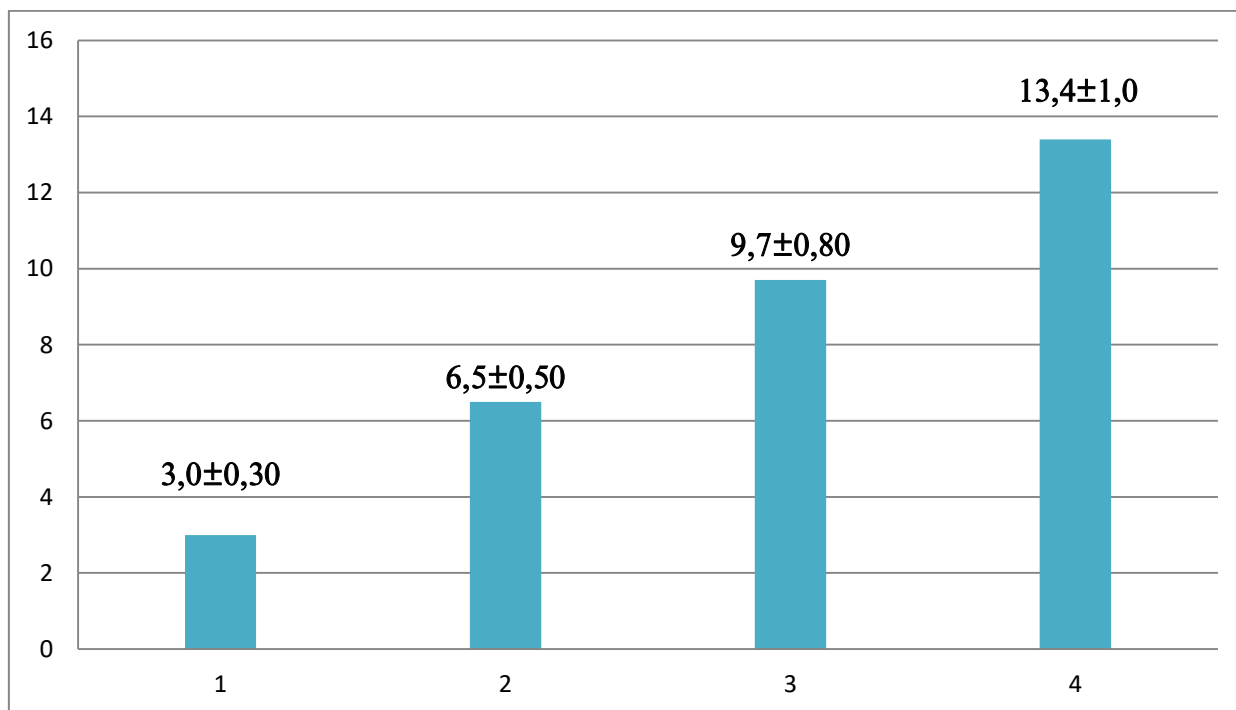
Диаграммаи 3.18. - Нишондиҳандаи вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ

(ВҚФТ) (сония). 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3-беморони дараҷаи миёнавазнин. 4-беморони дараҷаи вазнини.

Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои ба даст овардашуда бар меояд, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ (ВҚФТ) дар одамони солим ба $30 \pm 5,0$ сония баробар аст. Дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 нишондиҳандаи мазкур $18,5 \pm 3,0$ сония, дараҷаи миёнавазнин $15 \pm 2,5$ сония, дараҷаи вазнин бошад $12,0 \pm 2,0$ сонияро ташкил дод.

Таҳлил нишон дод, ки ВҚФТ дар беморони бо вируси тоҷдор сироятёфта аз 38 то 60% кӯтоҳ гардидааст, ки аз мавҷуд будани хатари баланди тромбҳосилшавӣ дар рағҳои хунгарди беморон дарак медиҳад.

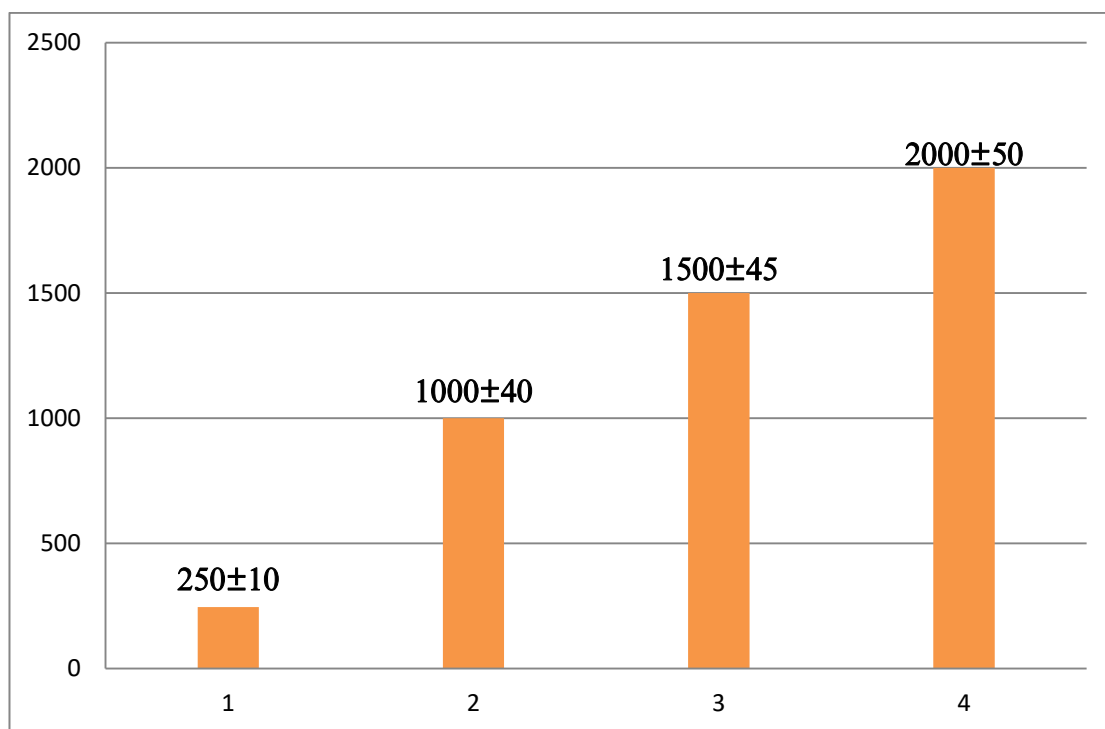
Дар диаграммаи 3.19. миқдори фибриноген дар таркиби плазмаи хуни одамони солим ва беморони COVID-19 дарҷ гардидааст. Миқдори сафедаи фибриноген дар таркиби плазмаи хуни одамони солим ба $3,0 \pm 0,30$ г баробар аст. Дар таркиби плазмаи беморони дараҷаи сабуки COVID-19 ба $6,5 \pm 0,50$ г/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $9,7 \pm 0,80$ г/л, дар беморони дараҷаи вазнин бошад ба $13,4 \pm 1,0$ г/л баробар буд.



Диаграммаи 3.19. - Миқдори фибриноген (г/л) дар таркиби плазмаи хун. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин. 4-беморони дараҷаи вазнин.

Аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, ки миқдори фибриноген дар таркиби хуни беморони COVID-19 аз 2,1 то 4,4 маротиба зиёд гардидааст. Фибриноген ҷузъи муҳими системаи лахташавии хун буда, асоси лахташавиро ташкил медиҳад. Он сафедаи дар таркиби плазма, дар шакли ҳалшуда мавҷуд буда, аз 3 ҷуфт силсилаи полипептидии гуногун сохта шудааст, ки онҳо байни ҳамдигар ба воситаи бандҳои дисулфидӣ пайваست мебошанд. Фибриноген дар ҷараёни лахташавӣ ба сафедаи фибрин табдил меёбад, ки ҳамчун тӯр ҷойи осебдидаи раги хунгардро рӯйпӯш мекунад. Фибриноген ба сафедаи зинаи шадиди илтиҳоб тааллуқ дошта, асосан дар бофтаҳои ҷигар ҳосил мешавад. Ҷӣ хеле, ки аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, дар аксари ҳолатҳо миқдори фибриноген ба дараҷаи вазнинии беморӣ алоқамандӣ дорад.

Мо нишондиҳандаи Д-димерро дар таркиби хуни беморони COVID-19 санҷида таҳлил намудем, ки натиҷаи он дар диаграммаи 3.20 оварда шудааст.



Диаграммаи 3.20. - Миқдори Д-димер (нг/мл). 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин. 4- беморони дараҷаи вазнин.

Ҷӣ хеле, ки аз натиҷаҳои ба дастомада маълум гардид, дар таркиби хуни одамони солим миқдори Д-димер ба ҳисоби миёна 250±10 нг/мл-ро ташкил дод. Дар гурӯҳи беморони дараҷаи сабуки COVID-19 миқдори Д-

димер 1000 ± 40 нг/мл, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 1500 ± 45 нг/мл, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 2000 ± 50 нг/мл-ро ташкил дод, ки ин нишондиҳанда нисбати одамони солим аз 4 то 8 маротиба зиёд мебошад. Қайд намудан зарур аст, ки Д-димер дар натиҷаи таъзияи нахи фибрин ҳосил мегардад. Баландшавии миқдори порҷаи фибриногении Д-димер яке аз муҳимтарини нишонаҳои фаъолшавии системаи лахташавии хун буда, шиддатнокии ҳосилшавии фибринро дар хуни таҳқиқшаванда нишон медиҳад. Баландшавии миқдори Д-димер дар плазмаи хун аз ҳосилшавии лахта дар системаи хунгардиш дарак медиҳад.

Чӣ тавре, ки дар боло қайд намудем, роҳҳои асосии воридшавии SARS-CoV-2 асосан эпителияҳои қисмати болои роҳҳои нафас ва эпителиотситҳои меъдаю рӯда ба шумор мераванд. Вирус ба ҳуҷайраҳои нишонӣ тавассути ресепторҳои ангиотензинмубаддалшаванда ворид мешавад. Ин ресепторҳо бештар дар ҳуҷайраҳои роҳҳои нафас, сурхрӯда, рӯдаи бориқ мавҷуданд, вале аз ҳама пештар ва зиёдтар ба ҳуҷайраҳои алвеолаҳои намуди II, ки дар шуш ҷойгиранд ворид шуда, сабаби илтиҳоби вазнини ин узв мегарданд.

Маълум аст, ки вириони вируси SARS-CoV-2 алоими шадиди роҳҳои нафасро баамаловаранда дар қисмати апикалии ҳуҷайраҳои роҳҳои нафас ба ковокии нойи нафас афтида, дар он ҷо якҷоя бо луоб ҳангоми рефлексҳои сулфакунӣ ба ковокии меъдаю рӯда меафтад [14]. Ҳангоми вируси SARS-CoV-2 ба ҳуҷайраҳои шуш ворид гардидан, онҳо сабабгори сар задани 2 ҷараёни патологӣ мегарданд, ки яке аз онҳо осебёбии бевоситаи алвеотситҳо, бо инкишофёбии алоими иммуноилтиҳобӣ, дуюмин бошад сабаби баамалоии микро- ва макротромбҳо дар рағҳои шуш мегардад [15]. Аз як тараф илтиҳоби шадиди ҳуҷайраҳои шуш, аз тарафи дигар бошад макротромбҳои дар мӯйрағҳои шуш пайдошуда, сабаби фаъолгардии системаи лахташавии хун мегарданд.

Бофтаҳои шуш, ки аз тромбопластин бой мебошанд, баъди осеб дидани ин узв ба миқдори зиёд ҳосил гардида, ба таври ферментативӣ фаъолшавии омилҳои плазмавӣ, ки дар зинаи якуми лахташавӣ иштирок менамоянд, ба амал меорад. Бинобар ин, дар аксарияти беморони илтиҳоби шушҳо, ки дар заминаи COVID-19 ба амал меоянд, заминаи муайяне барои ҳосилшавии тромб вучуд дорад, ки дар бисёри ҳолатҳо сабаби сактаи дил ва сактаи майна шуда, сабаби марги беморон мегардад.

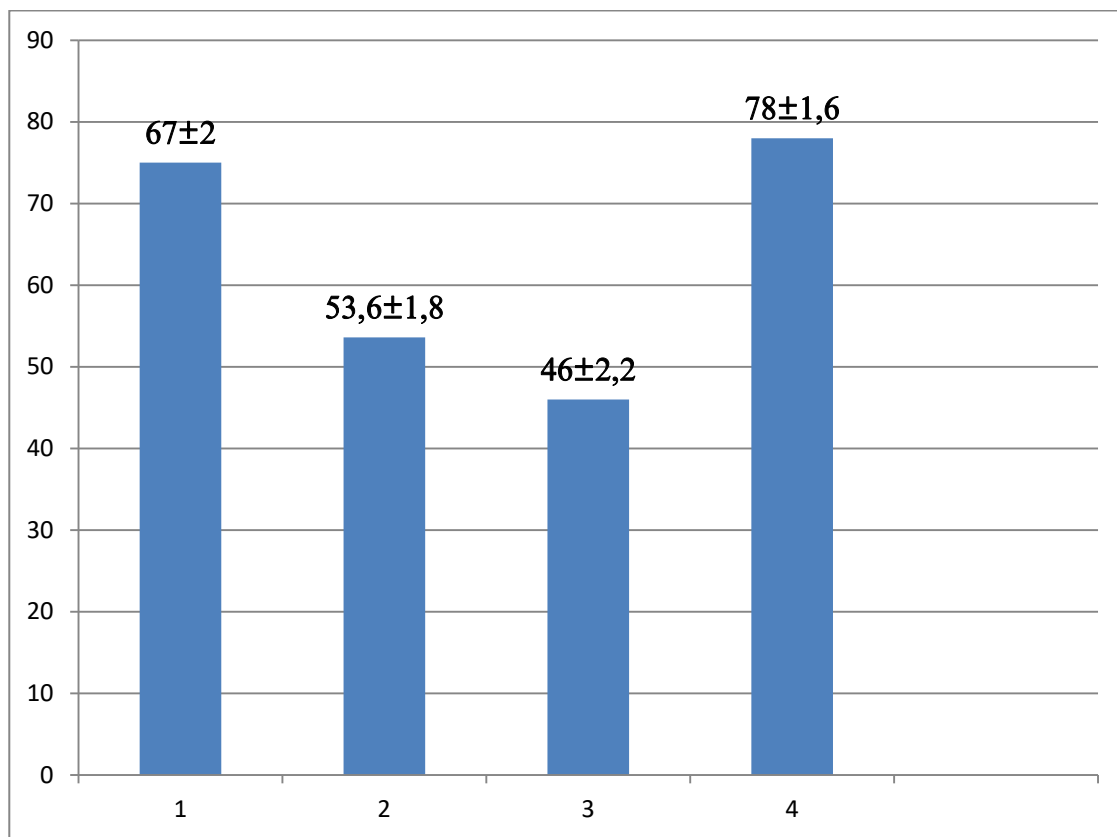
Ҳамин тариқ, дар беморони COVID-19 вақти умумии лахташавии хун нисбати меъёр ду маротиба кӯтоҳ гардида, вақти протромбинӣ, таносуби меъёри байналмилалӣ (ТНБ), вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ ба таври боварибахш низ коҳиш ёфтааст, миқдори фибриноген бошад нисбати меъёр зиёд гардидааст. Яке аз оризаҳои вазнинтарини беморони бо COVID-19 сироятёфта фаъолшавии системаи лахташавии хун буда, хатари тромбҳосилшавӣ бениҳоят баланд мебошад. Вобаста ба дараҷа ва вазнинии илтиҳоб, миқдори фибриноген ва дигар сафедаҳои давраи илтиҳоби шадид мутаносибан баланд гардидаанд. Ин омилҳо имконият медиҳанд, ки дар дохили рағҳои хунгард фаъолшавии омилҳои плазмавӣ ба амал омада, хатари тромбҳосилшавӣ зиёд мегардад.

3.5. Омӯзиши натиҷаҳои нишондиҳандаҳои лаборатории хун дар беморони COVID-19

Тибқи таҳқиқоти олимон [2, 8, 83, 133] дар натиҷаи сироятёбӣ бо вируси SARS-CoV-2 ва гирифтور шудани одамон ба бемории сироятии COVID-19 тағйиротҳои патологӣ на танҳо дар шушҳо, балки дар дигар узвҳо, аз ҷумла дилу рағҳои хунгард, чигар, гурдаҳо ва ғ. ба мушоҳида расиданд. Ҳамчунин ҳангоми беморӣ авҷгирӣ ва оризаҳо аз тарафи бемориҳои ҳамрадиф, бахусус бемориҳои ишемикии дил, диабети қанд ва

гурдаҳо ба мушоҳида расиданд, ки яке аз сабабҳои асосии марги беморони COVID-19 гардида буд.

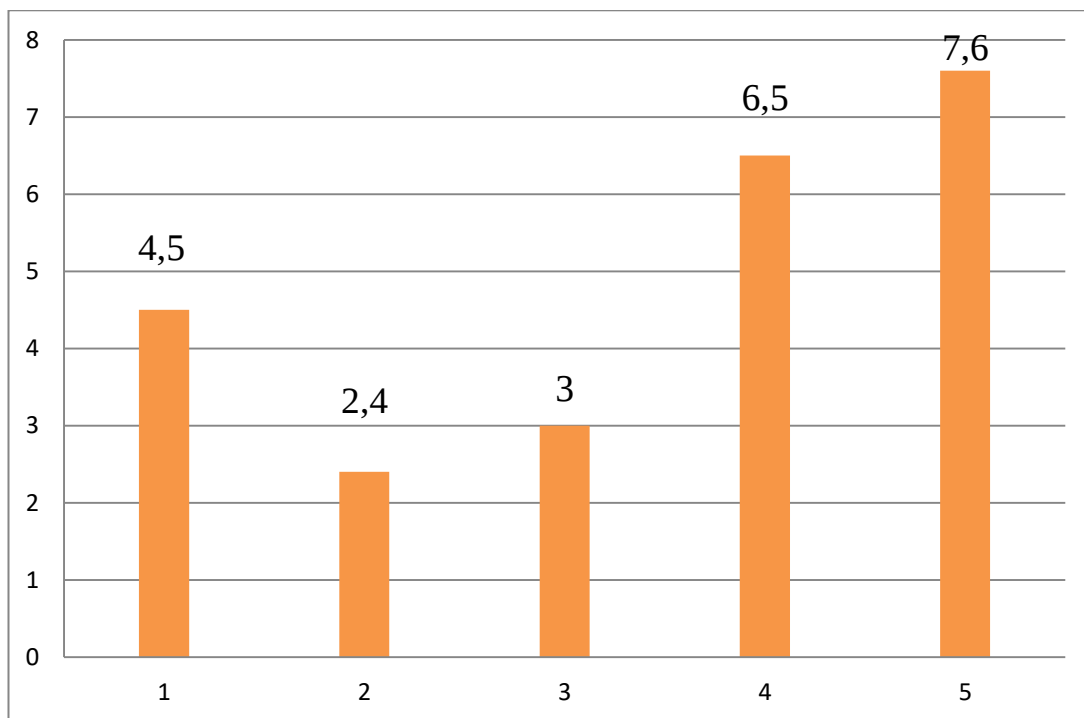
Аз ҳамин лиҳоз мо назди худ мақсад гузоштем тағйиротҳоро дар таҳлилҳои биохимиявии хуни беморони COVID-19 - ро мавриди санҷиш ва муқоиса қарор диҳем (диаграммаи 3.21).



Диаграммаи 3.21. - Миқдори сафедаи умумӣ (г/л) дар таркиби хуни беморони солим ва беморони COVID-19. 1-одамони солим, 2-беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3-беморони дараҷаи миёнавазнин. 4- беморони дараҷаи вазнин.

Агар дар одамони солим миқдори сафедаи умумӣ 67 ± 2 г/л ташкил дода бошад, дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабук он $53,6 \pm 1,8$ г/л, дараҷаи миёнавазнин $46 \pm 2,2$ г/л, дар беморони дараҷаи вазнин бошад ин нишондиҳанда $78 \pm 1,6$ г/л- ро ташкил намуд. Зиёдшавии миқдори сафедаҳои умумиро мо бештар дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнин мушоҳида намудем, ки асосан аз ҳисоби сафедаҳои зинаи шадиди илтиҳоб ташкил ёфта буданд.

Барои баҳо додан ба фаъолияти чигар дар беморони гирифтори COVID-19 мо натиҷаҳои як қатор нишондодҳои таҳлилии биохимиявиро мавриди санҷиш қарор додем. Дар диаграммаи 3.22 натиҷаи таҳлили холестерин дар хуни беморони COVID-19 дар муқоиса бо одамони солим нишон дода шудааст.



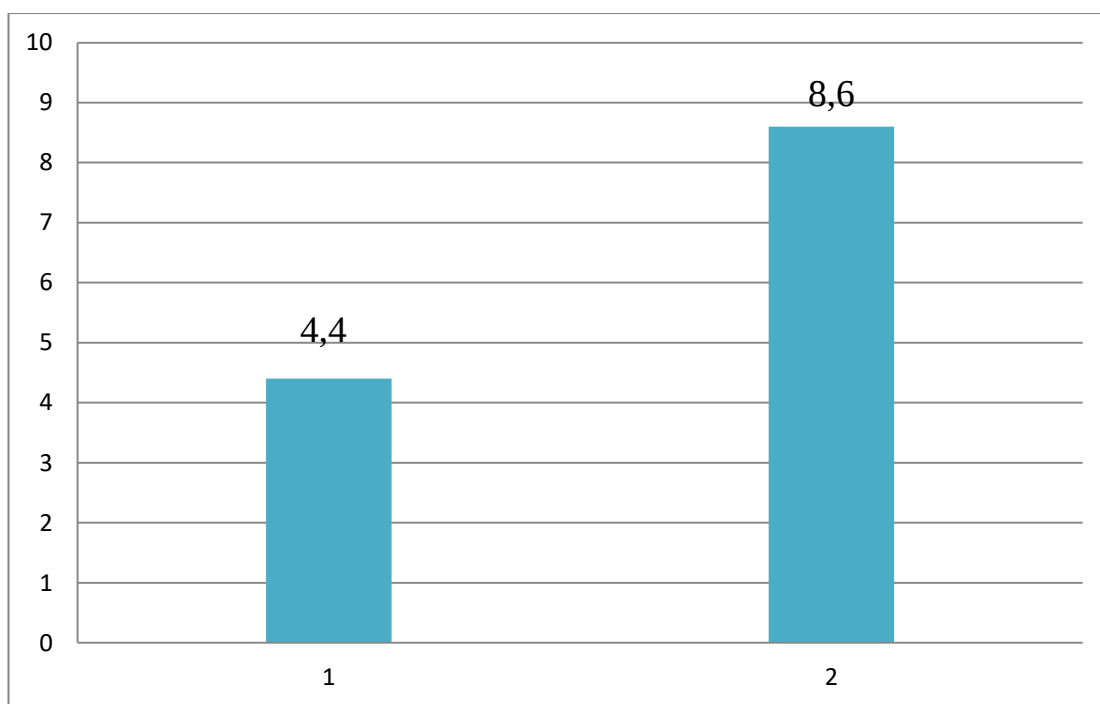
Диаграммаи 3.22. - Микдори холестерини умумӣ (ммол/л) дар таркиби хуни одамони солим ва беморони COVID-19. 1-одамони солим, 2, 3, 4, 5- беморони COVID-19.

Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки дар таркиби зардоби хуни одамони солим микдори холестерин ба ҳисоби миёна $4,5 \pm 1,0$ ммол/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19 нисбати микдори холестерин мо қонуниятӣ ягонро мушоҳида накардем. Дар як гурӯҳи беморон камшавии микдори холестерин, дар гурӯҳи дуюм бошад зиёдшавӣ, дар гурӯҳи сеюм бошад микдори ин модда бетағйир мемонад. Аз 400 нафар бемороне, ки зери санҷиши мо қарор доштанд, дар таркиби зардоби хуни 45 нафар мо камшавии микдори холестерини умумиро мушоҳида намудем, ки 11,2%-ро ташкил медиҳад. Аз ин гурӯҳи беморон дар 34 нафарашон камшавии сабуки микдори холестеринро мушоҳида намудем. Ба ҳисоби миёна дар таркиби зардоби хуни ин гурӯҳи беморон

миқдори холестерин ба $3,0 \pm 0,2$ ммол/л баробар мебошад. Дар таркиби зардоби хуни 11 нафар беморони дигар мо камшавии бовариноки миқдори холестеринро мушоҳида намудем. Ба ҳисоби миёна дар таркиби зардоби хуни ин гурӯҳи беморон миқдори холестерини умумӣ ба $2,4 \pm 0,20$ ммол/л баробар аст, ки нисбати одамони солим 53,3% пасттар мебошад. Аз рӯи натиҷаҳои ба даст омада маълум мегардад, ки дар 11,2%-и беморон мо камшавии миқдори холестеринро мушоҳида намудем. Дар гурӯҳи дуюми беморон бошад, мо баръакс зиёдшавии миқдори холестеринро дар таркиби зардоби хун мушоҳида намудем. Аз 400 нафар беморони зери санҷиш қароргирифта мо дар таркиби хуни 112 нафарашон зиёдшавии миқдори холестеринро мушоҳида намудем, ки ин ба ҳисоби миёна 28%-ро ташкил медиҳад.

Дар беморон ҳамчунин миқдори глюкоза дар хун мавриди таҳқиқоту таҳлил қарор гирифт (диаграммаи 3.23).

Аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, ки аз 400 нафар беморони COVID-19, ки дар зери санҷиши мо қарор доштанд, ба ҳисоби миёна миқдори глюкоза дар таркиби зардоби хунашон $8,6 \pm 1,5$ ммол/л-ро ташкил намуд.



Диаграммаи 3.23. - Миқдори глюкоза (ммол/л) дар таркиби зардоби хун.

1-одамони солим. 2-беморони гирифтаи COVID-19.

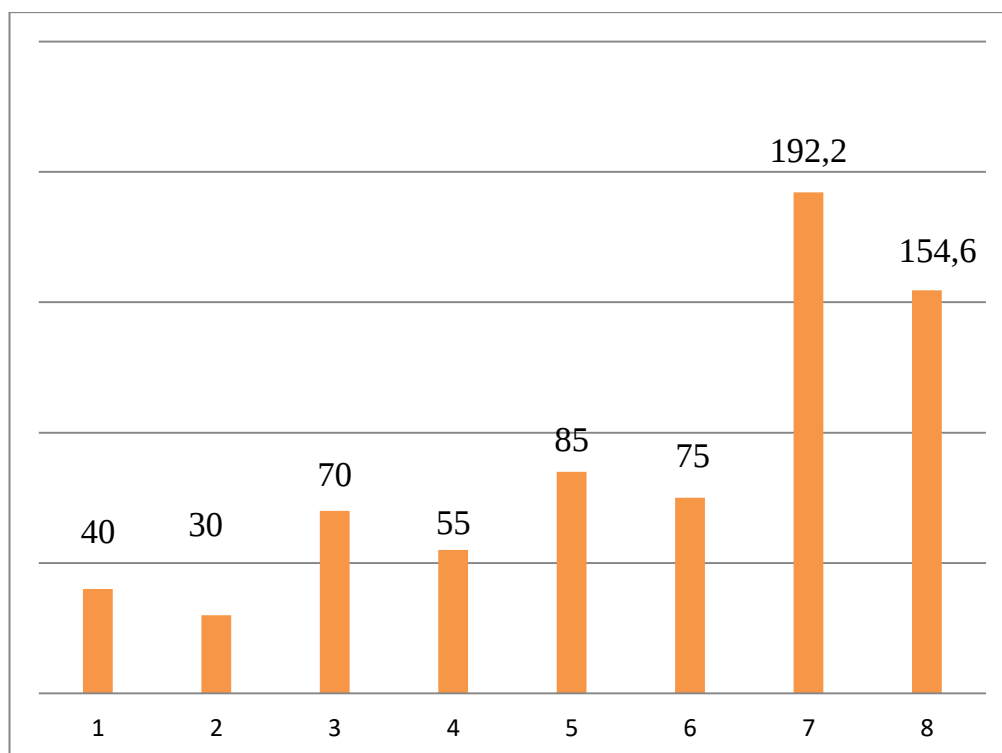
Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки миқдори глюкоза дар таркиби хуни 112 нафар беморон $6,5 \pm 1$ ммол/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби хуни 192 нафар беморони COVID-19 бошад, миқдори глюкоза $9,0 \pm 1$ ммол/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби хуни 52 нафар беморон, миқдори глюкоза ба ҳисоби миёна $12,5 \pm 2$ ммол/л ва дар таркиби хуни 44 нафар ба $16,0 \pm 3$ ммол/л баробар буд. Ин нишондиҳанда нисбати одамони солим аз 2 то 4 маротиба зиёдтар мебошад. Аз 400 нафар беморони COVID-19, ки дар зери санҷиши мо қарор доштанд, дар таркиби хуни 288 нафари онҳо баландшавии миқдори глюкоза ба мушоҳида расид, ки ин нишондиҳанда ба ҳисоби миёна $8,6 \pm 1,5$ ммол/л-ро ташкил дод.

Натиҷаи таҳқиқоти олимон нишон додааст, ки шиддатнокии бемории COVID-19 дар шахсоне, ки бемории диабети қанд доранд пуршиддаттар гузашта, оризаҳои зиёдеро ба вуҷуд меорад. Аз ин ру дар байни беморони COVID-19, ки бемориҳои ҳамрав ба монанди диабети қанд доштанд марговарӣ бештар ба қайд гирифта шуд.

Барои баҳо додан ба ҳалалёбии фаъолияти цигар мо дар беморони COVID-19 таҳлили миқдори аминотрансферазаҳоро мавриди санҷиш қарор додем. Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки аз 600 нафар беморони COVID-19 дар таркиби хуни 166 нафари онҳо фаъолиии ферментҳои аминотрансферазаҳо ба мушоҳида расид, ки ин нишондиҳанда 27,6%-ро ташкил дод (диаграммаи 3.24).

Аз рӯи фаъолиии ферментҳои аминотрансферазаҳо мо ҳамаи беморонро ба 3-гурӯҳ ҷудо намудем. Натиҷаҳо нишон доданд, ки дар 109 нафар беморони COVID-19 фаъолиии ферменти АлАТ ба ҳисоби миёна 70 ± 4 В/л-ро ташкил намуд, ки 55,5%-ро ташкил медиҳад. Фаъолиии АсАТ бошад дар таркиби хуни 109 нафар беморон ба ҳисоби миёна 55 ± 3 В/л-ро ташкил намуд.

Дар ин гурӯҳи беморон фаъолии ферментҳои аминотрансферазаҳо нисбат ба меъёр одамони солим - АлАт -75%, АсАт бошад 83%-ро ташкил намуд. Дар таркиби хуни 46 нафар беморони COVID-19 фаъолии ферменти АлАт - 85 ± 5 В/л, АсАт бошад- 75 ± 4 В/л-ро ташкил намуд, ки нисбати ҳамаи беморони сироятёфта фаъолии АлАт 7,6%, фаъолии АсАт бошад 5,2%-ро ташкил намуд.



Диаграммаи 3.24. - Фаъолии ферментҳои аминотрансферазаҳо (в/литр) дар таркиби хуни одамони солим ва бо COVID-19 сироятёфта. 1, 3, 5,7 -фаъолии АлАТ, 2,4,6,8 - фаъолии АсАТ. 1,2 -одамони солим, 3,4,5,6,7,8 -одамони бо COVID-19 сироятёфта.

Дар ин гурӯҳи беморон мо дукарата зиёдшавии фаъолии ферментҳои АлАТ ва АсАТ-ро мушоҳида намудем. Дар гурӯҳи сеюми беморон, мо фаъолии 4,4-каратаи ферментҳои аминотрансферазаро мушоҳида намудем. Дар таркиби хуни 11 нафар беморон фаъолии ферменти АлАТ ба ҳисоби миёна $199,2 \pm 20$ В/л-ро ташкил намуд. Нисбати фаъолии ферменти АсАт бошад баландшавии 4,4 -каратаи ин ферментро мо дар таркиби хуни 13 нафар бемор мушоҳида намудем. Ба ҳисоби миёна фаъолии ин фермент ба $154,6 \pm 15$ В/л баробар буд.

Фаъолиии 4,4- каратаи ферменти АлАт-ро мо дар 1,83% ва АсАт-ро бошад 2,16% - и беморони COVID-19 мушоҳида намудем.

Таҳқиқотҳо нишон доданд, ки дар натиҷаи бемории COVID – 19 на танҳо бофтаҳои шушу роҳҳои нафас, балки дигар системаву узвҳо, аз ҷумла дилу рағҳои хунгард, чигар, гурдаҳо ва ғайра осеб мебинанд. Аз ин вайроншавии функсияҳои системаву узвҳо, ки дар натиҷаи таҳқиқотҳои функционалӣ ва лабораторӣ муайян карда мешаванд шаҳодат медиҳанд. Зимни таҳқиқот бо мақсади муайян намудани фаъолияти гурдаҳо дар беморон нишондодҳои креатинин ва мочевина таҳлил карда шуданд.

Мочевина дар хун дар натиҷаи коркарди сафедаҳо, ки тавассути маводи хӯрока ба организм ворид мешаванд ҳосил мешавад. Организм сафедахоро ба моддаҳои нисбатан содда – аминокислотаҳо, ки барои фаъолияти ҳаётии организм заруранд табдил медиҳад.

Ҳангоми мубодилаи аминокислотаҳо мочевина ҳосил мешавад, ки он аз организм тавассути гурдаҳо хориҷ карда мешавад. Аз сабаби он, ки мубодилаи моддаҳо раванди пайваста мебошад миқдори ками мочевина ҳама вақт дар хун муътадил боқӣ мемонад. Ҳангоми иллати гурдаҳо бинобар сабаби пастшавии қобилияти филтркунонӣ миқдори мочевина дар хун баланд мешавад.

Креатинин маҳсули мубодилаи креатин мебошад, ки дар мушакҳо ҳосил шуда, ба хун ҷабида мешавад ва тавассути гурдаҳо бо пешоб аз организм хориҷ мегардад. Ҳангоми иллати гурдаҳо миқдори креатинин дар хун баланд мешавад. Аз ҳамин лиҳоз таҳлили биохимиявии креатининро барои муайян намудани ҳолати функционалии гурдаҳо истифода мебаранд.

Барои муайян намудани фаъолияти гурдаҳо таҳлилҳои биохимиявии мочевина ва креатинин дар 106 нафар беморони COVID-19, аз ҷумла 22 (20,7%) беморони дараҷаи сабук, 44 (41,5%) дараҷаи вазнини миёна ва 40 (37,8%) беморони дараҷаи вазнин гузаронида шуда муқоиса карда шуд (ҷавдали 3.6).

Чадвали 3.6.- Миқдори мочевина ва креатинин дар зардоби хуни беморони COVID-19

Таҳлилҳои биохимиявӣ	Беморони дараҷаи сабук	Беморони дараҷаи миёна	Беморони дараҷаи вазнин
Мочевина	8,4 ± 2,3	12,7 ± 2,8	16,3 ± 3,4
Креатинин	92,5 ± 6,1	136 ± 8,0	190 ± 10,2

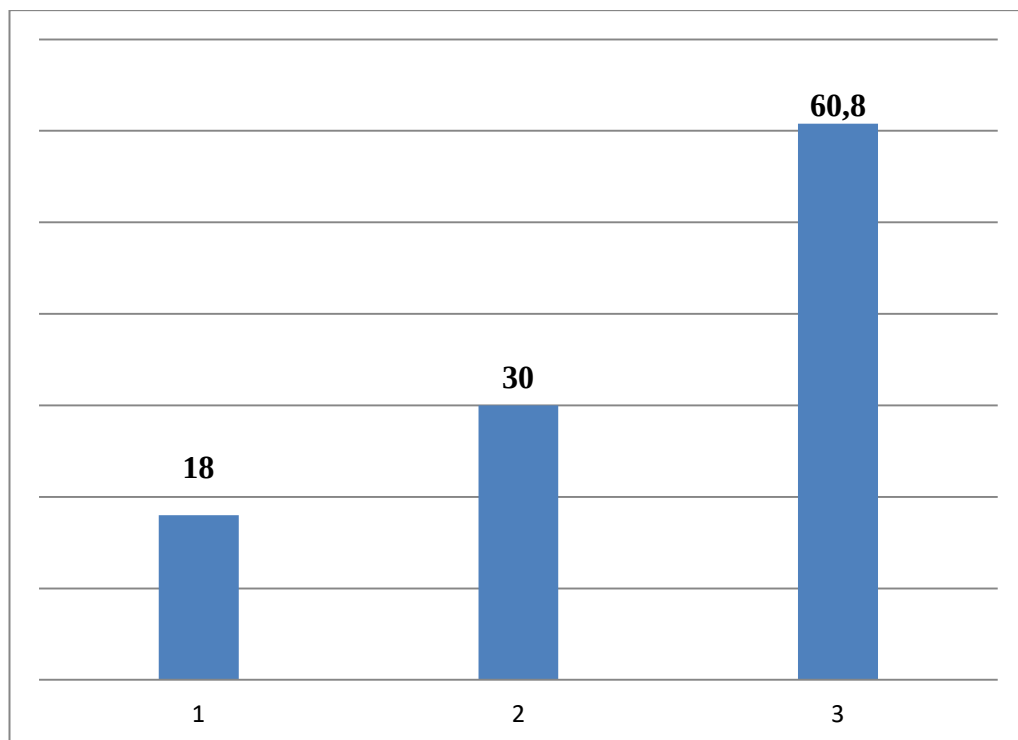
Натиҷаи таҳлилҳо нишон дод, ки миқдори мочевина ба ҳисоби миёна дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19 баланд гардида, нисбати одамони солим 131% зиёдтар гардидааст. Дар беморони дараҷаи сабук миқдори мочевина дар ҳудуди сарҳади болоии меъёр қарор дорад. Дар беморони дараҷаи миёна баландшавии миқдори мочевина нисбат ба меъёр 135%, дар беморони дараҷаи вазнин 207% зиёд гардидааст.

Натиҷаи таҳлили биохимиявии креатинин дар хуни беморони COVID-19 нишон дод, ки ба ҳисоби миёна миқдори креатинин дар зардоби хуни беморон 85,1% нисбат ба меъёр зиёд гардидааст. Дар беморони дараҷаи сабук он ба 22,3%, дараҷаи миёна ба 80,8% ва дар беморони дараҷаи вазнин 150% нисбат ба нишондиҳандаҳои меъёрӣ баланд мебошад.

Таҳқиқотҳои олимон [44, 94] нишон доданд, ки механизмҳои патофизиологии иллати гурдаҳо ҳангоми бемории COVID-19 гуногунанд. Ба омилҳое, ки бештар боиси иллати гурдаҳо мегарданд инҳо мансубанд: таъсири вируси SARS-CoV-2 ба системаи ренин-ангиотензин-алдостерон, тӯфони ситокинӣ, таъсири бевоситаи ситотоксикӣ вирус ба ҳуҷайраҳои бофтаҳои гурдаҳо, ишемия дар натиҷаи илтиҳоби шушҳо ва пастшавии фишори парсиалии оксиген дар хун, гиперкоагулятсия, синни бузургсолӣ (аз 50 боло), мавҷудияти бемориҳои ҳамрав, аз ҷумлаи диабет қанд, фишорбаландӣ, бемориҳои дилу рағҳои хунгард, фарбеҳӣ ва бемориҳои музмини гурдаҳо.

Аз ҳамин лиҳоз муаллифони тавсия медиҳанд, ки ҳангоми ташҳису табobati беморони COVID – 19 омилҳои дар боло зикрфта бояд ба инобат гирифта шаванд.

Яке аз муҳимтарин вазифаҳои чигар иштирок дар мубодилаи пигментҳо мебошад. Бинобар ин, мо дар назди худ вазифа гузоштем, ки мубодилаи пигменти билирубинро дар таркиби хуни беморони COVID-19 зери санҷиши худ қарор диҳем (диаграммаи 3.25).



Диаграммаи 3.25. - Микдори билирубини умумӣ (мкмол/л) дар таркиби хуни одамони солим ва беморони COVID-19.

Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои дар диаграммаи 3.25 дарҷ гардидааст баландшавии микдори билирубини умумӣ аз 600 нафар беморони COVID-19 дар 64 нафари онҳо ин нишондиҳанда 10,6%-ро ташкил дод. Дар 55 нафар беморон микдори билирубини умумӣ ба ҳисоби миёна $30,5 \pm 2,5$ мкмол/л-ро ташкил дод. Дар ин гурӯҳи беморон мо дараҷаи сабуки баландшавии микдори билирубини умумиро мушоҳида намудем. Дар таркиби хуни 9 нафар беморон микдори билирубини умумӣ ба $60,8 \pm 3,6$ мкмол/л баробар буд, ки ин гуна баландшавии билирубин дар 1,5%-и беморон мушоҳида гардид.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки микдори билирубини умумӣ дар таркиби хуни беморони COVID-19 нисбати фаъоли ферментҳои аминотрансферазаҳо нисбатан камтар ба қайд гирифта шуд.

Ҳамин тариқ, аз натиҷаи таҳқиқоти гузаронидаи мо шаҳодат аз он медиҳад, ки ҳангоми бемории COVID-19, дар баробари осеббинии ҳуҷайраҳои роҳҳои нафас ва шушҳо, инчунин осеббинии ҳуҷайраҳои чигар ба мушоҳида мерасад.

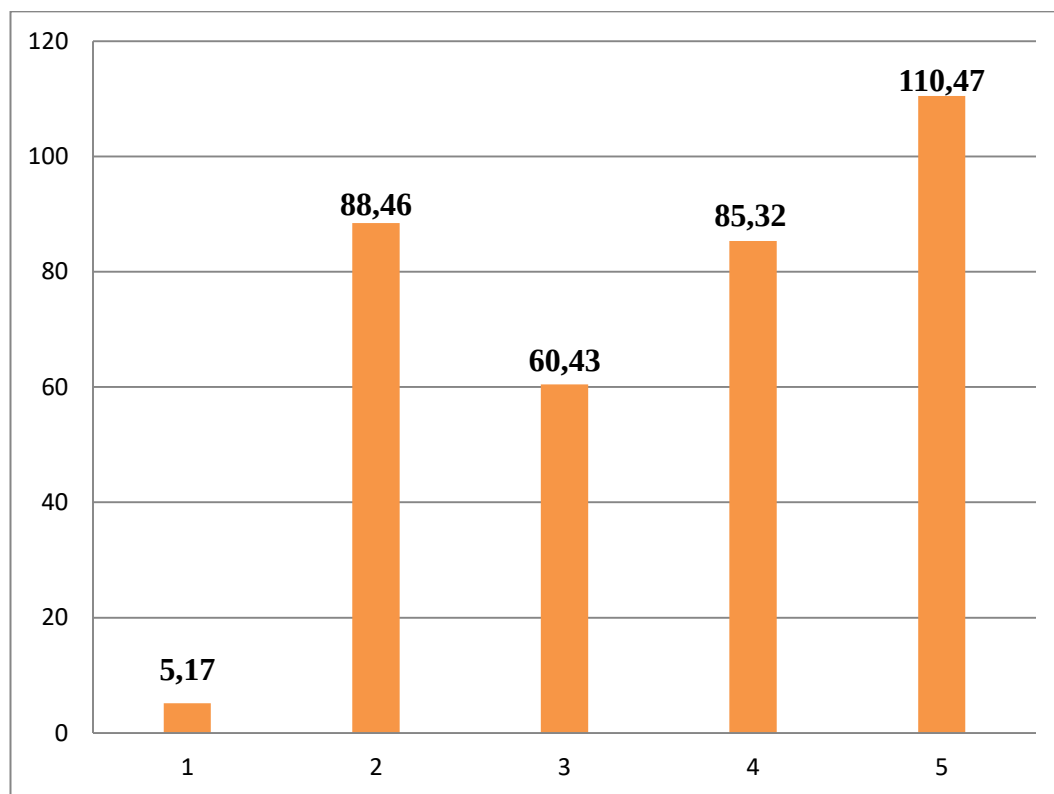
Аз 600 нафар беморони COVID-19, ки дар зер санҷиши мо қарор доштанд, дар таркиби хуни 166 нафари онҳо фаъолияти баланди ферментҳои аминотрансферазаҳо ба мушоҳида расид, ки ин нишондиҳанда 27,6%-ро ташкил медиҳад.

Ҳангоми муайян намудани миқдори билирубини умумӣ баландшавии ин нишондиҳанда дар 10,6%-и беморон мушоҳида гардид, ки нисбати фаъолияти ферментҳо 2,6 маротиба пасттар мебошад.

Аз натиҷаҳои ба даст овардашуда чунин хулоса намудан мумкин аст, ки дар осеббинии ҳуҷайраҳои чигар якчанд механизм, ба монанди таъсири бевоситаи вируси SARS-CoV-2 ба ҳуҷайраҳои чигар, реаксияи аутоиммунӣ, пайваستшавии микрофлораи иловагӣ бо ташаккули илтиҳоби бактериявӣ, эндотоксикоз, таъсири мустақими маводди доругӣ, инчунин норасоии оксиген ва дар заминаи он вайроншавии мубодилаи моддаҳо нақши асосиро мебозанд.

Мутобиқи натиҷаи таҳқиқоти олимон ташҳис ва муайян намудани миқдори сафедаи С-реактивӣ (ССР) яке аз нишондиҳандаҳои калидӣ барои муайян намудани мавҷудияти илтиҳоби системавӣ ва муайян намудани табобати зиддиилтиҳобӣ дар беморони COVID-19 ба шумор меравад. Аз ин ру мо низ миқдори сафедаи С-реактивиро дар беморон таҳлил намудем. Дар меъёр дар одамони солим сафедаи С-реактивӣ мавҷуд нест ё дар миқдори хеле кам муайян карда мешавад. Он асосан дар ҳуҷайраҳои чигар (гепатотситҳо) ҷавобан ба воридшавии барангезандагони сироятҳои гуногун, осебҳо ва инчунин ҳангоми бемориҳои системавии бофтаи пайвасткунанда ҳосил мешавад. Дар диаграммаи 3.26 миқдори сафедаи С-реактивӣ дар таркиби хуни одамони солим ва беморони COVID-19 дарҷ гардидааст.

Чи хеле, ки аз натиҷаҳо бар меояд дар таркиби хуни одамони солим ба ҳисоби миёна миқдори сафедаи С-реактивӣ $5,17 \pm 0,65$ мг/мл-ро ташкил дод. Ин нишондод дар таркиби хуни 485 нафар беморони мубталои COVID-19 ба ҳисоби миёна $88,43 \pm 6,12$ мг/мл баробар буд, ки нисбати одамони солим 17,1 маротиба баландшавии ин нишондод ба мушоҳида расид.



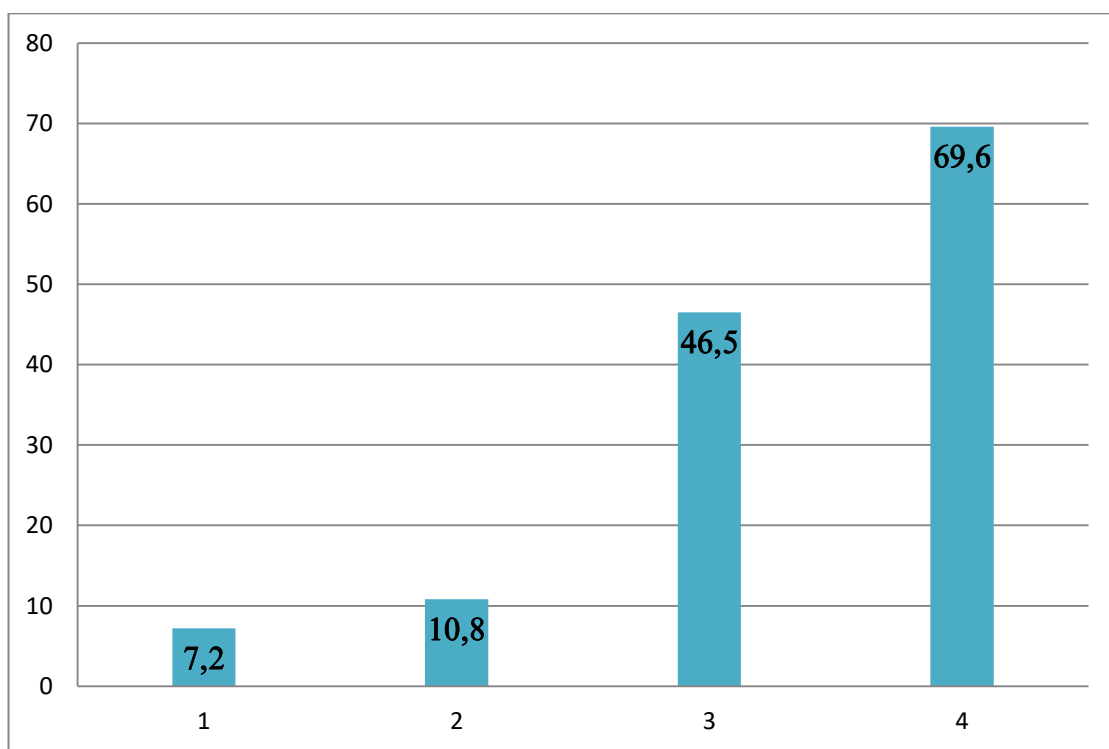
Диаграммаи 3.26. - Миқдори сафедаи С-реактивӣ (мг/мл) дар таркиби хуни одамони солим ва беморони COVID-19. 1-одамони солим, 2-беморони умумии бо SARS-CoV-2 сироятёфта, 3-беморони дараҷаи сабук. 4- беморони дараҷаи миёна. 4- беморони дараҷаи вазнин.

Нишондиҳандаи сафедаи С- реактивӣ ҳассосият ва махсусияти баланд дошта, ба табибон имконият медиҳад, ки чараёни илтиҳобро арзёбӣ намуда, чораҳои саривақтиро барои табobati беморон андешанд. Таҳлил нишон дод, ки дар зардоби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 миқдори сафедаи С-реактивӣ ба ҳисоби миёна $60,43 \pm 5,04$ мг/мл-ро ташкил намуд. Ин нишондод дар гурӯҳи беморони дараҷаи миёна ба $85,32 \pm 7,28$ мг/мл баробар буд. Ба таври боварибахш ва босуръат зиёдшавии сафедаи С-реактивиро мо дар зардоби хуни беморони дараҷаи вазнини COVID-19 мушоҳида намудем. Миқдори сафедаи С-реактивӣ дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи

вазнин ба ҳисоби миёна $110,47 \pm 8,08$ мг/мл-ро ташкил намуд, ки нисбати одамони солим 21,3 маротиба, нисбати беморони дараҷаи сабук 45,2%, нисбати беморони дараҷаи миёна 23% баландтар буд.

Интерлейкин-6 яке аз моддаҳои фаъоли биологӣ буда, дар макрофаҳо, фибробластҳо, ҳуҷайраҳои эндотелии рағҳои хунгард, т-лимфоситҳо синтез карда мешавад. Ин модда ба системаи умумӣ таъсир расонида ангиизиши онро ба амал меорад. Таҳқиқотҳо нишон додаанд, ки илтиҳоби шадид (тӯфони ситокинӣ) дар ташаккули дистресс-алоими шадиди респираторӣ дар беморон нақши муҳим мебозад. Дар беморони дараҷаи вазнини COVID-19 нишондиҳандаи ИЛ-6 баланд мебошад, бахусус дар бемороне, ки аз оризаҳои беморӣ фавтидаанд [58].

Натиҷаи таҳқиқи миқдори интерлейкин – 6 дар диаграммаи 3.27. оварда шудааст.



Диаграммаи 3.27. - Миқдори интерлейкин - 6 дар таркиби зардоби хун (пкг/мл). 1-одамони солим. 2-беморони дараҷаи сабук. 3- беморони дараҷаи миёна. 4-беморони дараҷаи вазнин .

Аз натиҷаҳои ба даст омада бар меояд, ки миқдори интерлейкин-6 дар зардобии хуни беморон мутаносибан ба дараҷаи вазнинии он баланд шудааст. Миқдори интерлейкин-6 дар таркиби зардобии хуни дараҷаи сабуки беморони COVID-19 $10,8 \pm 1,5$ пкг/мл, дар беморони дараҷаи миёна бошад ба $46,5 \pm 5,0$ пкг/мл баробар буд. Дар беморони дараҷаи вазнин бошад миқдори интерлейкин-6 ба $69,6 \pm 6$ пкг/мл баробар буд, ки нисбати беморони дараҷаи сабук 6,4 маротиба ва нисбати беморони дараҷаи миёна 1,5 маротиба зиёдтар мебошад.

Ҳамин тариқ натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки вобаста ба дараҷаи вазнинӣ дар беморони COVID-19 зиёдшавии миқдори сафедаҳои даври шадиди илтиҳоб, аз ҷумла сафедаи С-реактивӣ ва интерлейкин - 6 баланд мешаванд. Нишондиҳандаҳои лаборатории мазкур ҳангоми табобати беморон бояд ба инобат гирифта шуда, Ҳолати мазкур ҳангоми табобати беморон бояд ба инобат гирифта шуда, доругиҳои блокаторҳои ресепторҳо ба интерлейкин – 6 таъйин карда шаванд.

БОБИ 4. БАҲРАСИИ НАТИҶАҶОИ ТАҲҚИҚОТ

Аввалин хуруҷи вируси тоҷдори нав дар моҳи декабри соли 2019 дар Республикаи Халқии Чин, вилояти Хубей, шаҳри Ухан ба амал омад, ки онро Ташкилоти Умумиҷаҳонии Тандурустӣ мутобиқи таснифоти вирусҳо 11-уми феввали соли 2020 SARS-CoV2 ва бемориеро, ки вирус ба вуҷуд меорад Covid-19 (coronavirus disease 2019) номид.

Дар замони ҳозира манбаи асосии сироят одами сироятёфта, аз он ҷумла дар охири давраи инкубатсионӣ ва дар давраи аввали пайдо шудани аломатҳои клиникӣ беморӣ ба ҳисоб меравад. Механизми интиқолёбӣ тавассути ҳаво: ҳавой-қатрагӣ (ҳангоми сулфакунӣ, атсазанӣ, гап задан) ҳангоми дар масофаи наздик қарор доштан ба амал меояд. Роҳи алоқии маишӣ тавассути ҷунин роҳҳо мегузарад: об, маҳсулоти ғизоӣ ва ашёву ҷисмҳо (дастаки дар, экрани телефон, қалам ва ғайра). Интиқоли вирус бо даст ба пардаҳои луобии ҷашм, бинӣ, ковокии даҳон тасдиқи ҳудро ёфтааст. Имконияти тавассути ғазлаю даҳонӣ (дар намунаи ғазла бемороне, ки бо SARS-COV-2 сироят ёфтанд ин вирус ёфт гардид) вуҷуд дорад. Сироятпазирӣ нисбати анғезандаи беморӣ дар ҳамаи ғуруҳҳои аҳоли баланд мебошад, баҳусус байни кормандони соҳаи тандурустӣ. Ба ғуруҳи ҳатар, ки имкони баланди беморшавӣ доранд ва дар онҳо оризаҳо ва ғоизи марғ баланд аст одамони синнашон аз 60-сола боло, бемориҳои ҳамраву музмин (бемориҳои роҳҳои нағас, системаи дилу рағҳои хунгард, диабетӣ канд, бемориҳои саратонӣ) доранд мансуб мебошанд. Ғавтият ҳангоми сироятёбӣ бо ин вирус аз 2 то 4%-ро ташкил медиҳад. Вируси SARS-COV-2 нисбати омилҳои муҳити атроф устувориӣ паस्त дорад. Дар зерӣ таъсири мавҷҳои ультрабунағш, маводди зиддиуғунӣ, ҳангоми гарм кардан то 40°C дар давоми 1 соат, то 56°C дар давоми 30 дақиқа вирус ба марғ дучор меғардад. Дар болои ҷисмҳо дар ҳарорати 18-25°C вирус қобилияти ҳаётии ҳудро аз 2 то 48 соат нигоҳ медорад. Давраи инкубатсионии беморӣ аз 2 то 14 шабонарӯз буда, ба

ҳисоби миёна 5-7 шабонарӯзро ташкил медиҳад. Барои муқоиса давраи инкубатсионии зукоми мавсимӣ ҳамагӣ 2 рӯзро дар бар мегирад.

Дар байни аввалин аломатҳои COVID-19 баландшавии ҳарорати бадан (90%), сулфай хушк ё бо миқдори начандон зиёди балғам (80%), дамкӯтоҳӣ (55%), дард дар мушакҳо ва хасташавӣ (44%), ҳиссиёти фишор овардан ба қафаси сина (20%), дарди сар (8%), хунпартоӣ (5%), шикамравӣ (исҳол) ва дилбеҳузурӣ (3%)-ро ташкил медиҳад. Ин аломатҳо дар давраи аввали сироятёбӣ метавонанд, ҳангоми мавҷуд набудани ҳароратбаландӣ низ мушоҳида гарданд.

Ҳуҷайраҳои асосӣ ҳамчун нишон барои вируси тоҷдор ҳуҷайраҳои эпителиявии алвеоларӣ, ки дар ситоплазмаи онҳо репликатсияи вирус ба амал меояд ба ҳисоб мераванд. Баъди ҳосилшавии вирион, онҳо ба вакуолаи ситоплазматикӣ табдил ёфта, ба мембранаи ҳуҷайра наздик шуда, бо роҳи экзотситоз ба муҳити беруниҳуҷайравӣ ворид мегарданд. Экспрессияи антигенҳои вирус дар болои ҳуҷайра то берун баромадани вирион аз ҳуҷайра ба амал намеояд. Бинобар ин, ҳосилшавии подтанҳо ва синтези интерферонҳо нисбатан дертар шурӯъ мегардад. Ҳосилшавии синсития дар зери таъсири вирус дар натиҷаи босуръат паҳншавии вирус дар бофтаҳо амалӣ мегардад. Дар зери таъсири вирус гузаронандагии мембранаи ҳуҷайра пурзӯр шуда, инчунин интиколи пуршиддати моеъ, ки аз албумин бой аст ба бофтаҳои интерститсиалии шушҳо ва ҷавфи алвеолаҳо ба амал меояд. Дар ин раванд гликопротеини сурфактант вайрон гардида, ба вайроншавии алвеолаҳо ва дар натиҷа босуръат вайроншавии мубодилаи газҳо оварда расонида, сабаби инкишофи алоими шадиди нафаскашӣ мегардад. Ҳолати иммуносупрессивии бемор ба инкишофи сирояти бактериявӣ ва замбурӯғии роҳҳои нафас мусоидат менамояд.

Вариантҳои клиникӣ ва зухуроти COVID-19: 1-сирояти шадиди роҳҳои нафаси ҷараёнгирияш сабук; 2-илтиҳоби шуш бе норасоии нафаскашӣ; 3-илтиҳоби шуш бо норасоии шадиди роҳҳои нафас; 4-

алоими шадиди роҳҳои нафас; 5- сепсис (тааффон); 6-садмаи септикий. Гипоксемия (пастшавии SpO_2) - камтар аз 80%, дар 30%-и беморон инкишоф меёбад.

Аз рӯи дараҷа шаклҳои сабук, миёна ва вазнини COVID-19 - ро фарқ мекунанд.

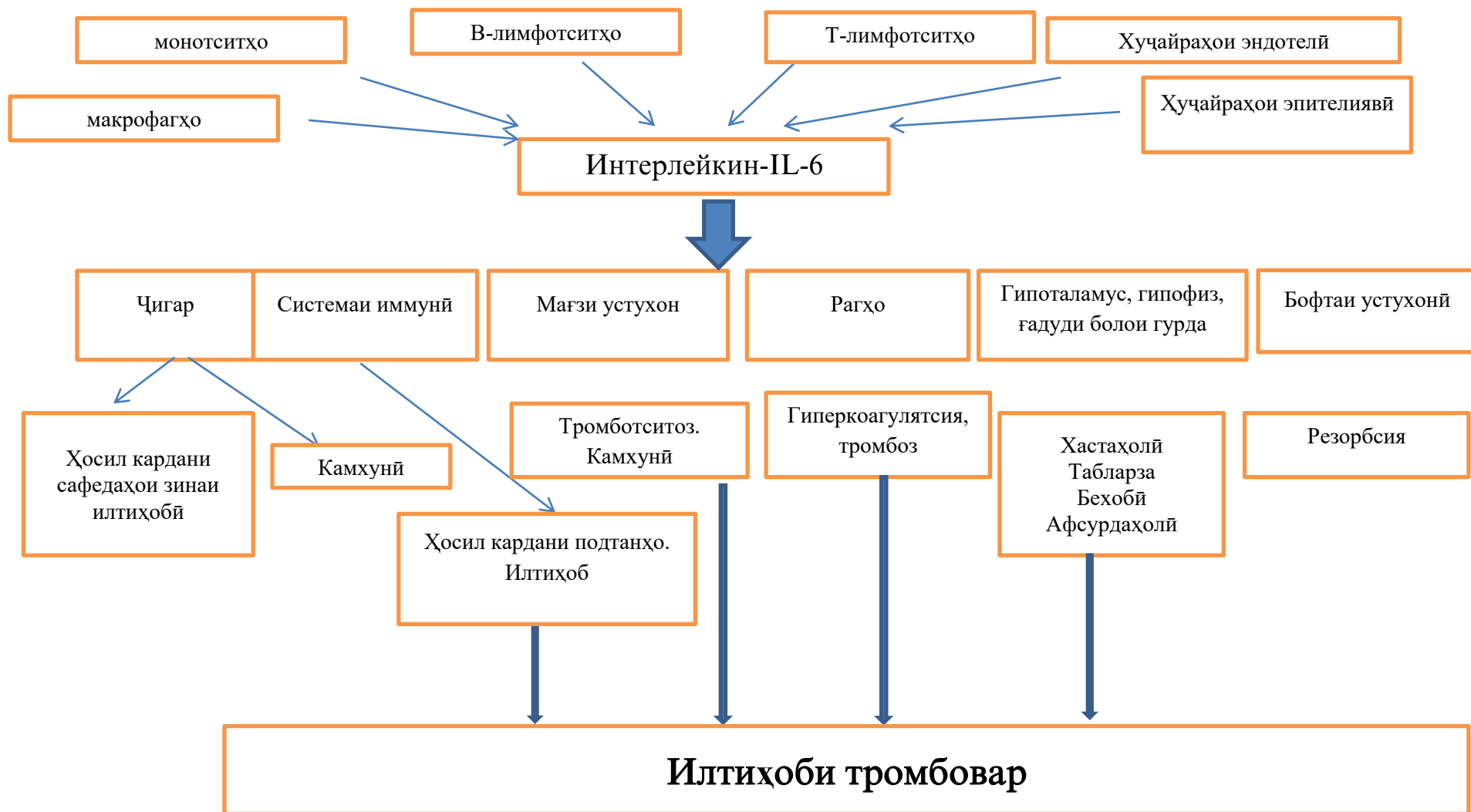
Патогенези ташаккули беморӣ аз воридшавии сироят бо оғози аксуламали масунияти организм, лимфотситози гемофаготситии аввалия ва дуюмин, алоими фаъолшавии макрофагҳо ва алоими озодгардии ситокинҳо, ҳамчун ориза чараён мегирад. Механизмҳои патогении аз таъсири вирус дар организм аз илтиҳоби шушҳо то дигар оризаҳо, аз ҷумла вайроншавии системаи лахташавии хун ва вайроншавии фаъолияти узвҳои зиёд оварда мерасонад (схемаи 4.1).

Асоси патогенетикии алоими “ҳучуми ситокинҳо” вайроншавии танзими синтези гурӯҳи зиёди ситокинҳо ба ҳисоб меравад. Ба онҳо интерлейкин - 1, 2, 6, 10, 12, 17 ва 18, омили колонияфаъолкунандаи доначадор, омили некрози омос, омили ҳосилкунандаи гамма-интерферон, сафедаи монотситарии хемотоксикии 1, сафедаи макрофагиалии баамалорандаи илтиҳоб, хемокинҳо (CCL1, CCL3, CCL5, CXCL8, CXCL9, CXCL10) ва ғайра мебошанд.

Ҳангоми бемории COVID-19 ба таври боварибахш зиёдшавии консентратсияи ин ситокинҳо (дар дараҷа ва таносуби гуногун) ҳоси дараҷаи вазнини беморӣ мебошад.

Камшавии пуршидати лимфотситҳо, пастшавии миқдори CD4 т-ҳуҷайраҳо, CD8 т-ҳуҷайраҳо, Т-ҳуҷайраҳои идоракунанда, В -ҳуҷайраҳо, монотситҳо, эозинофилҳо ва базофилҳо дар хуни канорӣ, гиперэкспрессия (нишонаи лоғаршавӣ) дар мембранаи киллерҳои табиӣ ва CD8 -ҳуҷайраҳо ба мушоҳида мерасад.

Дар ин зина биомаркёрҳо муайян мегарданд, ки нисбонаи фаъолшавии Th навъи (типи) 17- ҷавоби иммунӣ буда, дар хуни канорӣ пайдо шудани патогенҳои CCR4, CCR4, Th17 –ҳуҷайраҳо, инчунин



Схемаи 4.1. - Патогенези чараёни патологӣ дар организм ҳангоми COVID-19

т-хучайраҳое, ки омили гранулотситарӣ, миелотситарӣ, колонияфаълкунанда, ки дар навбати худ ба фаълшавии CD14, CD16, монотситҳо гардида, ҳосилшавии маҳсули интерлейкин -6 ва дигар медиаторҳои илтиҳобиро зиёд мекунанд. Дар байни ситокинҳо дар патогенези алоими “хучуми ситокинҳо” ҳангоми COVID-19 нақши асосиро интерлейкин - 6 мебозад.

Аз рӯи таҳлили натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки ҳангоми ҷараёни вазнини COVID-19 миқдори интерлейкин - 6 3 маротиба нисбати беморони дараҷаи миёнавазнин зиёдтар аст ва концентратсияи базалии он бо инкишофи илтиҳоби дутарафаи шуш дар алоқаи корелятсионӣ қарор дорад. Ҳангоми дараҷаи вазнини пневмония дар зардоби хуни беморон, ки КРН-и SARS-CoV-2 муайян карда шудааст, мутаносибан баландшавии миқдори интерлейкин-6 мушоҳида гардидааст. Ин натиҷаҳо оид ба механизми “сепсиси вирусологӣ”, ҳамчун омили асосии инкишофи алоими хучуми ситокинҳо ҳангоми COVID-19 ба ҳисоб меравад. Дар заминаи хучуми пуршиддати ситокинҳо, ки ҳар ду шушро фаро мегирад, боиси талафоти ҳубобчаҳои ҳавои алвеолаҳо мегардад. Илтиҳоби ҷойдошта таъминоти организмро бо оксиген бад намуда, сабаби норасоии ин газ мегардад.

Бинобар ин, мо мақсад гузоштем, ки таркиби газҳои хуни шараёниро дар беморони COVID-19 мавриди санҷиш қарор диҳем.

Аз санҷиши таркиби хуни шараёнӣ маълум гашт, ки нишондиҳандаи рН-и хун ба ҳисоби миёна $7,4 \pm 0,20$ воҳидро ташкил дод. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни шараёнии беморони дараҷаи сабуки COVID-19 $7,34 \pm 0,20$ в, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $7,33 \pm 0,20$ в, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $7,2 \pm 0,2$ в-ро ташкил намуд. Тағйироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнин мушоҳида намудем, ки ин нишондиҳанда аломати ба тарафи кислотагӣ (атсидӣ) майл намудани муҳити хуни шараёнӣ ба ҳисоб меравад.

PCO₂ дар одамони солим ба 49 ± 4 мм сутунчаи симобӣ баробар аст. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо COVID-19 PCO₂ ба ҳисоби миёна $59 \pm 4,5$ мм/сс, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $66 \pm 5,0$, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 86 ± 6 мм/сс-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки бо мурури дараҷаи вазнинии беморӣ шиддатнокии гази дуоксиди карбон дар хуни шараёни зиёд мегардад. Ин вайроншавии мубодилаи гази дуоксиди карбон аз он шаҳодат медиҳад, ки вентилатсияи шушҳо ва диффузияи озоди гази дуоксиди карбон аз хун ба ҳавои алвеоларӣ вайрон гардида, боиси зиёдшавии ин газ дар хуни шараёни мегардад.

Шиддатнокии оксиген дар таркиби хун нишонаи ҳиссаи ҳалшудаи ин газ ба ҳисоб меравад. Оксигени ҳалшуда дар баробарии динамикӣ байни оксигени дохили эритроцит ва бофтаҳо буда, яке аз нишондиҳандаҳои асосии норасоии ин газро нишон медиҳад. Фишори парсиалии оксиген дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна $40,7 \pm 3,6$ мм/сс ташкил намуд. Шиддатнокии ин газ дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо COVID-19 ба ҳисоби миёна $35,8 \pm 2,6$ мм/сс, дараҷаи миёнавазнин бошад $33,8 \pm 2,5$ мм/сс, дараҷаи вазнин бошад $29,8 \pm 2,3$ мм/сс-ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум мегардад, ки бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ, фишори парсиалии оксиген, низ ба таври боварибахш паст мегардад, ки ин яке аз нишонаҳои объективии норасоии оксиген дар узв ва бофтаҳо ба ҳисоб меравад.

Дар тибби амалӣ ҳангоми норасоии шадиди оксиген, бештар ба дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген (SaO₂) такя мекунанд. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна $97,5 \pm 5\%$ -ро ташкил намуд. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо COVID-19 дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген $11,3\%$, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $24,7\%$, дар беморони дараҷаи вазнин бошад то $52,8\%$ паст гардидааст. Дараҷаи пастии сершавии хуни шараёни

бо оксиген дар беморони COVID-19 аз норасоии шадиди оксиген хабар медиҳад. Ин аломати вайроншавии ҷараёни нафаскашӣ дар заминаи дистресси шадиди респираторӣ ба амал омадааст, ки дар ин ҳолат кӯмаки босуръати бо роҳи сунъӣ таъмин намудани оксиген муҳим мебошад.

Гуруснагии оксигении дар заминаи илтиҳоби шушҳо ҳангоми сироятёбӣ бо COVID-19 баамаломата аз ҳисоби зиёдшавии басомади нафаскашӣ қисман ҷуброн карда мешавад. Ин нишондиҳанда дар беморони дараҷаи сабук 25 ± 3 маротиба/дақиқа, дар беморони дараҷаи миёнавазнин $34,7 \pm 3,6$ маротиба/дақиқа, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $39,7 \pm 4$ маротиба/дақиқаро ташкил намуд. Натиҷаҳои бадастомада аз он шаҳодат медиҳанд, ки ҳангоми илтиҳоби дутарафаи шушҳо ва фарорасии норасоии оксигенӣ дар организм, он қисман аз ҳисоби зиёдшавии басомади нафаскашӣ ҷуброн карда мешавад.

Зиёдшавии басомади нафаскашӣ дар бисёр ҳолатҳо ба басомади кори дил алоқаманд мебошад. Агар басомади кори дил дар одамони солим $74,7 \pm 2$ маротиба дар 1 дақиқаро ташкил диҳад, пас дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 ба ҳисоби миёна $101,7 \pm 4$ маротиба/дақиқа, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 126 ± 5 маротиба/дақиқа, дар беморони дараҷаи вазнин бошад $136,8 \pm 5$ маротиба/дақиқаро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар баробари зиёдшавии басомади нафаскашӣ, ки дар заминаи норасоии шадиди оксиген ба амал омадааст, ба таври боварибахш зиёдшавии фаъолияти дил ба мушоҳида расид. Ин нишондиҳанда баръало дар беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин ба мушоҳида расид.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки миқдори ионҳои натрий, калий ва калсийи дар шакли ионӣ қарордошта, вобаста ба дараҷаи вазнинии бемории COVID-19 ба таври боварибахш паст мегардад. Бинобар ин, дар зиёда аз 55%-и ин гурӯҳи беморон чи дар давраи авчи

беморӣ ва чи пас аз сар гузаронидани он муддати тӯлонӣ аломатҳои бемадорӣ, дарди сар, асабхастагӣ ва ғайра мушоҳида карда мешавад.

Норасоии оксигенӣ ва зиёдшавии гази карбонат ҳангоми илтиҳоби дутарафаи шушҳо, бевосита ба ҳучайраҳои сурхи хун алоқаманд мебошанд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки вобаста ба дараҷаи беморӣ миқдори эритроцитҳо дар таркиби хуни мардҳо аз 10 то 46% зиёд мегардад. Дар таркиби хуни занҳо бошад ин нишондиҳанда аз 7 то 34,5% зиёд гардидааст.

Зиёдшавии эритроцитҳо, ба ақидаи мо пеш аз ҳама ба бемории асосӣ вобастаги дорад, ки дар натиҷаи он узвҳои системаи нафаскашӣ ба илтиҳоб дучор гардида, чараёни бо оксиген таъминшавии бофтаҳо ва узвҳо паст мегардад. Дар ин ҳолат организми инсон маҷбур мешавад, ки механизмҳои физиологии ҷуброниро ба кор андозад, ки ҳарчи бештар организм бо оксиген таъмин карда шавад. Зиёдшавии эритроцитҳо дар зинаи аввал, чи дар организми зан ва чи дар мард аз ҳисоби хуни захиравӣ ба амал меояд. Баъдан дар ҷавоб ба норасоии оксигении мавҷудбуда, эритропоэтин ва дигар моддаҳои фаъоли биологӣ ба миқдори зиёд ҳосил шуда, ба мағзи сурхи устухон таъсир расонида, суръати ҳосилшавии эритроцитҳоро 10 маротиба зиёд мекунад.

Ҳамин тариқ, аз натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидашудаи мо маълум гардид, ки ҳангоми ба амал омадани илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас ва шушҳо таъминоти бофтаҳо ва узвҳо бо оксиген паст мегардад. Бинобар ин, организм маҷбур мешавад механизмҳои физиологии компенсаториро барои бартараф кардани ин норасоӣ равона созад. Дар навбати аввал барои таъмин кардани организм бо оксиген, дар як муддати кӯтоҳ тамоми хуни захиравӣ ба дохили рағҳои хунгард партофта мешавад, ки аз ҳамин ҳисоб зиёдшавии миқдори эритроцитҳо ва консентратсияи гемоглобин ба амал меояд. Дар навбати дуюм бошад, дар ҷавоб ба норасоии оксигении баамалномада моддаҳои фаъоли биологии танзимкунандаи эритропоэз ба миқдори зиёд ҳосил шуда, ба мағзи сурхи

устухон таъсир расонида, фаъолияти онро якчанд маротиба пурзӯр менамоянд.

Аз натиҷаи таҳқиқоти гузаронидашуда маълум гардид, ки вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ дар таркиби хуни беморони бо COVID-19 сироятёфта, босуръат зиёдшавии лейкоцитҳо ба амал меояд. Вобаста ба дараҷаи вазнинии беморӣ дар байни лейкоцитҳо нейтрофилҳо зиёда аз 90%-ро ташкил медиҳанд. Зиёдшавии нейтрофилҳо аз ҳисоби ҳуҷайраҳои ноболиғи мағзи сурхи устухон миелотситҳо, метамиелотситҳо ва нейтрофилҳои чӯбчаядро ба амал меояд. Дар беморони COVID-19, дар давраи инкишофи пуравчи беморӣ, вобаста ба дараҷаҳои зухуроти аломатҳои клиникӣ (сабук, миёнавазнин ва вазнин) зиёдшавии миқдори лейкоцитҳо ва босуръат пастшавии нишондиҳандаи СТЭ ба амал омада, дар формулаи лейкоцитӣ, лағжиш ба тарафи чап майл мекунад. Тағйироти боварибахш бештар дар гурӯҳи беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин дар формулаи лейкоцитӣ ба қайд гирифта шудааст. Дар ин гурӯҳи беморон, зиёдшавии миқдори лейкоцитҳо асосан аз ҳисоби нейтрофилҳои ноболиғ, миелотситҳо, нейтрофилҳои чавон ва чӯбчаядро ба амал омадааст. Мушоҳидаҳо нишон доданд, ки баъди 1 моҳи табобати беморӣ барқароршавии формулаи лейкоцитӣ танҳо дар беморони дараҷаи сабук ба мушоҳида расид. Дар беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин бошад лағжиши формулаи лейкоцитӣ ба тарафи чап ҳанӯз қарор дошт.

Омӯзиши индексҳои лейкоцитӣ дар беморони COVID-19 нишон дод, ки ин нишондиҳандаҳо моҳияти баланди ташхисӣ дошта, дараҷаи баланди захролудӣ, вазнинии беморӣ ва самаранокии табобатро инъикос менамоянд. Хусусан, дар давраи хурӯчи бемории COVID-19 баландшавии нишондиҳандаи ИЛЗ дар беморони дараҷаи сабук 2,56 маротиба, миёнавазнин 4,44, беморони дараҷаи вазнин 17,3 маротиба, нишондиҳандаи ИЯЗ дар беморони дараҷаи сабук 6,6 маротиба, миёнавазнин 11,9 маротиба, дар беморони дараҷаи вазнин 28 маротиба,

нишондоди ИЛЛХ дар беморони дараҷаи сабук 2,56, миёнавазнин 4,28, дар беморони дараҷаи вазнин 15,4 маротиба, нишондиҳандаи ИТЛСТЭ дар беморони дараҷаи сабук 10,7 маротиба, миёнавазнин 23, дар беморони дараҷаи вазнин 49,9 маротиба ба мушохида расид. Омӯзиши индексҳои лейкоцитӣ баъди 1 моҳи сироятёбӣ бо COVID-19 аз он шаҳодат медиҳанд, ки гарчанде ҷараёнҳои патологӣ дар гурӯҳи беморони сабук пасттар гардида бошанд, вале дар беморони дараҷаи миёнавазнин ва вазнин ҳанӯз ба таври боварибахш баланд мебошанд. Омӯзиши индексҳои лейкоцитӣ нишон дод, ки нишондиҳандаҳои ИЛЗ, ИЯЗ, ИЛЛХ, ИЛ ва ИТЛСТЭ моҳияти клиникӣ дошта, ба миқдори лейкоцитҳо, суръати такшоншавии эритроцитҳо, миқдори сафедаи фибриноген, миқдори сафедаи С-реактивӣ ва Д-димер алоқаи корелятсионии мусбат доранд ва метавонанд ҳамчун маҳак (критерия) барои баҳодиҳии ҳолати бемор ва пешгӯии оқибати бемориҳо истифода бурда шаванд.

Барои боз ҳам ба дараҷаи вазнинии беморӣ баҳо додан мо тағйиротҳои морфологии нейтрофилҳоро ҳангоми бемории COVID-19 дар зерӣ санҷиш қарор додем. Аз натиҷаҳои ба даст омада маълум гардид, ки аксарияти нейтрофилҳо андозаи каме калонтар дошта, дохили ситоплазмашон пур аз доначаҳои токсикогенӣ ва вакуолаҳои андозаашон гуногун мебошад. Ин тағйиротҳои морфологии дохили нейтрофилҳо ба дараҷаи вазнинии беморӣ алоқаи корелятсионии мусбат дорад.

Миқдори нейтрофилҳои хуни канорӣ ба дараҷаи вазнинии беморӣ алоқаи корелятсионӣ дошта аз оқибати манфии беморӣ гувоҳӣ медиҳанд.

Яке аз оризаҳои вазинтарини бемории COVID-19 ҳосилшавии тромб ба ҳисоб меравад. Тромб дар заминаи илтиҳоби шадид, баландшавии часпакии хун, осеббинии девораи мӯйрағҳо ва

баландшавии нишондиҳандаҳои системаи лахташавии хун ба амал меояд.

Бофтаҳои шушҳо, ки аз тромбопластин бой мебошанд, баъди осеб дидани ин узв ба миқдори зиёд ҳосил гардида, ба таври ферментативӣ фаъолшавии омилҳои плазмавӣ, ки дар зинаи якуми лахташавӣ иштирок мекунанд, ба амал меояд. Бинобар ин, дар аксарияти беморони илтиҳоби шушҳо, ки дар заминаи COVID-19 ба амал меоянд, заминаи муайяне барои ҳосилшавии тромб вучуд дорад, ки дар бисёри ҳолатҳо сабаби сактаи дил ва майнаи сар шуда метавонанд.

Ҳамин тариқ, дар беморони COVID-19 вақти умумии лахташавии хун нисбати меъёр ду маротиба кӯтоҳ гардида, вақти протромбинӣ, таносуби меъёри байналмилалӣ, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ ва миқдори он ба таври боварибахш кӯтоҳ гардидааст, миқдори фибриноген бошад нисбати меъёр зиёд гардидааст.

Яке аз оризаҳои вазнинтарини бемории COVID-19 фаъолшавии системаи лахташавии хун буда, хатари тромбҳосилшавӣ бениҳоят баланд мебошад. Вобаста ба дараҷа ва вазнинии илтиҳоб миқдори фибриноген ва дигар сафедаҳои давраи илтиҳоби шадид мутаносибан баланд гардидаанд. Ин омилҳо имконият медиҳанд, ки дар дохили рағҳои хунгард фаъолшавии омилҳои плазмавӣ ба амал омада, хатари тромбҳосилшавӣ зиёд гардад.

Дар таркиби хуни одамони солим миқдори Д-димер ба ҳисоби миёна 250 ± 10 нг/мл-ро ташкил дод. Дар гурӯҳи беморони COVID-19 дараҷаи сабук миқдори Д-Димер 1000 ± 40 нг/мл-ро ташкил дод, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 1500 ± 45 нг/мл, дараҷаи вазнин бошад 2000 ± 50 нг/мл-ро ташкил дод, ки ин нишондиҳанда нисбати одамони солим аз 4 то 8 маротиба зиёд мебошад. Д-димер дар натиҷаи таҷзияи нахи фибрин ҳосил мешавад. Баландшавии миқдори порчаи фибриногени Д-димер яке аз муҳимтарини нишонаҳои фаъолшавии

системаи лахташавии хун буда, шиддатнокии ҳосилшавии фибринро дар хуни таҳқиқшаванда нишон медиҳад. Дар бисёри ҳолатҳо баландшавии миқдори Д-Димер дар плазмаи хун, нишонаи ҳосилшавии лахта дар шараёни шуш ва варидҳои чуқур ҷойгиршуда ба ҳисоб меравад. Нишондиҳандаҳои баланди системаи лахташавии хун дар беморони дараҷаи миёнавазнин ва сабуки COVID-19 муддати тӯлонӣ - аз 1 то 3 моҳ боқӣ мемонанд.

Аз натиҷаи таҳқиқоти гузаронидаи мо маълум гардид, ки ҳангоми бемории COVID-19, дар баробари осеббинии ҳуҷайраҳои роҳҳои нафас ва шушҳо, инчунин осеббинии дигар ҳуҷайраҳо ва узвҳо ба мушоҳида мерасад.

Аз 400 нафар бемори COVID-19, ки дар зери санҷиши мо қарор доштанд, дар таркиби хуни 288 нафари онҳо баландшавии миқдори глюкоза ба мушоҳида расид, ки ин нишондиҳанда ба ҳисоби миёна $8,6 \pm 1,5$ ммол/л-ро ташкил дод.

Ҳангоми муайян намудани миқдори холестерини умумӣ баландшавии ин нишондод дар 28%-и беморон мушоҳида гардид.

Дар 109 нафар беморони COVID-19 фаъолияти ферменти АлАТ ба ҳисоби миёна 70 ± 4 В/л-ро ташкил намуд, ки 55,5%-ро ташкил медиҳад. Фаъолияти АсАТ бошад дар таркиби хуни 109 нафар беморон ба ҳисоби миёна 55 ± 3 В/л-ро ташкил намуд. Дар ин гурӯҳи беморон фаъолияти ферментҳои аминотрансферазаҳо нисбати одамони солим чунин буд: фаъолияти АлАт 75%, АсАТ 83%-ро ташкил намуд. Дар таркиби хуни 46 нафар бемори COVID-19 фаъолияти ферменти АлАТ 85 ± 5 В/л, АсАТ бошад 75 ± 4 В/л-ро ташкил намуд, ки нисбати ҳамаи беморони сироятёфта фаъолияти АлАТ 7,6%, фаъолнокии АсАт бошад 5,2%-ро ташкил намуд. Дар ин гурӯҳи беморон мо дукарата зиёдшавии фаъолияти ферментҳои АлАТ ва АсАТ-ро мушоҳида намудем. Дар гурӯҳи сеюми беморон мо фаъолияти 4,4-каратаи ферментҳои аминотрансферазаро мушоҳида намудем. Дар таркиби хуни 11 нафар беморон фаъолияти

ферменти АлАТ ба ҳисоби миёна $199,2 \pm 20$ В/л-ро ташкил намуд. Нисбати фаъолии ферменти АсАт бошад баландшавии 4,4 -каратаи онро дар таркиби хуни 13 нафар беморон мушоҳида намудем. Ба ҳисоби миёна фаъолии ин фермент ба $154,6 \pm 15$ В/л баробар буд. Фаъолии 4,4 -каратаи ферменти АлАт-ро мо дар 1,83%-и беморон ва АсАт-ро бошад дар 2,16% -и беморон мушоҳида намудем.

Натиҷаи таҳқиқот нишон медиҳанд, ки ҳангоми бемории COVID-19 дар баробари осеббинии ҳуҷайраҳои роҳҳои нафас ва шушҳо, инчунин осеббинии ҳуҷайраҳои чигар низ ба мушоҳида расид.

Аз 600 нафар бемори COVID-19, ки дар зери санҷиши мо қарор доштанд, дар таркиби хуни 166 нафари онҳо, фаъолии баланди ферментҳои аминотрансферазаҳо ба мушоҳида расид, ки ин нишондиҳанда 27,6%-ро ташкил медиҳад.

Ҳангоми муайян намудани миқдори билирубини умумӣ баландшавии ин нишондиҳанда дар 10,6%-и беморон мушоҳида гардид.

ХУЛОСАҲО

1. Муайян карда шудааст, ки pH хуни шараёнии беморон бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ ба тарафи кислотавӣ майл намуда, боиси ташаккули атсидоз мегардад. Атсидозро баландшавии фишори парциалии PCO_2 ва пастшавии фишори парциалии PO_2 ҳамроҳӣ менамояд. Дар беморони дараҷаи сабук пастшавии боварибахши сершавии гемоглобин бо оксиген ба 11,3%, дар беморони дараҷаи миёнавазнин ба 24,7% ва дар беморони дараҷаи вазнин ба 52,8% мушоҳида карда шудааст [1-М, 4-М, 9-М].

2. Дар натиҷаи илтиҳоби роҳҳои нафас ва шушҳо дар беморони COVID-19 таъминшавии бофтаҳо ва узвҳо бо оксиген паст мешавад ва механизмҳои ҷубронии организм хуни захиравиро ба маҷрои хунгард мепартоянд, ва аз ҳамин сабаб миқдори эритроцитҳо ва гемоглобин дар хун баланд мешавад [4-М, 6-М].

3. Дар беморони COVID-19 баландшавии миқдори лейкоцитҳо, бахусус нейтрофилҳо мушоҳида карда мешавад. Муайян карда шуд, ки нишондиҳандаи баланди индексҳои лейкоцитарӣ дар беморони COVID-19 аҳамияти бозътимоди ташхисӣ дошта, дараҷаи захролудшавӣ ва самаранокии табобатро инъикос менамояд [1-М, 5-М, 8-М].

4. Дар беморони COVID-19 вақти умуии лахташавии хун дар муқоиса бо меъёр ду маротиба ихтисор шуда, вақти протромбинӣ, муносибати байналмилалӣ муқарраршуда ва вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ ба таври боварибахш паст гашта, миқдори фибриноген баланд мешавад, ки хатари тромбҳосилшавиро зиёд мегардонад [3-М, 6-М, 8-М].

5. Дар беморони COVID-19 дар баробари иллатёбии бофтаҳои роҳҳои нафас ва шушҳо иллати ҳучайраҳои чигар низ мушоҳида мешавад, ки он дар баландшавии фаъолнокии ферментҳои аминотрансферазаҳо дар 27,6% ва билирубини умумӣ дар 10,6% беморон инъикос меёбад [2-М, 5-М, 7-М].

ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

1. Баландшавии фишори парсиалии PCO_2 ва пастшавии фишори парсиалии PaO_2 дар хуни беморони COVID-19, дар натиҷаи илтиҳоби шушҳо боиси ташаккули атсидоз мегардад, ки он андешидани чораҳои таъҷилиро оид ба таъминсозии организм бо оксиген талаб менамояд.

2. Нишондиҳандаҳои индексҳои лейкоцитарӣ дар беморони COVID-19 дараҷаи баланди захролудӣ ва вазнинии беморию инъикос менамоянд ва метавонанд ҳамчун маҳак барои арзёбии самаранокии табобат истифода бурда шаванд.

3. Дар беморони COVID-19 ҳалалёбии лахташавии хун ва баландшавии хатари тромбҳосилшавӣ мушоҳида карда мешавад, ки иловатан ба табобати маҷмӯӣ истифодаи доругиҳои антикоагулянтиро талаб менамояд.

4. Бо мақсади пешгирӣ ва табобати ҳалалёбии вазифаи чигар ба беморони COVID-19 таъйини доругиҳои гепатопротектор тавсия дода мешавад.

АДАБИЁТИ ИСТИФОДАШУДА

1. Абдуллаев, Р.Ю. Изменения маркеров гематологического, биохимического и коагулологического анализов крови при новой коронавирусной инфекции COVID-19 [Текст] / Р.Ю. Абдуллаев, О.Г. Комиссарова // Consilium Medicum. – 2020.- № 22 (11). – С. 51-55.
2. Авдеев, С.Н. Новое в пульмонологии: факты, цифры, домыслы, реальность. Интервью [Текст] / С.Н. Авдеев // Consilium Medicum. – 2022- № 3. – С. 9-11.
3. Аvezов, С.А. Поражение органов пищеварения при коронавирусной пневмонии [Текст] / С.А. Аvezов, Г.К. Мироджов, М.Н. Худжамрозов, Д.М. Ишанкулов // Проблемы гастроэнтерологии.- 2020.- №3-4.- С. 16-20.
4. Адамян, Л.В. COVID-19 и женское здоровье [Текст] / Л.В. Адамян, Я.Б. Азнаурова, О.С. Филиппов // Проблемы репродукции. – 2020. – № 2. – С. 6-17.
5. Александрович, Ю.С. Ведение детей с заболеванием, вызванным новой коронавирусной инфекцией (SARS-COV-2) [Текст] / Ю.С. Александрович, Е.Н. Байбарина, А.А. Баранов [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 103-118.
6. Бабаян, А.Р. , Коронавирусы: биология, эпидемиология, пути профилактики [Текст] / А.Р. Бабаян, А.П. Фисенко, Н.М. Садеки, А.Р. Мирзаева // Российский педиатрический журнал. – 2020. – № 1. – С. 57-61.
7. Арутюнов, Г.П. Согласованная позиция экспертов евразийской ассоциации терапевтов по некоторым новым механизмам патогенеза COVID-19: фокус на гемостаз, вопросы гемотрансфузии и систему транспорта газов крови [Текст] / Г.П. Арутюнов, Н.А. Козиолова, Е.И. Тарловская [и др.] // Кардиология. – 2020. – № 5. – С. 9-19.

8. Баранов, А.А. Согласованные рекомендации по ведению детей с аллергическими болезнями в период пандемии нового коронавируса SARS-COV-2 (инфекции COVID-19) [Текст] / А.А. Баранов, Л.С. Намазова-Баранова, Р.М. Хаитов [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 119-122.
9. Бахарев, С.Д. COVID-19 и тонкая кишка [Текст] / С.Д. Бахарев, Е.В. Бауло, С.В. Быкова // Терапевтический архив.- 2021.- Том 93.- С.343-47.
10. Бахтиярова, К.С. Ранние изменения клинико-лабораторных показателей у пациентов, умерших от COVID-19 [Текст] / К.С. Бахтиярова, А.О. Папоян, А.В. Алексеев и др. // Вестник анестезиологии и реаниматологии.- 2022.- Том 19.- № 5. – С. 55-62.
11. Беженарь, В.Ф. Спорные вопросы акушерской тактики при ведении беременности и родоразрешении пациенток с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 [Текст] / В.Ф. Беженарь, И.Е. Зазерская, О.А. Беттихер [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2020. – № 5. – С. 13-21.
12. Беленков, Ю.Н. Рекомендации евразийской аритмологической ассоциации (EURA) по диагностике и лечению пациентов с нарушениями ритма сердца и проводимости во время пандемии COVID-19 [Текст] / Ю.Н. Беленков, В.А. Снежицкий, А.В. Ардашев [и др.] // Кардиология. – 2020. – № 5. – С. 4-8.
13. Белоцерковская, Ю.Г. COVID-19: Респираторная инфекция, вызванная новым коронавирусом: новые данные об эпидемиологии, клиническом течении, ведении пациентов [Текст] / Ю.Г. Белоцерковская, А.Г. Романовских, И.П. Смирнов // Consilium Medicum. – 2020. – № 3. – С. 12-20.
14. Беттолки, С. Обобщенный план работы акушерских стационаров и амбулаторий в условиях пандемии с подозрением или подтвержденным COVID-19 [Текст] / С. Беттолки, А. Верецки, Д.О. Иванов [и др.] // Акушерство и гинекология. – 2020. – № 5. – С. 34-41.

15. Бойназарова, М.Х. Характер и формы течения COVID-19 у студентов ТГМУ им. Абуали ибни Сино в период пандемии 2020 г. [Текст] / М.Х. Бойназарова // Научно-медицинский журнал Симург. – 2023. – №7 (1) – С. 93-97.
16. Бойназарова, М.Х. Основные признаки COVID-19 среди молодёжи, которые проживают в сухой и жаркой среде [Текст] / Н.С. Одинаев, М.Х. Бойназарова // Наука и инновация (ISSN-2313–3648). – 2023. – №3. – С. 54-59. 162.
17. Бойназарова, М.Х. Эпидемиологическая характеристика COVID19 среди студентов ТГМУ имени Абуали ибни Сино в период пандемии 2020 года [Текст] / М.Х. Бойназарова Н.С., Одинаев // Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения. – 2022. – №3. – С. 31-35.
18. Брико, Н.И. Пандемия COVID-19. Меры борьбы с её распространением в Российской Федерации [Текст] / Н.И. Брико, И.Н. Каграманян, В.В. Никифоров [и др.] // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2020. – № 2. – С. 4-12.
19. Булгакова, В.А. Вакцинация против гриппа у детей - как обстоят дела в текущем сезоне [Текст] / В.А. Булгакова, Л.Р. Селимзянова, Д.С. Чемакина, Т.Е. Привалова // Лечащий врач. – 2020. – № 5. – С. 54-54.
20. Митьков, В.В. Консенсусное заявление РАСУДМ об ультразвуковом исследовании легких в условиях пандемии COVID-19 (версия 2) [Текст] / В. В. Митьков, Д. В. Сафонов, М. Д. Митькова [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2020. – № 1. – С. 46-77.
21. Веселова, Е.И. Новая коронавирусная инфекция [Текст] / Е.И. Веселова, А.Е. Русских, Г.Д. Каминский [и др.] // Туберкулез и болезни легких. – 2020. – № 4. – С. 6-14.

22. Вечорко, В.И. Больной с COVID-19 на фоне недавней трансплантации сердца [Текст] / В.И. Вечорко, И.Г. Гордеев, Е.В. Губарева [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 5. – С. 89-94.
23. Войтенков, В.Б. Значение инструментальных методов в диагностике пневмонии при коронавирусной инфекции [Текст] / В.Б. Войтенков, Н.В. Марченко, Н.В. Скрипченко [и др.] // Consilium Medicum. Педиатрия. – 2020. – № 1. – С. 20-25.
24. Гнатюк, О.П. Социальные аспекты и правовые механизмы повышения достоверности рекламы лекарственных препаратов [Текст] / О. П. Гнатюк // Вестник ^{Росздравнадзора}. – 2020. – № 2. – С. 80-87.
25. Гулова Р.М. Частота ишемической болезни сердца на фоне резистентной артериальной гипертензии у пациентов молодого и среднего возрастов [Текст] /Р.М. Гулова, Дж.Дж. Рахимов, Х.Ё. Шарипова, Р.Г. Сохибов, Д.У. Косимова // Вестник Авиценны. – 2022. – Т. 24, № 3. – С. 317-323.
26. Гусь, А.И. Ультразвуковая диагностика в акушерстве в условиях пандемии COVID-19 [Текст] / А.И. Гус, А. Папагеоргио, Т.А. Ярыгина, М.П. Шувалова // Акушерство и гинекология. – 2020. – № 5. – С. 42-51.
27. Дрягина, Н.В. Прогностическая значимость лабораторных показателей в определении тяжести течения и исхода новой коронавирусной инфекции (COVID-19) [Текст] / Н.В. Дрягина, Н.А. Лестева, А.А. Денисова и др. // Вестник анестезиологии и реаниматологии.- 2023.- Том 20.- № 2.- С. 54-65.
28. Заплатников, А.Л. Педиатрические вопросы о новой коронавирусной инфекции — есть ли на них сегодня ответы? [Текст] / А.Л. Заплатников, В.В. Горев, А.В. Дмитриев [и др.] // Педиатрия. Consilium Medicum. – 2020. – № 1. – С. 16-19.
29. Зверева, Н.Н. Коронавирусная инфекция у детей [Текст] / Н.Н. Зверева, М.А. Сайфуллин, А.Ю. Ртищев // Педиатрия. – 2020. – № 2. – С. 270-278.

30. Игнатко, И.В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): принципы организации акушерской помощи в условиях пандемии [Текст] / И.В. Игнатко, А.Н. Стрижаков, Е.В. Тимохина, Ю.В. Денисова // Акушерство и гинекология. – 2020. – № 5. – С. 22-33.
31. Исаков, В. Профилактика и терапия коронавирусной инфекции [Текст] / В. Исаков // Врач.- 2020.- № 2.- С. 72-74.
32. Кадыров, Ф.Н. Стимулирующие выплаты медицинским работникам, занятым лечением коронавируса [Текст] / Ф.Н. Кадыров, Ю.В. Ендовицкая, А.В. Панов, А.М. Чилилов // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 72-79.
33. Кандова, Я. Передовые методы профилактики инфекций и инфекционного контроля с особым вниманием к COVID-19: страны делятся опытом [Текст] / Я. Кандова, Г. Николов, Б. Петрунов // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2020. – № 1. – С. 76-76.
34. Козлов, Ю.А. Руководящие принципы (рекомендации) выполнения эндохирургических операций у детей в условиях пандемии COVID-19, вызванной коронавирусом SARS-COV-2 [Текст] / Ю.А. Козлов, В. М. Капуллер // Эндоскопическая хирургия. – 2020. – № 2. – С. 34-38.
35. Конради, А.О. Ангиотензин II и COVID-19. Тайны взаимодействий [Текст] / А.О. Конради, А.О. Недошивин // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 4. – С. 72-74.
36. Костина, О.В. Характеристика биохимических показателей крови в острый период COVID-19 в зависимости от тяжести состояния больных [Текст] / О.В. Костина, Е.А. Галова, М.В. Преснякова, В.В. Краснов // Медицинский альманах.- 2022.- №2 (71).- С. 47-54.
37. Костина, О.В. Характеристика изменений биохимических показателей крови при динамическом наблюдении у пациентов с COVID-19 и в постковидном периоде [Текст] / О.В. Костина, Е.А. Галова, Н.А. Любавина, М.В. Преснякова, М.В. Ведунова // Профилактическая медицина.- 2022.- т. 25.- №5.- С. 86-92.

38. Костинов, М.П. Иммунопатогенные свойства SARS-COV-2 как основа для выбора патогенетической терапии [Текст] / М.П. Костинов // Иммунология. – 2020. – № 1. – С. 83-91.
39. Кубанов, А.А. Новый взгляд на патогенез COVID-19: заболевание является генерализованным вирусным васкулитом, а возникающее при этом поражение легочной ткани – вариантом ангиогенного отека легкого [Текст] / А.А. Кубанов // Вестник РАМН.- 2020.- 75 (2). DOI: 10.15690/vramn1347.
40. Кузовлев, А.Н. Номограмма для прогнозирования госпитальной летальности у пациентов с COVID-19, находившихся в отделении реанимации и интенсивной терапии [Текст] / А.Н. Кузовлев, Л.В. Ермохина, Н.С. Мельникова, Л.Б. Берикашвили и др. // Вестник анестезиологии и реаниматологии.- 2022.- №1.-Том 19.- С.6-17.
41. Львов, Д.К. Истоки пандемии COVID-19: экология и генетика коронавируса (BETACORONAVIRUS: CORONAVIRIDAE) SARS-COV, SARS-COV-2 (ПОДРОД SARBECoVIRUS), MERS-COV (ПОДРОД MERBECoVIRUS) [Текст] / Д.К. Львов, С.В. Альховский // Вопросы вирусологии. – 2020. – № 2. – С. 62-70.
42. Львов, Д.К. Этиология эпидемической вспышки COVID-19 в г. Ухань (провинция Хубэй, Китайская Народная Республика), ассоциированной с вирусом 2019-nCoV [Текст] / Д.К. Львов, С.В. Альховский, Л.В. Колобухина, Е.И Бурцева // Вопр. вирусол.- 2020.- №1- С. 6-15.
43. Львов, Д.К. Этиология эпидемической вспышки COVID-19 в г. Ухань (Провинция Хубэй, Китайская Народная Республика), ассоциированной с вирусом 2019-NCOV (NIDOVIRALES, CORONAVIRIDAE, CORONAVIRINAE, BETACORONAVIRUS, ПОДРОД SARBECoVIRUS): уроки эпидемии SARS-COV [Текст] / Д.К. Львов, С.В. Альховский, Л.В. Колобухина, Е.И. Бурцева // Вопросы вирусологии. – 2020. – № 1. – С. 6-15.

44. Мареев, Ю.В. Роль возраста, сопутствующих заболеваний и активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы в проявлениях COVID-19. Эффекты ингибиторов АПФ и блокаторов ангиотензиновых рецепторов [Текст] / Ю.В. Мареев, В.Ю. Мареев // Кардиология. – 2020. – № 4. – С. 4-9.
45. Мешков, М.А. Санитарно-авиационная эвакуация пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 [Текст] / М.А. Мешков // Медицина катастроф. – 2020. – № 1. – С. 61-61.
46. Митьков, В.В. Консенсусное заявление РАСУДМ об ультразвуковом исследовании легких в условиях COVID-19 (версия 1) [Текст] / В.В. Митьков, Д.В. Сафонов, М.Д. Митькова [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2020. – № 1. – С. 24-45.
47. Момыналиев, К.Т. О природе ложноотрицательных результатов при выявлении коронавируса SARS-COV-2 методами амплификации нуклеиновых кислот [Текст] / К.Т. Момыналиев, И.В. Иванов // Вестник Росздравнадзора. – 2020. – № 2. – С. 11-19.
48. Намазова-Баранова, Л.С. Коронавирусная инфекция (COVID-19) у детей (состояние на апрель 2020) [Текст] / Л.С. Намазова-Баранова // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 85-94.
49. Намазова-Баранова, Л.С. Коронавирусная инфекция у детей (состояние на февраль 2020) [Текст] / Л.С. Намазова-Баранова, А.А. Баранов // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 1. – С. 7-11.
50. Намитоков, А.М. Основные подходы к диагностике и лечению острого коронарного синдрома во время пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19 [Текст] / А.М. Намитоков, О.П. Ишевская, В.И. Фетисова, Е.Д. Космачёва, В.А. Порханов // Рос. кардиол. журн. – 2020. – № 4. – С. 86-94.
51. Никитина, И.Л. Новая коронавирусная инфекция у детей с сахарным диабетом [Текст] / И.Л. Никитина, А.М. Тодиева, А.О. Плаксина [и др.] // Лечащий врач. – 2020. – № 5. – С. 59-59.

52. Пасечник, И.Н. Нутритивная поддержка больных коронавирусной инфекцией в критических состояниях [Текст] / И.Н. Пасечник // Анестезиология и реаниматология. – 2020. – № 3. – С. 70-75.
53. Пасечник, И.Н. Особенности обращения медицинских изделий в период подготовки и действия особого правового режима [Текст] / И. Н. Пасечник // Медицинское право. – 2020. – № 3. – С. 39-44.
54. Пащенко, М.В. Иммунный ответ против эпидемических коронавирусов [Текст] / М.В. Пащенко, М.Р. Хаитов // Иммунология. – 2020. – № 1. – С. 5-19.
55. Плутницкий, А.Н. Главное в работе в условиях пандемии — это системный подход и оперативность действий [Текст] / А.Н. Плутницкий // Вестник Росздравнадзора. – 2020. – № 2. – С. 6-10.
56. Пляскина, У.С. Биомаркеры тяжести течения COVID-19: сравнение собственных результатов с данными литературы [Текст] / У.С. Пляскина, Фролов М.А., Воробьева И.В., и др. // Эффективная фармакотерапия.- 2023.- № 27.- С. 6-14.
57. Припутневич, Т.В. Новый коронавирус SARS-COV-2 и беременность [Текст] / Т.В. Припутневич, А.Б. Гордеев, Л.А. Любасовская, Н.Е. Шабанова // Акушерство и гинекология. – 2020. – № 5. – С. 6-12.
58. Приятелева, И.Г. Исследование изменений морфологических и биохимических показателей крови человека, вызванных коронавирусной инфекцией COVID-19 [Текст] / И.Г. Приятелева, Е.В. Ноздрачева // Ученые записки Брянского государственного университета.- 2023.-№ 2.- С. 26-30.
59. Пшеничная, Н.Ю. COVID-19 – новая глобальная угроза человечеству [Текст] / Н.Ю. Пшеничная, Е.И. Веселова, Д.А. Семенова [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2020. – № 1. – С. 6-13.
60. Ренцо, Д.Ди. О принципах работы перинатального стационара в условиях пандемии коронавируса [Текст] / Д.Ди Ренцо, А.Д.

Макацария, В.И. Цибизова [и др.] // Вестник Российской академии медицинских наук. – 2020. – № 1. – С. 83-92.

61. Рослая, Н.А. На фоне пандемии COVID-19 страны ведут работу по сохранению иммунитета населения к заболеваниям, предупреждаемым вакцинацией (с сокращениями) [Текст] / Н.А. Рослая, Н.А. Луговская, И.О. Холопов // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. – 2020. – № 2. – С. 109-109.
62. Русецкий, Ю.Ю. Оториноларингологические аспекты течения заболевания у детей, инфицированных вирусом SARS-COV-2 [Текст] / Ю.Ю. Русецкий, И. Ю. Мейтель, А. Р. Бабаян, У. С. Малявина // Вестник оториноларингологии. – 2020. – № 2. – С. 63-66.
63. Русинова, Д.С. Первые результаты наблюдения за детьми, переболевшими COVID-19 в Москве [Текст] / Д.С. Русинова, Е.Л. Никонов, Л.С. Намазова-Баранова [и др.] // Педиатрическая фармакология. – 2020. – № 2. – С. 95-102.
64. Рыбаков, С.В. Организация работы лечебных учреждений Федеративной Республики Германия в условиях чрезвычайного положения, обусловленного пандемией COVID-19 [Текст] / С.В. Рыбаков, Д.О. Рошин // Вестн. Росздравнадзора. – 2020. – № 2. – С. 20-24.
65. Самородская, И.В. Проблемы диагностики и лечения Covid-19 на клиническом примере [Текст] / И.В. Самородская, И.В. Ключников // Врач. – 2020. – № 4. – С. 19-25.
66. Сеницын, В.Е. Временные согласительные методические рекомендации Российского общества рентгенологов и радиологов (РОРР) и Российской Ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине (РАСУДМ) “Методы лучевой диагностики пневмонии при новой коронавирусной инфекции COVID-19” (версия 2) [Текст] / В.Е. Сеницын, И.Е. Тюрин, В.В. Митьков // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2020. – № 1. – С. 78-102.

67. Сокова, Е. Работа медицинских организаций в режиме повышенной готовности [Текст] / Е. Сокова // Главврач. – 2020. – № 3. – С. 58-61.
68. Станевич, О.В. Информативность основных клинико-лабораторных показателей для пациентов с тяжелой формой COVID-19 [Текст] / О.В. Станевич, Е.А. Бакин, А.А. Коршунова [и др.] // Терапевтический архив.- 2022.- № 94 (11).- С.1225–1233.
69. Стародубов, В.И. Влияние коронавируса COVID-19 на ситуацию в Российском Здравоохранении [Текст] / В.И. Стародубов, Ф.Н. Кадыров, О.В. Обухова [и др.] // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 58-71.
70. Фисенко, В.П. Современная пандемия COVID-19 и лекарственные средства [Текст] / В.П. Фисенко, Н.В. Чичкова // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2020. – № 4. – С. 43-44.
71. Фурман, Е.Г. Коронавирусная инфекция COVID-19 и дети [Текст] / Е.Г. Фурман // Педиатрия. – 2020. – № 3. – С. 245-251.
72. Харченко, Е.П. Коронавирус SARS-COV-2: особенности структурных белков, контагиозность и возможные иммунные коллизии [Текст] / Е.П. Харченко // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. – 2020. – № 2. – С. 13-30.
73. Царанов, К.Н. Восприятие угрозы личной безопасности специалистов - медиков в условиях пандемии COVID-19 [Текст] / К.Н. Царанов, В.А. Жильцов, Е.М. Климова, А.Г. Тарбастаев // Менеджер здравоохранения. – 2020. – № 4. – С. 15-19.
74. Шамшева, О.В. Новый коронавирус COVID-19 (SARS-COV-2) [Текст] / О.В. Шамшева // Детские инфекции. – 2020. – № 1 (70). – С. 5-6.
75. Шварц, Я.Ш. BCG-вакцинирование как протекция от COVID-19: эпидемиологические и молекулярно-биологические аспекты [Текст] / Я.Ш. Шварц, Н.В. Ставицкая, Д.А. Кудлай // Туберкулез и болезни легких. – 2020. – № 5. С. 6-14.

76. Шлемская, В.В. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: краткая характеристика и меры по противодействию ее распространению в Российской Федерации [Текст] / В.В. Шлемская, А.В. Хатеев, В.И. Просин, Т.Г. Суранова, Г.В. Кипор, В.Н. Комаревцев // Мед. катастроф.- 2020.- №1.- С. 57-61.
77. Шлемская, В.В. Новая коронавирусная инфекция COVID-19: краткая характеристика и меры по противодействию ее распространению в Российской Федерации [Текст] / В.В. Шлемская, А.В. Хатеев, В.И. Просин, Т.Г. Суранова // Медицина катастроф. – 2020. – № 1. – С. 57-61.
78. Шляхто, Е.В. Руководство по диагностике и лечению болезней системы кровообращения в контексте пандемии COVID-19 [Текст] / Е.В. Шляхто, А.О. Конради, Г.П. Арутюнов [и др.] // Российский кардиологический журнал. – 2020. – № 3. – С. 129-148.
79. Яргин, С.В. COVID-19: ущерб для экономики — риск для здоровья [Текст] / С.В. Яргин // Главный врач Юга России. – 2020. – № 2 (72). – С. 2-2.
80. Али-Заде, С.Г. Повреждение поджелудочной железы при COVID-19 [Текст] / С.Г. Али-Заде, Ш.К. Назаров, П.К. Холматов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 17-18.
81. Ахмеджанова, М.Ш. Влияние вируса КОВИД-19 на работу сердечно-сосудистой системы [Текст] / М.Ш. Ахмеджанова, М.М. Ахмедова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 21-22.
82. Ахмедов, М.А. Исследование гликемии выявление случаев преддиабета при обращаемости больных COVID-19 [Текст] / М.А. Ахмедов, С.Х.

- Исломова, З.Н. Абдурахмонов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С.23-24.
83. Восидов, У.З. Лабораторный мониторинг больных COVID-19 и преимущество коагулограммы [Текст] / У.З. Восидов, З.Х. Амонов, А.С. Сайиддинов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 38-40.
84. Гадоев, И.М. Профилактика короновирусной инфекции (принципы, неспецифическая медикаментозная терапия) [Текст] / И.М. Гадоев, А.М. Бакоев, Дж. Муминзода // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 42-43.
85. Джураев, М.Н. Некоторые концепции о патогенезе коронавирусной инфекции COVID-19 [Текст] / М.Н. Джураев, С.К. Хакимов, Н.И. Каримова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С.58-59.
86. Кадыров, Д.А. Мониторинг клинических, лабораторных и инструментальных показателей пациентов с новой коронавирусной инфекцией в амбулаторных условиях [Текст] / Д.А. Кадыров, И.К. Навруззода, А.И. Алматов, К.Х. Тешаев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 72-73.

87. Комилов, И.Ш. Роҳҳои пешгирии бемории COVID-19 [Текст] / И.Ш. Комилов, С.Р. Рачабзода, Н.С. Чураева // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 79-80.
88. Комилова, Г.И. Фекально-оральная передача и его значение в борьбе с Ковид-19 в Таджикистане [Текст] / Г.И. Комилова, Ф.М. Ходжаева // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 80-81.
89. Косимов, З.К. Предиктор острой дыхательной недостаточности [Текст] / З.К. Косимов, Д.Б. Хомидов, М.Ш. Исмаилова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 82-83.
90. Косимов, З.К. Прогнозирование развития полиорганной недостаточности у больных вирусной пневмонией [Текст] / З.К. Косимов, У.Р. Халифаев, Б.Б. Таджибаев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 82-84.
91. Мурадов, А.М. Респираторная терапия при НКИ COVID-19 [Текст] / А.М. Мурадов, М.М. Ризоев, О.В. Шумилина // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.-2020.- С. 83-84.
92. Муродов, М.М. Острый респираторный дистресс-синдром на фоне тяжелой новой коронавирусной инфекции [Текст] / М.М. Муродов, Б.А. Шамсиев // Материалы научно-практической конференции на

тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.-2020.- С. 112-113.

93. Негматов, Г.К. Клинические особенности течения коронавирусной инфекции [Текст] / Г.К. Негматов, М.С. Талабов, Дж. Муминов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 131-132.
94. Одиназода, А.А. Оптимизация коррекции нарушений гемостаза и профилактика венозных тромбоэмболических осложнений в рамках терапии Ковид-19 на практике выездной реанимационно-трансфизиологической бригады с лабораторией гемостаза [Текст] / А.А. Одиназода, А.Ф. Кутбиддинов, Дж.С. Саидов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 138-138.
95. Раджабзода, М.Э. Лабораторные показатели крови у пациентов с новой коронавирусной инфекцией Ковид-19 [Текст] / М.Э. Раджабзода, Х.Т. Файзуллоев, З.В. Гоибов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- С. 146-147.
96. Рахимов, З. Диагностические и прогностические признаки летальных исходов у больных Ковид-19 [Текст] / З. Рахимов, Ш. Шарипов, С. Иномзода // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 153-154.

97. Рахимов, З.Я. Анализ летальных исходов от Ковид-19 в Таджикистане [Текст] / З.Я. Рахимов, А.А. Шарипов, С.Дж. Иномзода // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 255-257.
98. Рахмоналиев, О.Б. Течение коронавирусной инфекции среди людей с избыточным весом [Текст] / О.Б. Рахмоналиев, Т.М. Шарифзода, Б. Нушервони // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.-2020.- С. 156.
99. Рахмонов, Э.Р. Тахлили беморони каронавируси нав (Ковид-19) ва илтиҳоби шушҳо дар вақти пандемияи беморӣ дар Тоҷикистон [Текст] / Э.Р. Рахмонов, М.Ш. Шарипов, М.Р. Гадойбоев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.-2020.-С. 158-160.
100. Рахмонов, Э.Р. Хусусиятҳои ҷараёни сирояти коронавирусии навӣи Ковид-19 [Текст] / Э.Р. Рахмонов, М.Б. Каримова, И.Б. Нодиров // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 161-162.
101. Саидмурадова, Г.М. Клиническое течение новой коронавирусной инфекции Ковид-19 в Республике Таджикистан [Текст] / Г.М. Саидмурадова, Ф.Л. Саидмуродова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 165-167.

102. Сараев, А.Р. Случай острого панкреатита у больных с COVID-19 [Текст] / А.Р. Сараев, Ш.К. Назаров, Х.Ш. Назаров // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 128-129.
103. Саторов, С. Лабораторная диагностика коронавирусной инфекции [Текст] / С. Саторов, Ф.Д. Мирзоева, С.Т. Ибодзода // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 187-188.
104. Саторов, С. Общая информация о коронавирусах и коронавирусной инфекции [Текст] / С. Саторов, З.С. Бобоходжаева, С.Т. Ибодзода // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.-2020.- С. 188-189.
105. Собирова, О.М. Сердечно-сосудистые осложнения Ковид-19 [Текст] / О.М. Собирова, Х.Т. Файзуллоев, А.И. Файзуллоев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 257-258.
106. Сохибова, З.Н. Лабораторная диагностика коронавирусной инфекции [Текст] / З.Н. Сохибова, Д.А. Шукурова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 190-191.
107. Ташкова, Ф.М. Общая информация о лабораторных методах диагностики Ковид-19 [Текст] / Ф.М. Ташкова, М.М. Муллоджанова, М.М. Рузиев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан:

эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».-
Душанбе.- 2020.- С.1 97-199.

108. Турсунов, Р.А. Диагностические маркёры Ковид-19 среди населения Республики Таджикистан [Текст] / Р.А. Турсунов, М.М. Рузиев, Х.М. Саидов Х.М. // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 205-206.
109. Умарова, З.Д. Коронавирусная инфекция и иммунитет [Текст] / З.Д. Умарова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 211-212.
110. Хамидов, Д.Б. Нарушения гемостаза у больных с тяжелой формой Ковид-19 [Текст] / Д.Б. Хамидов, З.К. Коимов, К.М. Хайдаров // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 219-220.
111. Холалиев, А.А. Изменение показателей анализа мочи при коронавирусной инфекции [Текст] / А.А. Холалиев, С.Х. Абдуалимов, Д.К. Салимов // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 222-223.
112. Хурсанов, Н.М. Реологические параметры крови у больных с новой коронавирусной инфекцией [Текст] / Н.М. Хурсанов, К.Р. Воронцовская, У.Р. Юлдашев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан:

эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 230.

113. Шукурова, С.М. Гемодинамические нарушения у больных после перенесенной коронавирусной инфекции [Текст] / С.М. Шукурова, У.М. Мухамедова, Ф.У. Курбанова // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- С. 249.
114. Benvenuto, D. The 2019-new coronavirus epidemic: Evidence for virus evolution [Text] / D. Benvenuto, M. Giovanetti, A. Ciccozzi, S. Spoto, S. Angeletti, M. Ciccozzi // J. Med. Virol. 2020.- № 4.- P. 455-459.
115. Bhattacharya, M. Development of epitopebased peptide vaccine against novel coronavirus 2019 (SARS-COV-2): Immunoinformatics approach [Text] / M. Bhattacharya, A.R. Sharma, P. Patra, P. Ghosh, G. Sharma [et all.] // J. Med. Virol.- 2020. Early View. 28 Febr.- P. 1-14.
116. Cárdenas-Conejo, Y. An exclusive 42 amino acid signature in pp1ab protein provides insights into the evolutive history of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus (SARS-CoV-2) [Text] / Y. Cárdenas-Conejo, A. Liñan-Rico, D.A. García-Rodríguez, S. Centeno-Leija, H. Serrano-Posada [Text] // J. Med. Virol.- 2020.-№13.- С. 1-5.
117. Ceccarelli, M. Nunnari Differences and similarities between Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)-CoronaVirus (CoV) and SARS-CoV-2. Would a rose by another name smell as sweet? [Text] / M. Ceccarelli, M. Berretta, E. Rullo, G. Venanzi, B. Cacopardo // Eur. Rev. Med. And Pharmacol. Sci.- 2020.- № 5.- P. 5781-5783.
118. Chen, D. Recurrence of positive SARS-CoV-2 RNA in COVID-19: A case report [Text] / D. Chen, W. Xu, Z. Lei, Z. Huang, J. Liu, Z. Gao, L. Peng // Int. J. Infec. Diseases.- 2020.-№ 3.- P. 297-299.

119. Chen, N. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study [Text] / N. Chen, M. Zhou, X. Dong et al.- Lancet.- 2020.- 395.- P. 507–13.
120. Chen, Y.W. Prediction of the SARS-CoV-2 (2019-nCoV) 3C-like protease (3CLpro) 46 structure: virtual screening reveals velpatasvir, ledipasvir, and other drug repurposing candidates [Text] / Y.W. Chen, C.B. Yiu, K.Y. Wong // *F1000Res.*, 2020. 21 Febr., 9:129 [version 1; peer review: 3 approved].
121. Conti, P. Induction of pro-inflammatory cytokines (IL-1 and IL-6) and lung inflammation by Coronavirus-19 (COVI-19 or SARS-CoV-2): anti-inflammatory strategies [Text] / P. Conti, G. Ronconi, A. Caraffa, C.E. Gallenga, R. Ross R. [et all.] // *J. Biol. Regul. and Homeostat. Agents.*- 2020.- №2.- P. 1-6.
122. Fahmi, M. Nonstructural proteins NS7b and NS8 are likely to be phylogenetically associated with evolution of 2019-nCoV [Text] / M. Fahmi, Y. Kubota, M. Ito // *Infec. Genet. and Evol.*- 2020.- №1, P. 104272.
123. Guan, W.J. China Medical Treatment Expert Group for COVID-19. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China [Text] / W.J. Guan, Z. Ni, Y. Hu et al. // *N Engl J Med.*- 2020. DOI: 10.1056/NEJMoa2002032
124. Guo, L. Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19) [Text] / L. Guo, L. Ren, S. Yang, M. Xiao, F. Yang [et all.] // *Clin. Infec. Diseases.*- 2020.- Accepted manuscript.- 21 March.- P. 1-6.
125. Herold, T. Elevated levels of interleukin-6 and CRP predict the need for mechanical ventilation in COVID-19. [Text] / T. Herold, V. Jurinovic, C. Arnreich [et al.] // *J. Allergy Clin Immunol.*- 2020. DOI: 10.1016/j.jaci.2020.05.008
126. Hu, Z. Clinical characteristics of 24 asymptomatic infections with COVID-19 screened among close contacts in Nanjing, China [Text] / Z. Hu, C.

- Song, C. Xu, G. Jin, Y. Chen [et all.] // Science China Life Sciences. 2020. Published online. 4 March.- P. 1-4.
127. Huang, C. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [Text] / C. Huang, Y. Wang, X. Li [et al.] // Lancet.- 2020.- 395.- P. 497–506.
 128. Ibrahim, I.M. COVID-19 spike-host cell receptor GRP78 binding site prediction [Text] / I.M. Ibrahim, D.H. Abdelmalek, M.E. Elshahat, A.A. Elfiky A.A // J. Infec.- 2020.- №10.- P. 1-9.
 129. Kannan, S. COVID-19 (Novel Coronavirus 2019) – recent trends [Text] / S. Kannan, P. Shaik Syed Ali, A. Sheeza, K. Hemalatha // Eur. Rev. Med. and Pharmacol. Sci.- 2020.- № 4. P. 2006-2011.
 130. Kobayashi, T. Communicating the Risk of Death from Novel Coronavirus Disease (COVID-19) [Text] / T. Kobayashi, S.M. Jung, N.M. Linton, R. Kinoshita, K. Hayashi [et all.] // J. clin. med.- 2020.- № 2.- P. 580.
 131. Lan, L. Positive RT-PCR Test Results in Patients Recovered From COVID-19 [Text] / L. Lan, D. Xu, G. Ye, C. Xia, S. Wang [et all.] // JAMA.- 2020.- Published online.- №27.- P. 1-2.
 132. Li, G. Coronavirus infections and immune responses [Text] / G. Li, Y. Fan, Y. Lai, T. Han, Z. Li [et all.] // J. Med. Virol. - 2020.- № 4.- P. 424-432.
 133. Li, J. Puzzle of highly pathogenic human coronaviruses (2019-nCoV) [Text] / J. Li, W. Liu // Protein & Cell.- 2020.- № 1.- P. 235-238.
 134. Li, K. The Clinical and Chest CT Features Associated with Severe and Critical COVID-19 Pneumonia [Text] / K. Li, J. Wu, F. Wu, D. Guo, L. Chen, Z. Fang, C. Li // Invest. Radiol.- 2020.- Publish Ahead of Print. 29 Febr. - C. 1-29.
 135. Li, R. Analysis of angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) from different species sheds some light on cross-species receptor usage of a novel coronavirus 2019-nCoV [Text] / R. Li, S. Qiao, G. Zhang // J. Infec.- 2020.- № 4.- P. 469-496.

136. Li, X. Evolutionary history, potential intermediate animal host, and cross-species analyses of SARS-CoV-2 [Text] / X. Li, J. Zai, Q. Zhao, Q. Nie, A. Chaillon // J. Med. Virol.- 2020. - № 2. P. 1-10.
137. Lippi, G. Thrombocytopenia is associated with severe coronavirus disease 2019 (COVID-19) infections: A meta-analysis [Text] / G. Lippi, M. Plebani, B. Michael Henry // Clin. Chim. Acta.- 2020.- 506.- P. 145-148.
138. Liu, C. Preliminary study of the relationship between novel coronavirus pneumonia and liver function damage: a multicenter study [Text] / C. Liu C, Z.C. Jiang, C.X. Shao, H.G. Zhang, H.M. Yue [et all.] // Zhonghua gan zang bing za zhi.- 2020.- № 2.- P. 148-152.
139. Liu, Y. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury [Text] / Y. Liu, Y. Yang, C. Zhang [et al.] // Sci China Life Sci.- 2020. DOI: 10.1007/s11427-020-1643-8
140. Liu, Z. Composition and divergence of coronavirus spike proteins and host ACE2 receptors predict potential intermediate hosts of SARS-CoV-2 [Text] / Z. Liu, X. Xiao, X. Wei, J. Li, J. Yang [et all.] // J. Med. Virol.- 2020. Early View. 26- P. 1-7.
141. Luo, H. Can Chinese Medicine Be Used for Prevention of Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) A Review of Historical Classics, Research Evidence and Current Prevention Programs [Text] / H. Luo, Q.L. Tang, Y.X. Shang, S.B. Liang, M. Yang. [et all.] // Chin. J. Integr. Med.- 2020.- № 4.- P. 243-250.
142. Matsuyama, S. Enhanced isolation of SARS-CoV-2 by TMPRSS2-expressing cells [Text] / S. Matsuyama, N. Nao, K. Shirato, M. Kawase, S. Saito, I. Takayama [et all.] // Proc. Nat. Acad. Sci. USA.- 2020.- № 13- P. 7001-7003.
143. Prompetchara, E. Immune responses in COVID-19 and potential vaccines: Lessons learned from SARS and MERS epidemic [Text] / E. Prompetchara, C. Ketloy, T. Palaga // Asian Pac. J. Allergy Immunol.- 2020.- №1.- P. 1-9.

144. Qu, R. Platelet-to-lymphocyte ratio is associated with prognosis in patients with coronavirus disease-19 [Text] / R. Qu, Y. Ling, Y.H. Zhang, L.Y. Wei, X. Chen [Text] // J. Med. Virol. 2020.- № 17.- P. 1-9.
145. Ren, L.L. Identification of a novel coronavirus causing severe pneumonia in human: a descriptive study [Text] / L.L. Ren, Y.M. Wang, Z.Q. Wu, Z.C. Xiang, L. Guo [et al.] // Chin. Med. J.- 2020.- Original Article.-№ 11.- P. 1-10.
146. Shang, W. The outbreak of SARS-CoV-2 pneumonia calls for viral vaccines [Text] / W. Shang, Y. Yang, Y. Rao, X. Rao // NPJ Vaccines.- 2020.- №1.- P. 1-3.
147. Tang, N. Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy [Text] / N. Tang, H. Bai, X. Chen [et al.] // J. Thromb Haemost.- 2020.- DOI:10.1111/jth.14817
148. Vankadari, N. Emerging WuHan (COVID-19) coronavirus: glycan shield and structure prediction of spike glycoprotein and its interaction with human CD26 [Text] / N. Vankadari, J.A. Wilce [Text] // Emerg. MicrobesandInfect.- 2020.- №1- P. 601-604.
149. Walls, A.C. Structure, Function, and Antigenicity of the SARS-CoV-2 Spike Glycoprotein [Text] / A.C. Walls, Y.J. Park, M.A. Tortorici, A. Wall, A.T. McGuire, D. Veasley // Cell : journal 2020.- vol. 180.- № 1.- P. 1-19.
150. Wan, Y. Molecular Mechanism for Antibody-Dependent Enhancement of Coronavirus Entry [Text] / Y. Wan, J. Shang, S. Sun, W. Tai, J. Chen [et al.] // J. Virol.- 2020.- 94.- № 5.- P. e02015-19.
151. Wang, D. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China [Text] / D. Wang, B. Hu, C. Hu [et al.] // J. Am Med Assoc.- 2020. DOI:10.1001/jama.2020.1585

152. Wang, W. Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens / W. Wang, Y. Xu, R. Gao, R. Lu, K. Han [et all] // JAMA.- 2020. Published online.- 11 March.- P. 1-2.
153. Wu, A. Genome Composition and Divergence of the Novel Coronavirus (2019-nCoV) Originating in China. Cell Host [Text] / A.Wu. Peng, B. Huang, X. Ding, X. Wang [et al.] // Cell Host & Microbe.- 2020.- № 3.- P. 325-328.
154. Wu, Y. Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples / Y. Wu, C. Guo, L. Tang, Z. Hong, J. Zhou [et all.] // Lancet Gastroenterol. Hepatol.- 2020.- № 5.- P. 434-435.
155. Xia, J. Evaluation of coronavirus in tears and conjunctival secretions of patients with SARS-CoV-2 infection [Text] / J. Xia, J. Tong, M. Liu, Y. Shen, D. Guo // J. Med. Virol.- 2020.- Early View.-12.- P. 1-6.
156. Xie, C. Comparison of different samples for 2019 novel coronavirus detection by nucleic acid amplification tests [Text] / C. Xie, L. Jiang, G. Huang, H. Pu, B. Gong [et all.] // Int. J. Infec. Diseases.- 2020.- №93.- P. 264-267.
157. Xu, J. Systematic Comparison of Two Animalto human Transmitted Human Coronaviruses: SARS-CoV-2 and SARS-CoV [Text] / J. Xu, S. Zhao, T. Teng, A.E. Abdalla, W. Zhu, L. Xie, Y. Wang // Viruses.- 2020.- № 2.- P. 244
158. Yanan, C. Comparative genetic analysis of the novel coronavirus (2019-nCoV/SARS-CoV-2) receptor ACE2 in different populations [Text] / Yanan C., Lin L., Zhimin F., Shengqing W., Peide H. [et all.] // Cell Discovery.- 2020.- №11.- P. 1-4.
159. Yang, C.W. Composition of human-specific slow codons and slow dicodons in SARS-CoV and 2019-nCoV are lower than other coronaviruses suggesting a faster protein synthesis rate of SARS-CoV and 2019-nCoV [Text] / C.W. Yang, M.F. Chen // J. Microbiol., Immunol. and Infect. 2020.- № 10.- P. 1-6.

160. Zhang, C. // Protein structure and sequence reanalysis of 2019-nCoV genome refutes snakes as its intermediate host or the unique similarity between its spike protein insertions and HIV-1 [Text] / C. Zhang, W. Zheng, X. Huang, E.W. Bell, X. Zhou, Y. Zhang // J. Proteome Res.- 2020.- № 4, P. 1351-1360.
161. Zou, X. Single-cell RNA-seq data analysis on the receptor ACE2 expression reveals the potential risk of different human organs vulnerable to 2019-nCoV infection [Text] / X. Zou, K. Chen, J. Zou, P. Han, J. Hao [et al.] // Frontiers of Medicine.- 2020. Published online. 12 March. - P. 1-3.

Нашрияхо оид ба мавзуи диссертатсия

Мақолаҳои дар маҷаллаҳои тақризшавандаи КОА ҚТ нашршуда

[1-М]. Азизова Н.Н. Изменение периферической крови при заражении коронавирусом / Н.Н. Азизова, Ш.Н. Шамсудинов // Журнал “Здравоохранение Таджикистана”.- 2021.- №4.- С.23-28.

[2-М]. Азизова Н.Н. Фаъолияти ҷигар ҳангоми сироятёби бо вируси тоҷдор / Н.Н. Азизова, Ш.Н. Шамсудинов // Илм ва фановарӣ. Донишгоҳи миллии Тоҷикистон.-2023.- №2.- С.18-22.

[3-М]. Азизова Н.Н. Система свертывания крови при заражении Коронавирусом (SARV-COV 2) / Н.Н. Азизова, Ш.Н. Шамсудинов // Известия национальной академии наук Таджикистана.- 2022.- №2.- С. 38-42.

[4-М]. Азизова Н.Н. Газҳои таркиби хуни шараёнӣ ва электролитҳо дар беморони дучори COVID-19. / Н.Н. Азизова, Ш.Н. Шамсудинов // Пёми Донишгоҳи омӯзгорӣ. Бахши илмҳои табиӣ.- 2024.- №2-3. (22-23).- С. 129-137.

Мақола ва фишурдаҳои дар маҷмӯаҳои маводди конференсияҳои ҚТ ва хориҷи наздик нашршуда

[5-М]. Азизова Н.Н. Тағйиротҳои нишондодҳои лабораторӣ ҳангоми сирояти вируси тоҷдор / Азизова Н.Н., Шамсудинов Ш.Н. // Маводди конференсияи минтақавии илмӣ-амалӣ таҳти унвони «Дастоварди Истиқлол». Кӯлоб.-2021. С.27-30.

[6-М]. Азизова Н.Н. Омӯзиши системаи лахташавии хун дар беморони бо вируси тоҷдор сироятёфта / Азизова Н.Н., Шамсудинов Ш.Н. // Маводди конференсияи минтақавии илмӣ-амалӣ таҳти унвони «Дастоварди Истиқлол».- Кӯлоб-2021. С.30-34.

[7-М]. Азизова Н.Н. Медицинская реабилитация пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию / Азизова Н.Н., Магзумова Ф.П., Азизода З.А.// Материалы международной научно-

практической конференции “Состояние геронтологического обслуживания и вопросов инвалидности в Республике Таджикистан: проблемы и пути их решения”.- Душанбе.- 2021.- С. 62-64.

[8-М]. Азизова Н.Н. Состояние больных старческого возраста в период реабилитации пациентов, переносивших новую коронавирусную инфекцию /Азизова Н.Н.// Журнал “Медицинская сестра и акушерка”, №4.-2021.- С.14-15.

[9-М]. Азизова Н.Н. Норасоии электролитҳо дар заминаи сироятёбӣ бо COVID-19. / Азизова Н.Н.// Мавадди конференсияи ҷумхуриявии илмӣ-амалии МДТ “Коллеҷи тиббии ш.Кӯлоб бп номи Раҳмонзода Р.А.” (V-солона) «Масъалаҳои мубрами таҳсилоти миёнаи касбии тиббӣ». Ш.Кӯлоб. -2024с. С. 24-29.