МУССИСАИ ДАВЛАТИИ ТАЪЛИМИИ «ДОНИШГОҲИ ДАВЛАТИИ ОМӮЗГОРИИ ТОҶИКИСТОН» БА НОМИ САДРИДДИН АЙНӢ

ВБД: 612+577.1:616.15 (575.3)

Бо ҳуқуқи дастнавис

АЗИЗӢ НИГОРА НАСРУЛЛО

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

АВТОРЕФЕРАТИ

диссертатсия барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои биологӣ аз рӯйи ихтисоси 1.5.34. Физиология

Душанбе – 2026

Диссертатсия дар кафедраи биохимия ва генетикаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ иҷро шудааст.

Роҳбари илмӣ: **Шамсудинов Шабон Нажмудинович** - номзади илмҳои биологӣ, мудири озмоишгоҳи ҷигар ва ғадуди зери меъдаи МД "Пажӯҳишгоҳи гастроэнтерология"-и Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон

Муқарризони расмӣ: **Табариён Баҳром Сафар** - доктори илмҳои тиб, профессор, директори Пажуҳишгоҳи тибби бунёдии Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино;

Зафаров Хол Авзалович - номзади илмҳои биологӣ, дотсенти кафедраи анатомия ва физиологияи Донишкадаи тарбияи ҷисмонии Тоҷикистон ба номи С. Раҳимов

Муассисаи пешбар: Муассисаи ғайридавлатии таълимии «Донишкадаи тиббӣ-иҷтимоии Тоҷикистон»

Ҳимояи диссертатсия санаи «03» лекбри соли 2026 соати 14.00 дар маҷлиси шурои диссертатсионии 6D.KOA-051 назди Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо нишонии: 734025, ш. Душанбе, кучаи Буни Ҳисорак, бинои 16, толори шурои диссертатсионӣ баргузор мегардад.
E- mail: mir.nur78@mail.ru (+992) 93-405-86-05

Бо диссертатсия ва автореферат дар китобхонаи марказии Донишгоҳи миллии Тоҷикистон бо нишонии: 734025, ш. Душанбе, хиёбони Рӯдакӣ 17 ва дар сомонаи расмии ДМТ www.tnu.tj шинос шудан мумкин аст

Автореферат "____"_____ 2026 фиристода шудааст

Котиби илмии шурои диссертатсионӣ,
номзади илмҳои биологӣ **Мирзоев Н.М.**

МУҚАДДИМА

Мубрамии мавзуи таҳқиқот. Дар сайёраи мо 1,67 млн вирусҳо мавҷуданд, ки аз онҳо 631 ҳазор то 827 ҳазорашон барои инсон хатарнок мебошанд [1, с. 51-55; 5, с. 57-61]. Дар ҳисоботи соли 2019 - и Ташкилоти Умумиҷаҳонии Тандурустӣ (ТУТ) қайд карда мешавад, ки дар давоми чанд даҳсолаҳои охир хурӯҷи бемориҳои сироятӣ ба амал омада, вазъияти фавқулодаи ҷаҳониро дар соҳаи тандурустӣ ба амал меоранд.

Дар давоми солҳои 2011-2018 ТУТ 1483 ҳолатҳои эпидемиологиро дар 172 мамлакати ҷаҳон ба қайд гирифт [8, с. 4-12]. Бемориҳое, 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 тасдиқи хуруҷи босуръат паҳншавии микроорганизмҳо буда, тез-тез ба мушоҳида мерасанд ва муборизa ба онҳо рӯз то рӯз душвор мегардад [7, с. 4-8; 18, с. 1-6]. Тағйирёбии муҳити атроф, гармшавии иқлим, зиёдшавии зичии аҳолӣ ва дигар омилҳо ба пайдоиши бемориҳои вирусӣ мусоидат намуда, аз ҷониби дигар муҳоҷирати зиёди аҳолӣ ба паҳншавии онҳо дар ҷаҳон ёрӣ мерасонад.

Аз рӯи пешгӯии Созмони Милали Муттаҳид «то соли 2050 аҳолии кураи замин ба 10 млрд нафар мерасад. Ин маънои онро дорад, ки ҷараёни муҳоҷират, васеъшавии тиҷорат, сайёҳӣ ва урбанизатсия боз ҳам меафзояд [3, с. 6-17; 12, с. 6-15]. Пандемияи COVID-19 (Coronavirus disease - 2019) аллакай дар таърих ҳамчун ҳолати фавқулодаи моҳияти байналмилалӣ дошта бокӣ монд. Ба ҳолати то моҳи январи соли 2025 777 миллион одамон дар тамоми дунё ба он сироят ёфтаанд. Аз ин миқдор зиёда аз 7 миллион нафар ба ҳалокат расидаанд [13, с. 4-9; 20, с. 1-9].

Аз таърихи талхи пандемияи COVID-19 маълум гашт, ки новобаста аз рушди босуръати тибби ҳозиразамон, ҷомеа ҳануз пурра барои пешгирии чунин сироятҳои мудҳиш омода нест. Одатан пандемияи COVID-19 ба он минтақаҳое осеби зиёдтар расонид, ки захираҳои маҳдуд ва сатҳи нисбатан пастари хизматрасонии тиббӣ доштанд. Аз ҷониби дигар воқеият нишон дод, ки сатҳи баланди сироятёбӣ дар кишварҳои шароити мусоиди иҷтимоӣ ва иқтисодӣ дошта (ИМА, Испания, Италия, Олмон, Чин, Фаронса, Британиё, Белгия ва ғайра) низ мушоҳида гардид [9, с. 89-94; 13, с. 4-9; 14, с. 61-70].

Таърихи пандемияи COVID-19 бараъло нишон дод, ки новобаста аз сатҳи тараққиёти иқтисодӣ, ва рушди соҳаи тандурустӣ ягон давлати дунё дар танҳоӣ натавонист, ки худро аз ҳисороти ин бемории вирусӣ муҳофизат намояд. Зарари иқтисодӣ ва талафоти ҷонии

бемории COVID-19 ба амал оварда, барои ҷомеаи ҷаҳонӣ дарси ибрат буда, аз мо талаб мекунад, ки ҳарчи бештар оид ба қонуниятҳои таъғйирёбии равандҳои физиологӣ ва биохимиявии дар организми беморон ба вуҷуд омада, маълумот дошта бошем [5, с. 57-61; 12, с. 6-15].

Ҳарчанд дар солҳои авҷи пандемия оид ба таъғйирёбии равандҳои физиологӣ ва биохимиявии организми беморони бо вируси SARS-CoV-2 сироятёфта як қатор таҳқиқотҳо анҷом дода шуда бошанд ҳам, то ҳол динамикаи амиқи тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии таркиби хуни беморони сироятёфта пурра омӯхта нашуда, натиҷаҳои бадастомада баҳсангез ва ҳатто баъзан ба якдигар мухолиф боқӣ мемонанд [1, с. 51-55; 3, с. 6-17; 15, с. 46-57].

Аз тарафи олимони Тоҷикистон низ таҳқиқотҳо оид ба таъғйиротҳо дар фаъолияти узвҳо ва системаҳои гуногуни организми беморони COVID – 19 гузаронида шудааст. Аз ҷумла Авезов С.А. бо ҳаммуалифон ҳангоми таҳқиқот иллати узвҳои ҳозимаро дар беморон муайян намудаанд. Олимон исбот намудаанд, ки дар беморон фаъолнокии ферментҳои АлАт ва АсАт баланд шудааст, ки аз халалдоршавии фаъолияти ҷигар шаҳодат медиҳад [2, с. 16-20].

Таҳқиқи Одиназода А.А. бо ҳаммуалифон нишон додааст, ки дар беморони COVID-19 нишондиҳандаҳои коагулограмма майл ба тарафи гиперкоагулятсия дошта, пастшавии вақти тромбинӣ, баландшавии нишондиҳандаҳои фибриноген, тромбоситҳо ва D-димер мушоҳида карда мешавад [16, с. 138-140].

Яке аз хулосаҳои бадастомада ин аст, ки масунияти тӯлонӣ ва шиддатнок нисбати SARS-COV-2 дар замони ҳозира вуҷуд надорад. Масунияти ҳангоми сироятёбӣ аз намояндагони дигари оилаи вирусҳои тоҷдор ба амал омада низ ноустувор буда, хавфи такроран сироятёбӣ вуҷуд дорад [2, с. 16-20; 8, с. 4-12; 11, с. 34-38].

Таҳлили таҳқиқоти дар боло зикршуда нишон медиҳад, ки барои муайян намудани тағйироти физиологӣ ва биохимиявӣ дар организми беморони COVID-19 омӯзиши ҳамаҷонибаи нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун зарур аст. Ба таври мушаххас, ин таҳқиқот бояд таҳлили газҳои хун, таҳлили клиникӣ ва биохимиявӣ, лахташавии хун, формулаи лейкотситарӣ ва индекси лейкотситарии заҳролудшавиро дар бар гирад.

Дарачаи коркарди илмии проблемаи мавриди омузиш: Оид ба таъсири сироятёбӣ аз вируси COVID-19 аз тарафи олимон таҳқиқотҳои зиёде анҷом дода шудаанд. Дар асоси таҳқиқоти Ҷураев М.Н. бо ҳаммуаллифон ҳангоми бемории COVID – 19 равандҳои патологии илтиҳобӣ ва варам асосан дар бофтаҳои шушҳо ба вуҷуд омада, боиси вайроншавии физиологияи нафаскашӣ мегардад. Вайроншавии мубодилаи газҳо дар организми беморон боиси ташаккули атсидоз

мегардад [10, с. 58-69].

Тибқи таҳқиқоти Li G. бо ҳаммуаллифон: дар беморони COVID-19 баландшавии нишондиҳандаҳои лаборатории лахташавии хун яке аз аломатҳои хоси тағйироти физиологии организм ба шумор меравад [19, с.424-432].

Натиҷаи таҳқиқотҳои Одиназода А.А. бо ҳаммуаллифон маълум намудаанд, ки дар нишондиҳандаҳои биохимиявии хун баландшавии миқдори АлАТ, АсАТ, билирубин ва креатинин ба вуҷуд меояд [16, с. 138-140].

Дар натиҷаи таҳқиқот Хурсанов Н.М. бо ҳаммуаллифон муайян намуданд, ки тағйиротҳо дар нишондиҳандаҳои физиологӣ, аз ҷумла фаъолияти дилу рагҳои хунгард ва нафаскашӣ дар натиҷаи ташаккули дистресс-синдроми респираторӣ ба вуҷуд омада, дар натиҷаи он дар беморон вайроншавии тавозуни кислотагию ишқорӣ дар натиҷаи баландшавии фишори парсиалии оксиди карбон (pCO_2), бикарбонат (HCO_3), фишори парсиалии оксиген (pO_2) ба вуҷуд меояд [17, с. 220-230].

Муайян карда шудааст, ки дар натиҷаи беморӣ на танҳо вазифаи физиологии шушҳо, балки дигар узвҳо ба монанди ҷигар ва гурдаҳо низ иллат меёбанд, ки он ҳангоми муоинаи лабораторӣ ва таҷҳизотии вазифаи узвҳо ошкор карда мешавад [4, с. 103-118; 10, с. 89-94; 19, с. 424-432].

Таҳлили таҳқиқотҳои болозикр бараъло нишон медиҳад, ки барои муайян намудани тағйироти физиологӣ ва биохимиявӣ дар организми беморони COVID-19 фавран таҳқиқи ҳаматарафаи нишондиҳандаҳои физиологию биохимиявии хунро гузаронидан зарур аст. Бахусус таҳлили нишондиҳандаҳои газҳои хун, таҳлили клиникӣ ва биохимиявии хун, лахташавии хун, формулаи лейкотситарӣ ва индекси лейкотситарии заҳролудӣ аз тағйиротҳои физиологӣ шаҳодат медиҳанд.

Робитаи таҳқиқот бо барномаҳо (лоиҳаҳо), мавзуҳои илмӣ.

Таҳқиқоти илмӣ дар кафедраи биохимия ва генетикаи Донишгоҳи давлатии омӯзгории Тоҷикистон ба номи Садриддин Айнӣ ичро 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 иллми Ҷумҳурии Тоҷикистон дар давраи то солҳои 2030 «Оид ба таъмин намудани бехатарии озуқаворӣ ва

дастрасии аҳолӣ 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 2026–2030», 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 динамикаи тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии таркиби хуни беморони гирифтори COVID-19.

Вазифаҳои таҳқиқот.

- Омӯзиши нишондиҳандаҳои газҳо ва ионҳои таркиби хун дар беморони COVID-19;
- Баҳодиҳии нишондиҳандаҳои хуни канорӣ, системаи лахташавии хун ва индексҳои лейкотситарӣ 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 илмии 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.

Навгонии илмии таҳқиқот:

1. Омӯзиши таркиби газҳои хуни шараёнӣ нишон дод, ки ҳангоми илтиҳоби шадиди роҳҳои нафас раванди мубодилаи газҳо вайрон гардида, зиёдшавии гази карбонат, камшавии фишори партсиалии оксиген ва паст шудани дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген ба амал омада, ҳамзамон муҳити дохила ба тарафи кислотагӣ майл менамояд.
2. Муайян карда шудааст, ки дар системаи лахташавии хуни беморони COVID-19 тағйироти боварибахш дар ба амал меояд. Он дар камшавии вақти қисман фаъолшавии тромбопластинӣ (ВҚФТ), муносибати байналмилалии муқарраршуда (МБМ), баландшавии

миқдори фибриноген ва Д-димер зоҳир меёбад, ки боиси гиперкоагулятсияи хун мегардад.

3. Миқдори лейкотситҳо, хусусан дар беморони дарачаи миёнавазнин ва вазнин зиёд шуда, дар формулаи лейкотситарӣ нейтрофилҳо афзалият доранд.

4. Аввалин маротиба дар Тоҷикистон таҳқиқи тағйирёбии миқдори ионҳои натрий, калий ва калтсий дар таркиби хуни беморони COVID-19 анҷом дода шудааст. Натичаҳои таҳқиқот нишон додаанд, ки дар беморон камшавии сатҳи ионҳои калтсий, калий ва натрий ба вуҷуд меояд.

5. Аввалин маротиба муайян карда шуд, ки такрибан дар 30%-и беморони COVID-19 баландшавии фаъолиятнокии ферментҳои аминотрансфераза, ва миқдори амилаза, фосфатазаи ишқорӣ, глюкоза, билирубин ва холестерин мушоҳида карда мешавад.

Аҳамияти назариявӣ ва илмию амалии таҳқиқот. Таҳқиқот барои ошкор кардани тағйиротҳои физиологӣ ва биохимиявии хун дар беморони COVID-19 равона карда шуда, барои соҳаҳои физиологияи патологӣ ва биохимияи клиникӣ муҳим мебошад. Дар беморони COVID-19 баландшавии индексҳои лейкотситарӣ муайян карда шудааст.

Муайян карда шудааст, ки заҳролудшавии баланди организм дар беморон боиси халалёбии фаъолияти метаболитикии ҷигар гардида, беш аз ҳама дар баландшавии фаъолиятнокии аминотранферазаҳо зуҳур меёбад.

Нуқтаҳои ба ҳимоя пешниҳодшаванда.

1. Муайян карда шудааст, ки дигаргуншавии нишондодҳои газҳои таркиби хуни беморони COVID-19 ба вайроншавии тавозуни кислотагию ишқории хун оварда расонида, боиси болоравии pH ба ҷониби кислотагӣ, яъне ташаккули атсидоз мегарданд;

2. Ошкор гардидааст, ки мутаносибан бо вазниншавии дарачаи беморӣ дар хуни беморон баландшавии миқдори фибриноген, вақти қисман фаъолшавии тромбопластинӣ, муносибати байналмилалии муқарраршуда ва Д-димер мушоҳида мешавад, ки боиси ташаккули гиперкоагулятсия мегардад.

3. Исбот карда шудааст, ки дар беморони COVID-19 баландшавии нишондиҳандаҳои индекси заҳролудии лейкотситарӣ, болоравии фаъолиятнокии аминотрансферазаҳо ва сафедаҳои марҳилаи шадиди илтиҳоб ва камшавии миқдори электролитҳо мушоҳида карда мешавад.

Дарачаи эътимоднокии натичаҳо. Асоснокӣ ва эътимоднокии ҳар як натичаи 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 илмии оид ба масоили таҳқиқот мавҷудбуда, 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 1.5.34. Физиология: Банди II, зербанди 1. Омӯзиши қонуниятҳо ва механизмҳои нигоҳдории доимияти муҳити дохилии организм. Зербанди 2. Таҳлили механизмҳои танзими асабӣ ва гуморалии равандҳои генетикӣ, молекулярӣ, биохимиявӣ, ки динамикаи алоқамандии функсияҳои физиологиро муайян мекунад. Зербанди 3. Таҳқиқи қонуниятҳои функсионалии системаҳои асосии организм (асабӣ, иммунӣ, сенсорӣ, ҳаракатӣ, хун, гардиши хун, гардиши лимфа, нафаскашӣ, ихроҷ, ҳозима, инкишоф, тарашуҳи дохилӣ ва ғайра) 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 мавзуи 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 ичро гардида, аз тарафи роҳбари рисолаи илмӣ роҳнамоӣ шудааст.

Тасвиб ва амалисозии натиҷаҳои диссертатсия. Натиҷаҳои таҳқиқот дар конференсияи минтақавии илмӣ-амалӣ «Дастоварди Истиқлол». Кӯлоб. 2021 с.; конференсияи байналмилалии илмӣ-амалии “Ҳолати хадамоти геронтологӣ ва масъалаҳои маъюбӣ 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 мавзуи 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 чоп баромадаанд.

Сохтор ва ҳаҷми диссертатсия. Диссертатсия дар ҳаҷми 149 саҳифа пешниҳод гардида, аз муқаддима, шарҳи адабиёт, 4 боб, 15 зербоб, хулоса, тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаҳо ва рӯйхати

адабиёт, ки 161 адад (40 ватанӣ ва 121 хориҷӣ) мебошанд, иборат аст. Натиҷаи таҳқиқот дар 14 ҷадвал, 5 расм ва 27 диаграмма тасвир шудааст.

МУҲТАВОИ АСОСИИ ДИССЕРТАТСИЯ

Дар **муқаддима** мубрамияти мавзуи интихобнамудаи таҳқиқот, аҳамияти илмӣ ва амалии он асоснок карда шудааст.

Дар боби якуми диссертатсия **"Шарҳи адабиёт",** ки аз 6 зербоб иборат аст натиҷаи таҳлили адабиёти ватанӣ ва хориҷӣ оварда шудааст. Дар боби мазкур маълумот оид ба хусусияти пандемияи COVID-19, сохтори молекулавӣ, хусусиятҳои биологии вируси SARS-CoV-2, роҳҳои интиқол ва усулҳои ташхиси он оварда шудааст. Таҳлили адабиёт нишон дод, ки ҳангоми бемории COVID-19 дар нишондиҳандаҳои лабораторию физиологӣ ва биохимиявӣ тағйиротҳои гуногун ба вуҷуд меоянд. Маълум карда шуд, ки дар беморони дараҷаи миёна ва вазнин лейкопения ва тромбоситопения мушоҳида мешавад. Натиҷаи таҳлилҳои биохимиявии хун нишон дод, ки дар беморон миқдори аминотрансферазаҳо, креатинин ва мочевина баланд мешавад. Баландшавии сафедаҳои марҳилаи шадиди илтиҳоб – сафедаи С – реактивӣ, прокалситонин ва интерлейкин – 6 мушоҳида мегардад. Миқдори электролитҳо кам мешаванд, раванди лахташавии хун халал меёбад, ки бо баландшавии нишондодҳои фибринолиз, миқдори тромбоситҳо ва Д-димер зуҳур меёбад.

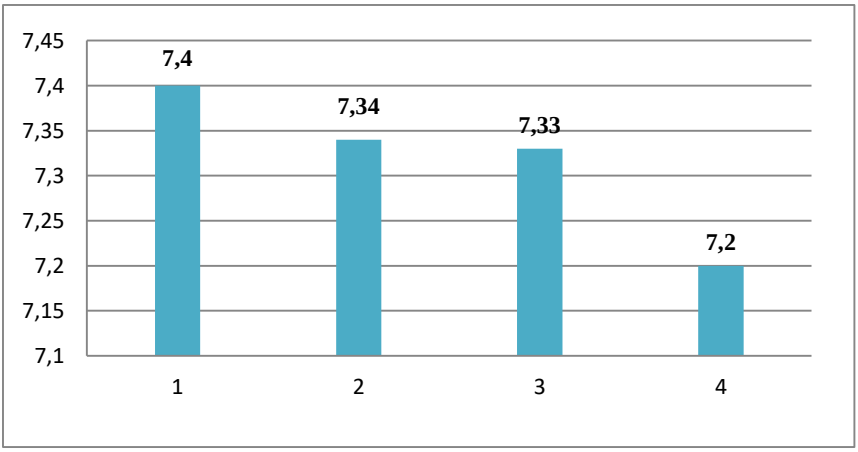
Дар боби дуюми диссертатсия **«Мавод, объект, шароит ва усулҳои таҳқиқот»** шумораи беморони муоинашуда нишон дода шудааст. Аз тарафи муаллиф 600 нафар беморони гирифтори COVID-19, ки дар МД "Пажӯҳишгоҳи гастроэнтерология", МД "Беморхонаи клиникии шаҳрии бемориҳои сироятии ш. Душанбе" ва МД «Маркази миллии илмии пайвандсозии узв ва бофтаҳои инсон» замони пандемияи беморӣ табобат мегирифтанд, мавриди таҳқиқ қарор дода шудаанд. Вобаста аз дараҷаи вазнинӣ беморон ба 3 гурӯҳ тақсим карда шудаанд: 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 клиникии беморӣ, таҳлилҳои вирусологӣ, биохимиявӣ, томографияи компютерӣ ва нишондиҳандаҳои озмоишгоҳии хуни канорӣ гузошта шудааст.

Дар ин боб муфассал усулҳои муайян намудани газҳои таркибии хун, электролитҳо, усулҳои клиникӣ ва биохимиявӣ, ҳамчунин усулҳои муайян намудани нишондиҳандаҳои лахташавии хун тасвир карда шудааст. Омӯзиши газҳои таркибии хун инҳоро дар бар гирифтааст: Рн – и хун, PaO_2 – фишори парсиалии оксиген дар хуни шараёнӣ, $PaCO_2$ – фишори парсиалии гази карбон дар хуни шараёнӣ, HCO_3 - бикарбонат, SO_2 –

сатуратсияи оксиген, ки фоизи гемоглобини бо оксиген пайвастшударо нишон медиҳад, ва TCO_2 – миқдори умумии кислотаи карбон дар плазмаи хун, аз ҷумла, консентратсии бикарбонатҳо (HCO_2), гази карбони ҳалшуда (CO_2) ва кислотаи карбон. Дар беморон нишондиҳандаҳои миқдори электролитҳо - ионҳои натрий, калий ва калтсий муайян карда шудааст. Таҳлили умумии хун омӯзиши нишондиҳандаҳои миқдори гемоглобин, эритротситҳо, лейкотситҳо, лахташавии хун, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ, вақти протромбинӣ ва миқдори фибриногенро дар плазмаи хун дар бар гирифтааст.

Дар беморон таҳлилҳои биохимиявӣ, аз ҷумла миқдори сафедаи умумӣ дар плазмаи хун, мочевина, креатинин, фаъолнокии аминотрансферазаҳо (АлАТ, АсАТ), фосфотазаи ишқорӣ, глюкоза, холестерин ва билирубин бо усули колориметрӣ омӯхта шудааст.

Дар боби сеюм **“Тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун дар беморони COVID-19”** оварда шудааст. Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки нишондиҳандаи pH-и хуни одамони солим ба ҳисоби миёна ба 7,4±0,02 баробар буд. Нишондиҳандаи мазкур дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 7,34,±0,02, дараҷаи миёнавазнин 7,33±0,02 ва дараҷаи вазнин бошад 7,2±0,02 - ро ташкил намуд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19, миқдори ионҳои ҳидроген чандон зиёд тағйир наёфтааст. Тағйироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнин мушоҳида намудем, ки нишондиҳандаи pH – и хуни шараёнӣ дар онҳо майл ба тарафи кислотагиро муайян намуд (Диаграммаи 1).



Диаграммаи 1. - Тағйирёбии pH-и хуни шараёнӣ дар беморони COVID-19. 1-одамони солим, 2- беморони дараҷаи сабуки COVID-19, 3- беморони дараҷаи миёнавазнин, 4- беморони дараҷаи вазнин

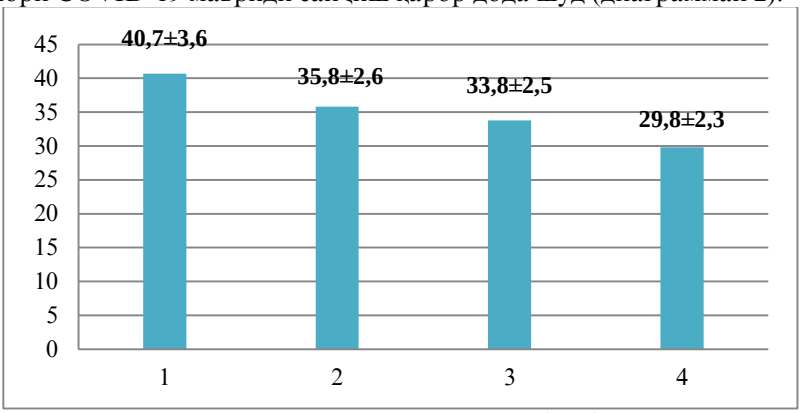
Зиёдшавии ионҳои ҳидроген сабаби ба атсидоз дучор гардидани организм шуда метавонад. Ҳангоми pH-и хуни шараёнӣ то сатҳи 6,8 воҳид паст шудан, беморон ба марг дучор мегарданд.

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.

Аз натиҷаи таҳқиқот бар меояд, ки pCO_2 дар одамони солим ба 49±4 мм. сутунчаи симобӣ баробар аст. Дар беморони дараҷаи сабуки сироятёбӣ бо COVID-19 pCO_2 ба ҳисоби миёна 59±4,5 мм.сут.сим., ҳангоми дараҷаи миёнавазнин 66±5,0 мм.сут.сим., дар беморони дараҷаи вазнин бошад 86±6 мм.сут.сим. - ро ташкил намуд.

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 вентилятсияи шуш ва диффузияи озоди гази дуоксиди карбон аз хун ба ҳавои алвеолярӣ вайрон гардидааст ва сабаби асосии он вайроншавии нафаскашӣ ба ҳисоб меравад.

Фишори парсиалии оксиген дар хуни шараёнии беморони дучори COVID-19 мавриди санҷиш қарор дода шуд (диаграммаи 2).



Диаграммаи 2. - Фишори парсиалии оксиген (PaO_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±3,6 мм.сут.сим. – ро ташкил дод. Шиддатнокии ин газ дар таркиби хуни беморони дучори дараҷаи сабуки COVID-19 ба ҳисоби миёна 35,8±2,6 мм.сут.сим., дараҷаи миёнавазнин 33,8±2,5 мм.сут.сим., дараҷаи вазнин бошад 29,8±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.

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.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки консентратсияи HCO_3 бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ майл ба тарафи камшавӣ мекунанд.

Дар мубодилаи газҳо дар организм дараҷаи сершавии гемоглобин бо оксиген (SpO_2) яке аз нишондиҳандаҳои муҳим шуморида мешавад. Ин нишондод дар таркиби хуни шараёнии одамони солим ба ҳисоби миёна 97,5±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 SpO_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.

Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки дар беморони дучори COVID-19 бинобар сабаби илтиҳоби шушҳо ва халалёбии вазифаи онҳо норасоии окисген дар бофтаҳо ба амал меояд, ки ин ба таври компенсаторӣ боиси баландшавии шумораи нафаскашӣ мегардад. Натиҷаҳо нишон доданд, ки 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±3,6 ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад ба 39,7±4 маротиба баробар буд.

Натиҷаҳои бадастомада аз он шаҳодат медиҳад, ки ҳангоми илтиҳоби дутарафаи шуш норасоии оксиген дар организм аз ҳисоби баландшавии басомади нафаскашӣ ҷуброн карда мешавад. Дар ҳолатҳои патологӣ, бахусус ҳангоми илтиҳоби узвҳо, заҳролудшавии организм бо моддаҳои патологӣ ва норасогии оксиген кори дил низ тағйир меёбад. Аз натиҷаи таҳқиқот бар меояд, ки нишондиҳандаи басомади кори дил дар одамони солим ба 74,7±2 маротиба, дар беморони дучори COVID-19 дараҷаи сабук ба ҳисоби миёна 101,7±4 маротиба дар 1 дақиқа, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 126±5 маротиба дар 1 дақиқа, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 136,8±5 маротибаро дар 1 дақиқаро ташкил намуд.

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 $PaCO_2$ ва камшавии фишори парсиалии pO_2 ҳамроҳӣ менамояд. Нишондиҳандаи воҳиди буферӣ бошад дар ин гурӯҳи беморон майл ба камшавӣ дорад.

Дар беморони дучори 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 дучори COVID-19 зери омӯзиш қарор диҳем. Тағйироти боварибахшро мо танҳо дар гурӯҳи беморони дараҷаи вазнини COVID-19 мушоҳида намудем, ки ин нишондиҳанда нисбати одамони солим 17,4% пастар гардидааст. Ба ақидаи мо сабаби асосии кам шудани ионҳои калий дар таркиби зардоби хуни беморони COVID-19 талафоти пуршиддати онҳо тавассути маҷрои ҳозима ҳангоми қайкунӣ ва исҳол ба амал меояд.

Миқдори калий 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±3,6 ммол/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 131,8±3,4 ммол/л, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 118,4±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. Моҳияти физиологии ионҳои натрий пеш аз ҳама аз он иборат аст, ки фишори осмотикӣ ва pH-ро дар дохил ва берун аз ҳуҷайра доимӣ нигоҳ дошта, ин элемент ба ҷараёни фаъолияти системаи асаб, ҳолати мушакҳо ва дилу рагҳои хунгард таъсир мерасонад. Кам шудани миқдори ионҳои натрий, ба монанди ионҳои калий сабабҳои зиёд дорад. Ба ақидаи аксарияти олимон дар беморони дучори COVID-19 сабаби асосии кам шудани ионҳои натрий, аз ҳисоби талафоти зиёд тавассути системаи ҳозима ва арақшорӣ ба амал меояд.

Миқдори калсийи дар шакли ионӣ қарордошта дар таркиби зардоби хуни одамони солим 1,2±0,11 ммол/л ташкил намуд. Миқдори ин элемент дар таркиби зардоби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 1,1±0,10 ммол/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 1,0±0,10 ммол/л ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад 0,84±0,10 ммол/л-ро ташкил намуд. Аз таҳлили натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар таркиби хуни беморони COVID-19, вобаста ба дараҷаи вазнинӣ миқдори калсийи дар шакли ионӣ қарордошта паст гардидааст.

Ҳамин тариқ, аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки миқдори 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 мушоҳида намудем.

Таҳлили нишондиҳандаҳои хуни канорӣ ҳангоми бемории COVID-19 нишон дод, ки дар таркиби хуни мардони солим миқдори эритротситҳо 5,0±0,4 млн, дар 1 мм^3 ташкил дода бошад, дар беморони дараҷаи сабук 5,5±0,50, беморони дараҷаи миёнавазнин 6,5±0,55, дар беморони дараҷаи вазнин бошад он 7,3±0,60 млн-ро дар 1мм^3 ташкил дод.

Ҳамин гуна тағйиротҳоро мо дар таркиби хуни канории занҳое, ки бо вируси COVID-19 сироят ёфтаанд, мушоҳида намудем. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум мегардад, ки вобаста ба дараҷаи беморӣ миқдори эритротситҳо 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 миқдори эитротситҳо дар таркиби хуни канорӣ ба ақидаи мо, пеш аз ҳама ба бемории асосӣ вобастагӣ дорад, ки дар натиҷаи он узвҳои системаи нафаскашӣ ба илтиҳоб дучор гардида, ҷараёни 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 организм ҳарчи бештар бо оксиген таъмин карда шавад. Зиёдшавии эритротситҳо дар зинаи аввал аз ҳисоби хуни захиравӣ ба амал меояд.

Миқдори гемоглобин дар таркиби хуни мардони дараҷаи сабуки дучори COVID-19 157±5 г/л, дар занҳо бошад 148±4,8 г/л, дар таркиби хуни беморони дараҷаи миёнавазнин, дар мардҳо 168±6,0 г/л дар занҳо 154±5,0 г/л, дар таркиби хуни беморони вазнин, дар мардҳо 175±7,0 г/л дар занҳо бошад 160±6,0 г/л –ро ташкил намуд.

Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар баробари зиёдшавии миқдори эритротситҳо мутаносибан баландшавии консентратсияи гемоглобин дар таркиби хуни беморони COVID-19 мушоҳида гардид. Вобаста ба дараҷаи вазнинии бемории COVID-19 сершавии эритроситҳо бо гемоглобин ба амал меояд.

Дар таркиби хуни одамони солим нишондиҳандаи гематокрит ба 45±4,0% баробар буд. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 дар мардҳо 52±4,4% дар занҳо 49±5%, дар беморони дараҷаи миёнавазнин дар мардҳо 56±5% дар занҳо 51±6%, дар беморони дараҷаи вазнин бошад дар мардҳо 60±6% дар занҳо 54±6% -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 начот додани организм равона карда шуда бошад, аз тарафи дигар бо зиёдшавии часпакии хун, хусусиятҳои реологии хун тағйир меёбад. .

Миқдори лейкотситҳо дар таркиби хуни беморони COVID-19 омӯхта шуд. Ин нишондиҳанда дар таркиби хуни одамони солим 5,6±2,0х10⁹/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабуки COVID-19 15±3х10⁹/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 25±3,5х10⁹/л ва дар беморони дараҷаи вазнин бошад 35±4х10⁹/л-ро ташкил намуд.

Ҳангоми ба таври фардӣ аз таҳлил гузаронидани беморон маълум гашт, ки дар 6 нафар беморон миқдори лейкотситҳо аз 40 000 зиёдтар, дар 15 нафар беморон аз 30 000 зиёдтар, дар 93 нафар аз 20000 зиёдтар буда, дар 94 нафар беморон миқдори лейкотситҳо аз 15 ҳазор бештар мебошад.

Барои муайян намудани ҳолати халалдоршавии физиологии масунияти инсон ҳисоб кардани формулаи лейкотситӣ ва индексҳои гуногуни лейкотситӣ истифода бурда мешаванд. Бо ин мақсад мо дар 35 нафар одамони солим, 35 нафар беморони COVID-19 -и дараҷаи
35 нафар беморони дараҷаи миёнавазнин ва 35 нафар беморони дараҷаи вазнин формулаи лейкотситӣ ва индексҳои лейкотситиро дар давраи авҷи беморӣ ва баъди 1 моҳи табобат аз санҷиш гузаронидем.

Формулаи лейкотситӣ ҳамрадифи аксарияти бемориҳо буда, вале барои ягон намуди беморӣ пурра хос намебошад. Новобаста аз ин формулаи лейкотситӣ аз фаъолшавии фаъолии ҳуҷайраҳои ба масунияти организми инсон ҷавобгу дарак медиҳад. Дар ҷадвали 1 формулаи лейкотситии беморони дучори COVID-19, вобаста ба дараҷаи вазниниашон дарҷ гардидааст. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки дар ҳар се гурӯҳи санҷишӣ ба таври боварибахш майли формулаи лейкотситӣ ба тарафи чап 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 ин тағйиротҳо пуршиддаттар гардида, дар формулаи лейкотситӣ 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 лейкотситҳо тамоман камшавии миқдори лимфотситҳо ва дар хуни канорӣ пайдо

Ҷадвали 1. - Динамикаи тағйирёбии формулаи лейкотситии (%) беморони COVID-19

№ №	Гурӯҳҳои муқоисавӣ %	Миело-тситҳо %	Нейтрофилҳои ҷавон %	Нейтро-филҳои чӯбчаяд-рой %	Нейтро-филҳои сегмент-ядрой %	Эозино-филҳо %	Базофилҳо %	Моно-тситҳо %	Лимфо-тситҳо %
1.	Одамони солим	0	0	2±0,10	56±7	3±0,18	0	7±2	32±4
2.	Беморони дарҷаи сабуки COVID19	0	0	15±5	63±8	2±0,12	0	5,0±2	15±3
3.	Беморони дарҷаи миёнавазнини COVID19	0	3,0±0,20	23±5	60±6	1±0,10	0	3±0,5	10±2,5
4.	Беморони дарҷаи вазнини COVID19	5±0,3	8±0,5	36±6	48±5	0	0	1±10	3±0,4

шудани нейтрофилҳои ноболиғро мушоҳида намудем. Дар ин гурӯҳи беморон, дар формулаи лейкотситияшон ба ҳисоби миёна 5% миелотситҳо, 8% нейтрофилҳои ҷавон, 36% нейтрофилҳои чӯбчаядро ва 48%-ро нейтрофилҳои сегментядро ташкил намуданд.

Барои баҳо додан ба ҳолати физиологии организм ва масунияти таҳқиқи индекси лейкотситии заҳролудиро (ИЛЗ) 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 заҳролудӣ дарак медиҳад.

Барои боз ҳам ба таври объективӣ баҳо додан ба ҳолати клиникии беморони дучори COVID-19, мо индексҳои лейкотситиро дар давраи хуруҷи беморӣ аз санҷиш гузаронидем (ҷадвали 2).

Ҷадвали 2.- Тағйирёбии индексҳои лейкотситӣ (в/ш) дар беморони дучори COVID – 19 дар давраи хурӯҷ

Нишонди-ҳандаҳо		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.	ИТНМ	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. Аз натиҷаҳои бадастомада мо дараҷаи баландтарини индекси ИЛЗ-ро дар беморони дараҷаи вазнини 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 заҳролудии дохилиро ба вуҷуд меорад.

Баландшавии нишондиҳандаи индекси ядрогии захролудӣ (ИЯЗ) аломати вайроншавии қобилияти нейтрофилҳо, ки элементҳои антигенро безарар мегардонанд ба ҳисоб меравад. Нишондоди ИЯЗ дар беморони дучори 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.

Нишондиҳандаи ИЛХ агар дар одамони солим ба ҳисоби миёна 1,56 воҳидро ташкил диҳад дар беморони дараҷаи сабуки 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 бемории COVID-19 ва ба он ҳамроҳ гардидани бактерияҳои касалиангез реактивнокии баланди организмро ба амал оварда, дар натиҷа тӯфони ситокинӣ ба амал меояд.

Агар 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 байни онҳо индекси таносуби лейкотситҳо ва суръати такшоншавии эритротситҳо (ИТЛ/СТЭ) ба ҳисоб меравад. Агар нишондиҳандаи ИТЛ/СТЭ дар одамони солим 0,39 воҳидро ташкил диҳад, дар беморони дараҷаи сабуки бо COVID-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 формулаи лейкотситии беморони дучори COVID-19 баъди 1 моҳи табобати зиддивирусӣ ва зиддибактериявӣ дарҷ гардидааст. Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, формулаи лейкотситии беморони дараҷаи сабуки бо COVID-19 - ро 10% нейтрофилҳои чӯбчаядро, 48% нейтрофилҳои сегментядро, 3% эозинофилҳо, 4% монотситҳо ва 35% лимфоситҳо ташкил доданд. Аз ин бар меояд, ки баъди 1 моҳи табобат аксарияти нишондиҳандаҳои формулаи лейкотситӣ ба меъёри пештараи худ баргаштаанд. Дар ин ҷо танҳо мо дар ҳолати баланд қарор доштани нейтрофилҳои чӯбчаядроиро мушоиҳада намудем. Дар беморони дараҷаи миёнавазнини COVID-19 ба ҳисоби миёна нейтрофилҳои чӯбчаядро 15%, нейтрофилҳои сегментядро 55%, монотситҳо 5%, миқдори лимфотситҳо бошад 23%-ро ташкил намуданд, ки ин натиҷаҳо шаҳодат аз он медиҳанд, ки баъди 1 моҳи табобат ҳам ҳанӯз ҷараёни

Ҷадвали 3. – Натиҷаи таҳҳирёбии формулаи лейкотситии беморони COVID-19 пас аз 1 моҳи табобатгирӣ

№	Гурӯҳҳои мукоисавӣ	Миело-тситҳо %	Нейтрофил-ҳои ҷавон	Нейтрофил-ҳои чӯбчаядро %	Нейтрофилҳои сегментядрой %	Эозино-филҳо %	Базофилҳо %	Моно-тситҳо %	Лифо-тситҳо %
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

илтиҳоб дар организм боқӣ мондааст.

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

Дар ҷадвали 4 индексҳои лейкотситӣ баъди 1 моҳи табобати зиддивирусӣ ва зиддибактериявӣ дар беморони дучори COVID-19 дарҷ гардидаанд. Аз натиҷаҳои бадастомада маълум гардид, ки нишондиҳандаи ИЛЗ дар беморони дараҷаи сабук 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.

Ҷадвали 4. – Тағйирёбии индексҳои лейкотситӣ (в/ш) дар беморони дучори COVID-19 дар давраи хурӯҷ

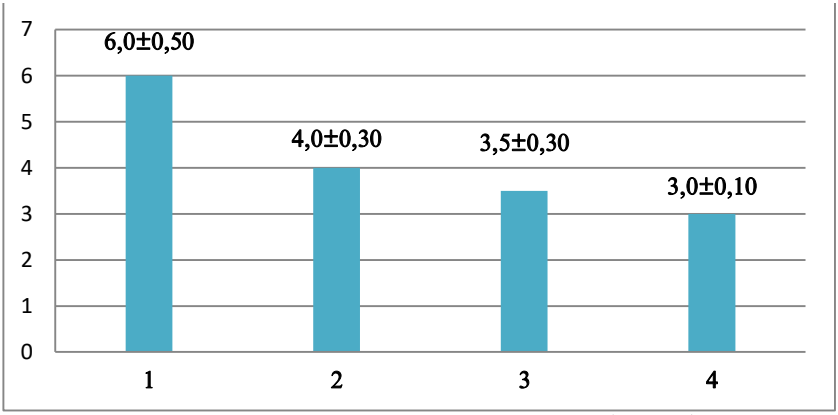
Нишондиҳан-даҳо		Одамони солим	Беморони дараҷаи сабуки COVID-19	Беморони дараҷаи миёнаваз-нини COVID-19	Беморони дараҷаи вазнини COVID-19
1.	ИЛЗ	1,54±0,21	1,32±0,11	2,33±0,15	4,88±0,20
2.	ИЯЗ	0,034±0,001	0,21±0,02	0,27±0,02	0,32±0,03
3.	ИЛЛХ	1,77±0,25	1,57±0,21	2,57±0,25	5,67±0,30
4.	ИЛ	0,50±0,05	0,60±0,05	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.	ИТЛС ТЕ	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 заҳролудии дохилӣ ба таври боварибахш дар таркиби хуни ин гурӯҳи беморон мавҷуд аст. Ҳамин гуна тағйиротҳои боварибахшро мо дар дигар индексҳои лейкотситӣ низ мушоҳида намудем.

Яке аз вазифаҳои таҳқиқоти илмӣ омӯзиши системаи лахташавии хун дар беморони дучори сирояти 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

рекалсификатсия, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ (ВҚФТ) ва Д-Димер баҳо дода шуд.

Дар диаграммаи 3 вақти умумии лахташавии хун бо усули Ли-Уайт дарҷ гардидааст.



Диаграммаи 3. – Вақти умумии лахташавии хун (дақиқа) бо усули Ли-Уайт. 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±0,50 дақиқа баробар бошад, дар беморони дараҷаи вазниниашон сабук ин нишондиҳанда 4,0±0,30, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 3,5±0,30, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 3,0±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.

Солҳои охир ба системаи лахташавии хун аз рӯи нишондиҳандаи таносуби меъёри байналмилалӣ (МНО) баҳо дода мешавад. МНО дар одамони солим 1,2±0,10, дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 0,90±0,10, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 0,8±0,09, дар беморони дараҷаи вазнин бошад 0,6±0,07 воҳидро ташкил дод.

Коэффитсиенти МНО яке аз нишондиҳандаҳои муҳимтарини системаи лахташавӣ буда, ҳассосияти тромбопластинҳоро инъикос менамояд. Аз нишондиҳандаҳои бадастомада бар меояд, ки коэффитсиенти МНО дар беморони дучори COVID-19 аз 25 то 50% баланд шудааст.

Мо дар беморони гирифтори COVID-19 мо нишондиҳандаҳои вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинро (ВҚФТ) мавриди таҳлил қарор додем. Чӣ хеле, ки аз натиҷаҳои ба даст овардашуда бар меояд, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ (ВҚФТ) дар одамони солим ба 30±5,0 сония баробар аст. Дар беморони дараҷаи сабуки COVID-19 нишондиҳандаи мазкур 18,5±3,0 сония, дараҷаи миёнавазнин 15±2,5 сония, дараҷаи вазнин бошад 12,0±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 рагҳои хунгарди беморон дарак медиҳад.

Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки миқдори сафедаи фибриноген дар таркиби плазмаи хуни одамони солим ба 3,0±0,30г баробар аст. Дар таркиби плазмаи беморони дараҷаи сабуки COVID-19 ба 6,5±0,50 г/л, дар беморони дараҷаи миёнавазнин 9,7±0,80 г/л, дар беморони дараҷаи вазнин бошад ба 13,4±1,0 г/л баробар буд. Аз натиҷаҳои бадастомада бар меояд, ки миқдори фибриноген дар таркиби хуни беморони COVID-19 аз 2,1 то 4,4 маротиба зиёд гардидааст.

Мо нишондиҳандаи Д-димерро дар таркиби хуни беморони дучори COVID-19 санҷида таҳлил намудем. Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки 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 таҷзияи нахи фибрин ҳосил мегардад. Баландшавии миқдори порчаи 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.

Ҳамин тариқ, дар беморони дучори 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.

Таҳлилҳои нишондодҳои биохимиявии хун муайян намуданд, ки ҳангоми COVID-19 агар дар одамони солим

миқдори сафедаи умумӣ 67±2 г/л ташкил дода бошад, дар таркиби хуни беморони дараҷаи сабук он 53,6±1,8 г/л, дараҷаи миёнавазнин 46±2,2 г/л, дар беморони дараҷаи вазнин бошад ин нишондиҳанда 78±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.

Натиҷаи таҳқиқот нишон дод, ки дар таркиби зардоби хуни одамони солим миқдори холестерин ба ҳисоби миёна 4,5±1,0 ммол/л-ро ташкил намуд. Дар таркиби зардоби хуни беморони дучори COVID-19 нисбати миқдори холестерин мо қонунияти ягонаро мушоҳида накардем. Дар як гурӯҳи беморон камшавии миқдори холестерин, дар гурӯҳи дуюм бошад зиёдшавӣ, дар гурӯҳи сеюм бошад миқдори ин модда бетағйир мемонад.

Дар беморон ҳамчунин миқдори глюкоза дар хун мавриди таҳлил қарор гирифт. Таҳқиқи миқдори глюкоза дар 400 бемори COVID-19 нишон дод, ки миқдори глюкоза дар плазмаи хуни 112 бемор 6,5±1 ммол/л, дар 192 бемор 9,0 ± 1 ммол/л, дар 52 бемор 12,5 ± 2 ммол/л ва дар 44 бемор 16,0 ± 3 ммол/л – ро ташкил дод. Ин нишондиҳанда дар муқоиса бо одамони солим аз 2 то 4 маротиба зиёдтар мебошад. Аз 400 беморон дар хуни 288 нафар афзоиши миқдори глюкоза мушоҳида гардид.

Натиҷаҳои таҳқиқоти мо ва дигар олимон нишон доданд, ки дар бемороне, ки диабети қанд доранд COVID-19 бо вайроншавии вазифаи физиологии узвҳои ҳаётан муҳим ва оризаҳо ҷараён мегирад.

Барои муайян намудани халалдоршавии функсияи ҷигар мо дар 600 нафар беморон сатҳи фаъолнокии аминотрансферазаҳоро дар хун омӯхтем. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон доданд, ки аз 600 нафар беморон дар хуни 166 нафар афзоиши фаъолияти аминотрансферазҳо мушоҳида гардид. Дар 109 бемори COVID-19 фаъолнокии ферменти АлАТ ба ҳисоби миена 70 ± 4 г/л ва фаъолияти АсАТ 55 ± 3 г/л буд. Ҳамин тариқ дар беморони COVID-19 фаъолнокии АлАТ нисбат ба одамони солим 75% ва фаъолияти АсАТ 83% баландтар буд.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки баландшавии миқдори билирубини умумӣ аз 600 нафар беморони дучори COVID-19 дар 64 нафари онҳо ин нишондиҳанда 10,6%-ро ташкил дод. Дар 55 нафар беморон миқдори билирубини умумӣ ба ҳисоби миёна 30,5±2,5 мкмол/л-ро ташкил дод. Дар ин гурӯҳи беморон мо

дараҷаи сабуки баландшавии миқдори билирубини умумиро мушоҳида намудем. Дар таркиби хуни 9 нафар беморон миқдори билирубини умумӣ ба 60,8±3,6 мкмол/л баробар буд, ки ин гуна баландшавии билирубин дар 1,5%-и беморон мушоҳида гардид ва он назаррас нест.

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 ҷигар ба мушоҳида мерасад.

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

Дар боби чаҳорум **“Баррасии натиҷаҳои таҳқиқот”** натиҷаҳои таҳқиқоти клиникӣ ва лабораторӣ дар беморони COVID-19 баррасӣ шудааст. Нишон дода шудааст, ки механизми асосии патогенетикии ташаккули оризаҳо ҳангоми беморӣ аксуламали илтиҳобӣ дар бофтаҳои шушҳо, фаъолшавии сафедаҳои марҳилаи шадиди илтиҳоб ва тӯфони ситокинӣ ба шумор меравад, ки ҷараёни бемориро вазнинтар мегардонанд.

Муайян карда шудааст, ки дар беморон нишондиҳандаи pH – и хуни шараёнӣ мутаносибан ба вазнинии беморӣ ба тарафи кислотагӣ майл намуда, боиси ташаккули атсидоз мегардад. Дар беморон баландшавии фишори партсиалии pCO_2 ва пастшавии фишори партсиалии pO_2 мушоҳида мешавад. Миқдори лейкотситҳои хун баланд шуда, формулаи лейкотситарӣ ба тарафи чап майл менамояд. Индексҳои лейкотситарӣ мутаносибан ба дараҷаи вазнинӣ баланд мешаванд.

Таҳқиқот пастшавии вақти умумии лахташавии хун ва баланшавии нишондиҳандаҳои лаборатории лахташавии хунро нишон додааст.Дар хуни беморон пастшавии миқдори электролитҳо мушоҳида гардидааст. Дар марҳилаҳои аввал ва сабуки беморӣ миқдори эритротситҳо ва гемоглобин дар хун меафзояд. Аз тарафи таҳлилҳои биохимиявии хун баландшавии миқдори аминотрансферазаҳо ва билирубини умумӣ мушоҳида карда шудааст.

Натиҷаҳои таҳқиқоти гузаронидаи мо дар шароити Ҷумҳурии Тоҷикистон бо натиҷаи таҳқиқоти олимони хориҷи кишвар, аз ҷумла W. Guan бо ҳаммуаллифон [123, с. 27-35], Костина О.В. бо ҳаммуалифон [36, с. 47-54], D. Wang бо ҳаммуаллифон [151, с. 46-53], Y. Liu бо ҳаммуаллифон [139, с. 31-40], G. Lippi бо ҳаммуаллифон [137, с. 145-148], Приятелева И.Г. бо ҳаммуаллифон [58, с. 26-30], А.А. Кубанов бо ҳаммуауллифон [39, с. 16-27] ва дигарон оид ба тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун дар беморони COVID-19 мувофиқат мекунанд ва фарқиятҳои ҷиддӣ ошкор карда нашуданд.

ХУЛОСАҲО

1. Муайян карда шуд, ки pH хуни шараёнии беморон бо мурури вазниншавии дараҷаи беморӣ ба тарафи кислотавӣ майл намуда, боиси ташаккули атсидоз мегардад. Атсидозро баландшавии фишори партсиалии pCO_2 ва пастшавии фишори партсиалии pO_2 ҳамроҳӣ менамояд. 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 эритротситҳо ва гемоглобин дар хун мувақатан баланд мешавад [1-М, 4-М, 6-М, 9-М].

2. Дар беморони COVID-19 баландшавии миқдори лейкотситҳо, бахусус нейтрофилҳо мушоҳида карда мешавад. Муайян карда шуд, ки нишондиҳандаи баланди индексҳои лейкотситарӣ аз раванди илтиҳоб ва халалдоршавии равандҳои физиологӣ дар бофтаҳои шуш дарак медиҳад [1-М, 5-М, 8-М].

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

4. Дар беморони COVID-19 дар баробари вайроншавии вазифаи шушҳо иллати ҷигар ва вайроншавии вазифаи он мушоҳида мешавад, ки дар баландшавии фаъолнокии ферментҳои аминотрансферазаҳо ва билирубини умумӣ инъикос меёбад. Ҳамчунин камшавии миқдори ионҳои натрий, калий ва

калтсий дар таркиби хуни беморон мушоҳида карда мешавад [2-М, 5-М, 7-М].

ТАВСИЯҲО ОИД БА ИСТИФОДАИ АМАЛИИ НАТИҶАҲОИ ТАҲҚИҚОТ

1. Дар натиҷаи илтиҳоб ва вайроншавии вазифаи шушҳо дар хуни беморони COVID-19 баландшавии фишори парсиалии pCO_2 ва пастшавии фишори парсиалии PaO_2 мушоҳида гардида, боиси ташаккули атсидоз мегардад, ки дар амалияи кори лабораторӣ аҳамияти калон дорад.

2. Нишондиҳандаҳои индексҳои лейкотситарӣ дар беморони COVID-19 дараҷаи баланди заҳролудӣ ва вазнинии бемориро инъикос намуда, аз халалдоршавии системаи масунии организм дарак медиҳад ва барои олимони соҳаи физиология муҳим мебошад.

3. Дар беморони COVID-19 пастшавии нишондиҳандаҳои вақти умумии лахташавии хун, вақти протромбинӣ, муносибати байналмилалии муқарраршуда, вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ ва баландшавии миқдори фибриноген мушоҳида карда мешавад, ки барои ташхиси биохимиявӣ аҳамияти калони илмӣ дорад.

4. Зиёдшавии нишондиҳандаҳои миқдори аминотрансферазаҳо ва билирубин дар хун аз вайроншавии функсияи физиологии ҷигар шаҳодат медиҳад. Инчунин камшавии миқдори ионҳои натрий, калий ва калтсий дар таркиби хуни беморон аз халалдоршавии вазифавии узвҳои ҳозима дарак медиҳад. Тағйироти мазкур зимни ташхисҳои биохимиявӣ ва омӯзиши физиологияи ҷигар ва узвҳои ҳозима бояд ба инобат гирифта шаванд.

Интишорот аз рӯйи мавзуи диссертатсия

Мақолаҳои дар маҷаллаҳои илмии тавсиянамудаи КОА – и назди Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон 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 свертования крови при заражении Коронавирусом (SARB-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.

Мақолаҳои дар маводи конфронсҳо нашршуда

[5-М]. Азизова Н.Н. Тағйиротҳои нишондодҳои лабораторӣ ҳангоми сирояти вируси тоҷдор / Н.Н. Азизова, Ш.Н. Шамсудинов // Маводи 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 / Н.Н. Азизова, Ш.Н. Шамсудинов // Маводи 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 / Н.Н. Азизова, Ф.П. Магзумова, З.А. Азиззода // 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 возроста в период реабилитации пациентов, переносяших новую коронавирусную инфекцию / Н.Н. Азизова // Журнал “Медицинская сестра и акушерка”, №4.-2021.- С.14-15.

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

Номгӯйи ихтисорахо, аломатҳои шартӣ

АлАТ - ферменти аланин-аминотрансфераза
АсАТ - ферменти аспартат-аминотрансфераза
ВҚФТ - вақти қисман фаъолшудаи тромбопластинӣ
ИЗЛ – индекси захролудии лейкотситарӣ
СТЭ – суръати такшиншавии эритротситҳо
ТНБ - таносуби меъёри байналмилалӣ
ФИ - фосфатазаи ишқорӣ
MERS-CoV- вируси барангезандаи алоими илтиҳоби шадиди роҳҳои нафаси Шарқи Наздик
CoViD-19 - COronaVIrus Disease 2019

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» ИМЕНИ САДРИДДИНА АЙНИ

УДК: 612+577.1:616.15 (575.3)

На правах рукописи

АЗИЗИ Нигора Насрулло

ИЗМЕНЕНИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19 В УСЛОВИЯХ ТАДЖИКИСТАНА

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.34. Физиология

Душанбе – 2026

Диссертация выполнена на кафедре биохимии и генетики Таджикского государственного педагогического университета им. Садриддина Айни

Научный руководитель:	**Шамсудинов Шабон Нажмудинович** – кандидат биологических наук, заведующий лабораторией печени и поджелудочной железы ГУ «Научно-исследовательский институт гастроэнтерологии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан
Официальные оппоненты:	**Табариён Бахром Сафар** – доктор медицинских наук, профессор, директор научно-исследовательского института фундаментальной медицины ТГМУ им. Абуали ибни Сино
	Зафаров Хол Авзалович – кандидат биологических наук, доцент кафедры анатомии и физиологии Таджикского государственного института физической культуры имени С. Рахимова
Ведущая организация:	Негосударственное образовательное учреждение «Медико-социальный институт Таджикистана»

Защита диссертации состоится «03» декабря 2026 года в 14.00 часов, на заседании диссертационного совета 6D.КОА-051 при Таджикском национальном университете по адресу: 734025, г. Душанбе, улица Буни-Хисорак, корпус 16. E-mail:, mir.nur78@mail.ru (+992) 93-405-86-05

С диссертацией можно ознакомиться в центральной библиотеке Таджикского национального университета по адресу 734025, г. Душанбе, пр. Рудаки, 17 и на официальном сайте ТНУ www.tnu.tj

Автореферат разослан « ____ » _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук **Мирзоев Н.М.**

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы диссертации. На нашей планете насчитывается 1,67 миллиона вирусов, из которых 631 000 до 827 000 являются опасными для человека [1, с.51-55; 5, с.57-61]. В отчете Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) в 2019 году отмечается, что в течение последних десятилетий произошли вспышки инфекционных заболеваний, которые привели к введению чрезвычайных положений в сфере здравоохранения.

За период 2011 – 2018 гг. со стороны ВОЗ зарегистрированы 1483 случая эпидемий в 172 странах [8, с. 4-12]. Заболевания которые привели к подобным эпидемиям были грипп, острый респираторный синдром (SARS), Ближневосточный респираторный синдром (MERS), лихорадка Эбола, лихорадка Зика, желтая лихорадка и т.д., которые быстро распространялись и перед человечеством стали возникать трудности при борьбе с ними [7, с. 4-8; 18, с. 1-6]. Основными причинами распространение инфекций являются: изменение окружающей среды, потепление климата, увеличение плотности населения и значительная миграция населения.

По прогнозам Организации Объединенных Наций (ООН) к 2050 году численность населения Земли достигнет 10 миллиардов человек. Это означает, что миграционные процессы, расширение торговли, туризма и урбанизация продолжают усиливаться [3, с. 6-17; 12, с. 6-15]. Пандемия COVID-19 (Coronavirus disease - 2019) вошла в историю как чрезвычайное положение международного значения. С начала пандемии по всему миру 777 миллионов человек заразились этим вирусом. Количество умерших составило более 7 миллионов [13, с. 4-9; 20, с. 1-9].

Горькая история пандемии COVID-19 показала, что «несмотря на достижение современной медицины общество не готово к борьбе и профилактике таких страшных инфекций. Пандемия COVID -19 оказала сильное воздействие на человечество, особенно в таких регионах, где были ограниченные ресурсы и относительно низкий уровень медицинского обслуживания. Однако, высокая заболеваемость отмечалась и в тех странах у которых социальные, экономические и медицинские условие находились на высоком уровне (США, Испания, Италия, Германия, Китай, Франция, Великобритания, Бельгия и др.) [9, с. 89-94; 13, с. 4-9; 14, с. 61-70].

История пандемии COVID-19 показала, что независимо от уровня развития экономики, медицины, ни одна страна в одиночку не могла защитить себя от распространения этого вирусного заболевания. Экономические и человеческие потери, к которым привёл COVID-19, стали уроком для мирового сообщества, требующий от нас знать как можно больше о закономерностях изменения физиологических и биохимических процессов, происходящих в организме пациентов [5, с. 57-61; 12, с. 6-15].

В пиковые годы пандемии был проведен ряд исследований по изменению физиологических и биохимических процессов в организме пациентов, инфицированных вирусом SARS-CoV-2, однако до сих пор

глубокая динамика изменения физиологических и биохимических показателей состава крови инфицированных пациентов изучена не в полной мере, а полученные результаты остаются противоречивыми [1, с. 51-55; 3, с. 6-17; 15, с. 46-57].

Изучению функциональных расстройств органов и систем у больных с COVID-19 в Таджикистана посвяшены много работ. В частности, Авезов С.А. с соавторами установили повышение активности аминотрансфераз (АлАт, АсАт), что свидетельствует о нарушении функции печени [2, с. 16-20].

Результати исследования Одиназода А.А. показало, что у пациентов с COVID-19 показатели коагулограммы имеют тенденцию к гиперкоагуляции. При этом наблюдается снижение тромбинового времени, повышение показателей фибриногена, тромбоцитов и D-димера [16, С. 138-140].

Результаты исследования показали, что в настоящее время не существует долгосрочного и устойчивого иммунитета к SARS-COV-иммунитет к другим представителям семейства коронавирусов нестойкий и вероятность повторного заражения остаётся высоким [2, с. 16-20; 8, с. 4-12; 11, с. 34-38].

Анализ вышеприведенных исследований показывает, что для выявления физиологических и биохимических изменений в организме пациентов с COVID-19 необходимо провести всестороннее исследование физиологических и биохимических показателей крови. Особенно, исследование дольжно включать анализ показателей газов крови, клинический и биохимический анализ, свертываемость крови, лейкоцитарную формулу и лейкоцитарный индекс интоксикации.

Степень изученности научной темы. Относительно изменений в организме человека при заболеваний COVID-19 проведено множество исследований. На основании исследований Джураева М.Н. при заболевании COVID-19 патологические воспалительные процессы возникают в основном в тканях легких, что приводит к нарешению физиологии дыхания. Нарушение газообмена в организме больных приводит к развитию ацидоза [10, с. 58-69].

Согласно исследованиям Li G. с соавторами у пациентов с COVID-19 повышение лабораторных показателей свертываемости крови является одним из характерных признаков физиологических изменений в организме [19, с. 424-432].

Результаты исследований А. Одиназода с соавторами показали, что в крови у больных COVID-19 повышаются показатели АлАТ, АсАТ, билирубина и креатинина [16, с. 138-140].

В результате исследования Хурсанова Н.М. с соавторами установлено, что изменения физиологических показателей, в том числе сердечно-сосудистой и дыхательной деятельности, вызваны

формированием дистресса-респираторного синдрома, в результате которого у больных нарушается кислотно-щелочной баланс вследствие повышения парциального давления окиси углерода (pCO_2), бикарбоната (HCO_3) и парциального давления кислорода (pO_2) [17, с. 220-230].

Установлено, что в результате заболевания COVID-19 поражаются не только легкие и дыхательные пути, но и другие органы, такие как печень и почки, что выявляется при лабораторных и инструментальных методов исследования функции этих органов [4, с. 103-118; 10, с. 89-94; 19. с. 424-432].

Анализ вышеприведенных исследований показывает, что для эффективной диагностики и лечения пациентов с COVID-19 необходимо провести всестороннее исследование физиологических и биохимических показателей крови. В частности, анализ показателей газов крови, клинический и биохимический анализ крови, свертываемость крови, лейкоцитарный состав, лейкоцитарный индекс токсичности, показатели иммунитета организма имеют решающее значение для определения степени тяжести заболевания, своевременного принятия мер для прогнозирования последствий заболевания и эффективности его лечения.

Связь исследования с программами (проектами), научными темами.

Работа выполнена на кафедре биохимии и генетики Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни. Содержание диссертации соответствует требованиям нормативно-правовых документов: Национальная программа формирования здорового образа жизни в Республике Таджикистан на 2022-2026 годы; Стратегия изучения и развития математических, точных, естественных наук в период до 2030 года; Стратегия Республики Таджикистан в сфере науки, технологии и инновации в период до 2030 года; Стратегия развития науки Республики Таджикистан в период до 2030 года, по обеспчению безопасности продовольствия и доступности населения к еде; Постановления Правительства Республики Таджикистан от 26 сентября 2020 года, №503, “О приоритетных направлениях научных и научно-технических исследований в Республике Таджикистан в период 2021-2025годы”; Постановления Правительства Республики Таджикистан от 30 апреля 2021 года, №170, о “Целевой Государственной программе развития математических, точных и естественных наук на 2021-2025 годов”; Постановления Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №264, о “Государственной программе подготовки научных кадров высокого уровня на 2021-2023 годы”, Программы “Двадцатилетие изучения и развития точных, математических наук и естествознания в сфере науки и образования на 2020-2040 годы”.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования: исследование динамики изменения физиологических и биохимических показателей состава крови больных COVID-19.

Задачи исследования.

- Изучение показателей газового и ионного состава крови у больных COVID - 19;
- Изучение показателей периферической крови, свертывающей системы крови и лейкоцитарных индексов у больных COVID - 19;
- Исследование биохимических показателей крови у пациентов COVID - 19.

Объект исследования. В качестве объекта исследования изучены результаты лабораторных показателей 600 пациентов с COVID-19, получавших лечение в период пандемии в условиях ГУ "Института гастроэнтерологии", ГУ "Городская клиническая инфекционная больница г. Душанбе" и ГУ "Национальный центр трансплантологии".

Тема (предмет) исследования. Исследование физиологических и биохимических показателей крови больных COVID - 19 в условиях Таджикистана.

Научная новизна исследования:

1. Изучение газового состава артериальной крови показало, что во время острого воспаления дыхательных путей отмечается нарушение газообмена, увеличение углекислого газа в крови, снижение парциального давления кислорода и снижение уровня насыщения гемоглобина кислородом, что ведет к смещению кислотно-щелочного равновесия и возникновению ацидоза.
2. Определено, что у пациентов с COVID - 19 в системе свёртывания крови происходят достоверные изменения, которые проявляются уменьшением времени частичной активации тромбопластинов, снижением международного нормализованного отношения, повышением количества фибриногена и Д-димера, что приводит к гиперкоагуляции крови.
3. Количество лейкоцитов, особенно у среднетяжёлых и тяжёлых больных повышается, в лейкоцитарной формуле преобладают нейтрофилы.
4. Впервые в Таджикистане изучены изменения концентрации ионов натрия, калия и кальция в крови у пациентов с COVID – 19. Выявлено, что количество ионов натрия, калия и кальция у больных снижаются.
5. Впервые выявлено, что у 30% пациентов с COVID-19 отмечается повышение активности ферментов аминотрансферазы, уровня амилазы, щёлочной фосфатазы, глюкозы, билирубина и холестерина.

Теоретическое и научно-практическое значение исследования. Результаты исследования направлены на выявление физиологических и биохимических изменений крови у пациентов с COVID-19 и имеют решающее значение для областей патологической физиологии и клинической биохимии. У пациентов с COVID-19 выявлено повышение лейкоцитарных индексов.

Выявлено, что высокая интоксикация у больных провоцирует нарушения функции печени, что проявляется повышением уровня аминотрансфераз в крови.

Положения выносимые на защиту:

1. Установлено, что изменение показателей газового состава крови у больных COVID-19 способствуют нарушению кислотно щелочного равновесия крови и провоцируют развитие ацидоза;

2. Выявлено, что соответственно тяжести заболевания у больных COVID-19 наблюдается повышение количества фибриногена, времени частичной активации тромбопластинов, международного нормализованного отношение и Д-димера, что приводит к гиперкоагуляции.

3. Доказано, что у больных COVID-19 отмечается увеличение показателей лейкоцитарного индекса интоксикации, повышения уровня аминотрансфераз, белков острой фазы воспаления и снижение уровня электролитов.

Степень достоверности результатов. Достоверность и надежность каждого полученного результата, было доказано путём обработки большого объема исследуемого материала. Исследования проведены с использованием классических и современных методов. Результаты исследований проанализированы с использованием методов математической обработки. Обсуждение полученных результатов проводилось с учетом информации, имеющейся в научной литературе по проблеме исследования. Основные положения и практические результаты исследований обсуждены на научно-практических конференциях, семинарах и опубликованы в научных журналах.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 1.5.34. Физиология: Раздел II, подраздел 1. Изучение принципов и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма. Подраздел 2. Анализ нервных и гуморальных механизмов регуляции генетических, молекулярных и биохимических процессов, определяющих динамику взаимосвязей физиологических функций. Подраздел 3. Исследование принципов функционирования основных систем организма (нервной, иммунной, сенсорной, опорно-двигательной, крови, кровеносной, лимфатической, дыхательной, выделительной, пищеварительной, эндокринной), обеспечивающих развитие и др.).

Личный вклад соискателя учёной степени в исследования. Автор диссертационной работы принимал непосредственное участие на всех этапах проведения научно - исследовательского исследования: анализ и описание научной литературы, обработка и

анализ результатов исследования, составление выводов и подготовка научных материалов по теме исследования, подготовке и оформление диссертации. Научно - практические исследования по данной диссертации в лабораторных условиях и архивные анализы, проведены непосредственно автором и под руководством научного руководителя.

Подготовка и реализация результатов диссертации. Результаты исследования были доложены и обсуждены на региональной научно-практической конференции «Достижения периода независимости». Куляб. 2021 г.; Международной научно - практической конференциии «Состояние геронтологической службы и проблемы инвалидности в Республике Таджикистан». Душанбе. 2021 г.; Республиканской научно-практической конференции (IV-годичной) Кулябского медицинского колледжа им. Рахмонзода Р.А. “Актуальные вопросы образования и современной медицины”, Куляб. 2023 г.; Республиканской научно-практической конференции Кулябского медицинского колледжа им. Рахмонзода Р.А. (V-годичной) "Актуальные проблемы среднего профессионального медицинского образования", г. Куляб, 2024 г.

Публикации по теме диссертации. По теме диссертации опубликованы 9 научных статей, в том числе 4 статьи в рецензируемых журналах ВАК при Президенте Республики Таджикистан и 5 статьи в материалах научных конференций.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из 149 страниц и включает в себя введение, обзор литературы, 4 главы, 15 подглав, заключения, практических рекомендаций и списка использованной литературы, число которых составляет 161 наименований (40 отечественных и 121 зарубежных). Научная работа иллюстрирована 14 таблицами, 5 рисунками и 27 диаграммами.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность, научная и практическая значимость диссертационного исследования.

Первая глава **«Обзор литературы»**, представляет собой литературный обзор и состоит из 6 подглав. На основании результатов анализа отечественной и зарубежной литературы автором приведена информация о характере пандемии COVID-19, молекулярной структуре, биологических свойств вируса SARS-CoV-2, пути передачи и методов диагностики. Анализ литературы показало, что во время заболевания COVID-19 в физиологических и

биохимических лабораторных показателях отмечается различные сдвиги. Особенно выявлено, что у больных средней и тяжелой формы отмечается лейкопения и тромбоцитопения. Со стороны биохимических показателях крови отмечается увеличение количества аминотрансфераз, креатинина и мочевины. Отмечается увеличение белков острой фазы воспаления - С-реактивного белка, прокалситонина и интерлейкина – 6. Уменьшаются количество электролитов, нарушается свертываемость крови, что проявляется увеличением значения фибринолиза, количества тромбоцитов и Д-димера.

Во второй главе **«Материал, объект, условия и методы исследования»** указано количество исследуемых больных. Автором исследована 600 пациенты с COVID-19, получивших лечение в клиниках ГУ “Институт гастроэнтерологии Республики Таджикистан”, ГУ "Городская клиническая больница инфекционных заболеваний г.Душанбе" и ГУ “Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека Минздрава Республики Таджикистан”, которые в период пандемии являлись клиниками для лечения пациентов с COVID-19. В зависимости от тяжести заболевания пациенты разделены на 3 группы. Первую групу составили пациенты с лёгкой степени тяжести - 110 (18,3%), вторую пациенты со средней тяжести заболевания – 280 (46,7%) и третью пациенты с тяжёлой степени заболевания – 210 (35%). Диагноз был установлен на основании клинических симптомов, вирусологических, биохимических и инструментальных методов исследования.

В этой главе автором подробно описаны методы определения газового состава крови, электролитов, клинические и биохимические методы, а также методы определения свертываемости крови. Изучение газового состава крови включала показатели pH крови, PaO_2 - парциальное давление кислорода в артериальной крови, $PaCO_2$ - парциальное давление углекислого газа в артериальной крови, HCO_3 - бикарбонат, SO_2 - сатурация кислорода, которая отражает процент гемоглобина, связанного с кислородом и TCO_2 - общий уровень углекислоты в плазме крови, включающий концентрацию бикарбонатов (HCO_2), растворённого углекислого газа (CO_2) и угольной кислоты. Изучены показатели электролитов - ионов натрия, калия и кальция. Обший анализ крови включало изучение показателей количества гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, свертываемость крови, время частично активированного тромбопластина, протромбиновое время крови и количество фибриногена в плазме крови.

Изучены биохимические анализы крови: количества общего белка в плазме крови, мочевины, креатинина, активность аминотрансфераз (АлАТ, АсАТ), щелочной фосфатазы, глюкозы, холестерина и билирубина колориметрическим методом.

В третьей главе **“Изменение физиологических и биохимических показателей крови больных COVID-19”** приведены результаты лабораторных методов исследования. Результаты исследования показали, что в составе артериальной крови здоровых людей показатель pH крови в среднем составил 7,4 ± 0,02 единиц (Диаграмма 1). Этот показатель в составе артериальной крови больных COVID-19 лёгкой степени тяжести составил 7,34 , ± 0,02, у больных средней степени тяжести 7,33 ± 0,02, и у больных тяжелой степени 7,2 ± 0,02. Из полученных результатов выяснилось, что количество ионов гидрогена у больных COVID-19 лёгкой степени тяжести не потерпел больших изменений.

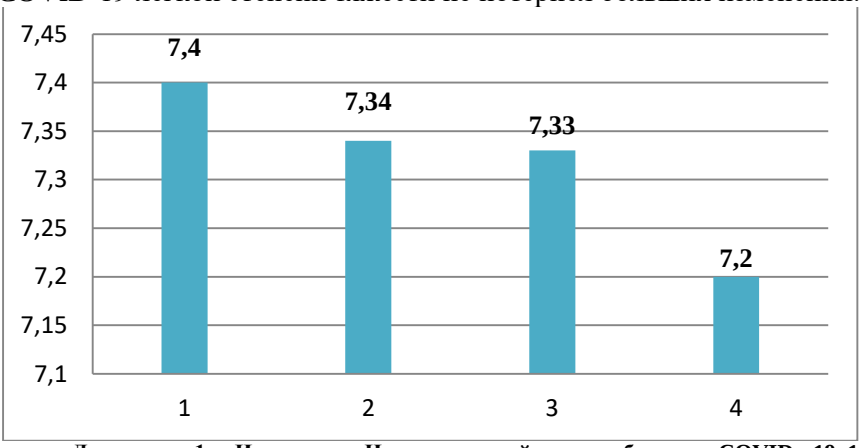


Диаграмма 1. – Изменение pH артериальной крови у больных COVID - 19. 1- здоровые люди, 2 - больные лёгкой степени тяжести, 3 -пациенты средней тяжести, 4 –пациенты тяжёлой степени тяжести

Убедительных изменений мы наблюдали только у больных COVID-19 тяжёлой степени, отмечалось смещение среды артериальной крови в сторону ацидоза. Увеличение ионов водорода является причиной развития ацидоза в организме больного. Когда pH артериальной крови снижается ниже 6,8 единиц, повышается риск летального исхода среди больных.

Для объективной оценки кислотно-щелочного состояния, наряду с определением pH артериальной крови мы также провели анализы других показателей газового состава крови.

Результаты исследования показало, что pCO_2 у здоровых людей равно 49 ± 4 мм ртутного столба. У больных с COVID- 19 лёгкой степени тяжести pCO_2 в среднем составляет 59 ± 4,5 мм рт. ст, у больных со среднетяжёлым течением составляет в среднем 66 ± 5,0 мм рт. ст., а у пациентов с тяжёлым течением болезни составил 86 ± 6 мм рт. ст.

Из полученных результатов выяснилось, что с повышением тяжести состояния пациентов концентрация углекислого газа в артериальной крови увеличивается. Это нарушение метаболизма углекислого газа свидетельствует о том, что вентиляция лёгких и свободная диффузия углекислого газа из крови в альвеолярный воздух нарушены и считается основной причиной развития дыхательной недостаточности.

Было изучено парциальное давление кислорода в артериальной крови пациентов COVID-19 (диаграмма 2).

Проведённые исследования показали, что парциальное давление кислорода в составе артериальной крови у здоровых людей в среднем составило 40,7 ± 3,6 мм.рт. ст. Насыщенность кислорода в составе крови пациентов с лёгкой степенью тяжести COVID-19 в среднем составила 35,8 ± 2,6 мм.рт.ст., у больных со среднетяжёлой степенью тяжести в среднем составила 33,8±2,5 мм.рт.ст., а у больных с тяжёлой степенью составил 29,8 ± 2,3 мм.рт.ст. Из полученных результатов выявлено, что по мере увеличение степени тяжести болезни парциальное давление килорода убедительно снижается, что является одним из объективных признаков кислородной недостаточности в органах и тканях организма. Одним из важнейших показателей состава крови является концентрация HCO_3. Это вещество является одним из факторов бикарбонатной буферной системы и в процессе дыхания обеспечивает освобождение организма от нестабильных газов.

Было установилено, что концентрация NO_3 с нарастанием степени тяжести заболевания имеет тенденцию к уменьшению.

Изучение показателей насыщенности гемоглобина кислородом (SaO_2) имеет большое значение для оценки функции внешнего дыхания. Этот показатель в составе артериальной крови здоровых людей в среднем составил 97,5 ± 5%. У пациентов с лёгкой степенью тяжести насыщенность гемоглобина кислородом снизилось на 11,3%, у больных со среднетяжёлой степенью на 24,7%, а у тяжёлых больных на 52,8%. Низкие показатели SaO_2 указывают на развитие острого дефицита кислорода в органах и тканях, что ведет к нарушению процесса дыхания и развитию

острого респираторного дистресс-синдрома, который требует немедленного устранения.

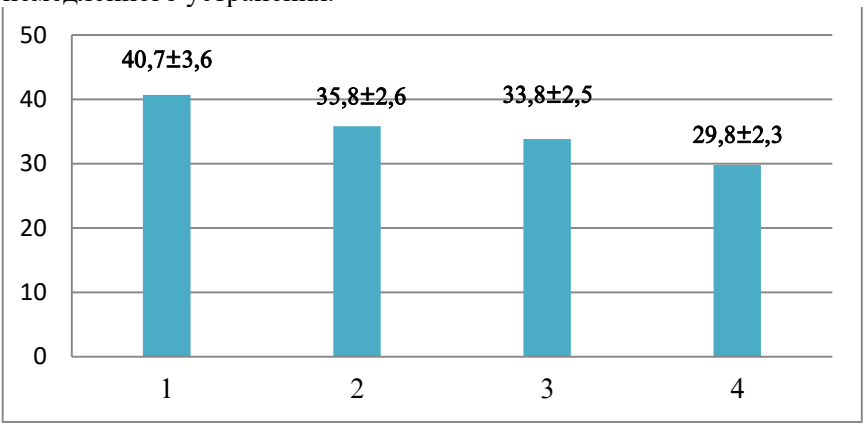


Диаграмма 2. - Парциальное давление (PaO_2) мм рт.ст. 1- здоровые люди, 2- больные COVID-19 лёгкой степени тяжести, 3- пациенты со средней степени тяжести, 4 -пациенты тяжелой степени

Одним из важнейших показателей состава крови является концентрация HCO_3. Это вещество является одним из факторов бикарбонатной буферной системы и в процессе дыхания обеспечивает освобождение организма от нестабильных газов.

Было установилено, что концентрация NO_3 с нарастанием степени тяжести заболевания имеет тенденцию к уменьшению.

Большое значение в обмене газов в организме имеет насыщенность гемоглобина кислородом (SaO_2). Этот показатель в составе артериальной крови здоровых людей в среднем составил 97,5 ± 5%. У пациентов с лёгкой степенью тяжести насыщенность гемоглобина кислородом снизилось на 11,3%, у больных со среднетяжёлой степенью на 24,7%, а у тяжёлых больных на 52,8%. Низкие показатели SaO_2 указывают на развитие острого дефицита кислорода в органах и тканях, что ведет к нарушению процесса дыхания и развитию острого респираторного дистресс-синдрома, который требует немедленного устранения.

Результаты исследования показали, что у пациентов с COVID-19 вследствие воспаления и нарушения функции легких возникает недостаток кислорода в тканях, что компенсаторно приводит к увеличению частоты дыхания. Результаты показали, что у здоровых людей частота дыхания составляет 14 ± 2 раза в 1 минуту. Этот показатель у пациентов лёгкой степени тяжести COVID-19 составил

25 ± 3 раза, у пациентов средней степени тяжести 34,7 ± 3,6 раза и у пациентов тяжелой степени составил 39,7 ± 4 раза в минуту.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что при двухстороннем воспалении лёгких недостаток кислорода в организме компенсируется за счёт увеличнеия частоты дыхания.

При патологических состояниях, особенно при воспалении органов, интоксикации организма патологическими веществами и кислородной недостаточности изменяется работа сердца. Результаты исследования показывают, что показатель частоты сердечных сокращений у здоровых людей составляет 74,7 ± 2 раза в минуту, у пациентов COVID - 19 лёгкой степени тяжести в среднем составил 101,7 ± 4 раза в 1 минуту, у пациентов средней степени тяжести 126 ± 5 раз в 1 минуту, у пациентов тяжелой степени составил 136,8 ± 5 раз в 1 минуту.

Из полученных результатов выяснилось, что при COVID-19 обмен газов и кислотно щелочной баланс являются одним из важнейших показателей. Изучение pH артериальной крови показал, что с ухудшением состояния пациентов течение ацидоза усиливается. Развивающийся ацидоз сопровождается увеличением парциального давления PCO_2 и снижением парциального давления PO_2. Показатели буферной единицы у этой группы болных имеет тенденцию к уменьшению.

У пациентов с COVID-19, особенно в тяжелых случаях, наряду с нарушением обмена газов, также наблюдается изменение количества электролитов. В связи с этим была поставлена задача изучить количественный состав электролитов у больных COVID- 19. Значимые изменения наблюдались только у тяжёлых групп больных COVID-19, данный показатель был на 17,4% ниже, чем у здоровых людей. По всей видимости основной причиной уменьшения ионов калия в сыворотке крови у больных с COVID-19 являлось их интенсивная потеря через пищеварительный канал, при рвоте и поносе.

Содержание калия в сыворотке крови контрольной группы в среднем составил 139 ± 4 ммоль/л. В составе сыворотки крови больных с лёгкой степенью тяжести COVID-19 в среднем составило 135,3 ± 3,6 ммоль/л, у больных со среднетяжёлой степенью в среднем составило 131,8±3,4 ммоль/л, а у пациентов с тяжелой степенью 118,4 ± 3 ммоль/л.

Из полученных результатов выявлено, что наряду со снижением содержания калия в крови наблюдалось и снижение содержания натрия в сыворотке крови больных COVID-19. Уменьшение этого показателя у пациентов с лёгкой степенью

отмечалось до 3%, у пациентов среднетяжёлой степени до 5,2%, а у тяжёлых пациентов составило до 15%. Натрий является одним из основных ионов организма человека. Физиологическая сущность ионов натрия прежде всего состоит в том, что осмотическое давление и pH внури и вне клетки держится постоянно одинаково и этот элемент влияет на процесс деятельности нервной системы, состояние мыщц, сердце и кровеносные сосуды. Снижение содержания ионов натрия как и ионов калия имеет много причин. По мнению большинства учёных у больных COVID-19 основной причиной снижения содержания ионов натрия происходит через пищеварительную систему и потоотделением.

Содержание ионов кальция в плазме крови здоровых людей составило 1,2 ± 0,11 ммоль/л., у пациентов с лёгкой степенью тяжести больных COVID-19 составил 1,1±0,10 ммоль/л, у больных со среднетяжёлой степенью составил в среднем 1,0 ± 0,10 ммоль/л и у тяжёлых пациентов 0,84 ± 0,10 ммоль/л. В результате анализа полученных данных выяснилось, что в крови больных COVID-19 с уровнем тяжести состояния содержание кальция находящихся в ионной форме снизилось.

Таким образом, из полученных результатов выявлено, что количество натрия, калия и кальция, кторые находятся в ионном состоянии в зависимости от уровня тяжести заболевания больных COVID-19 достоверно снижаются. Поэтому, у более 55% этой группы пациентов в период болезни и после длительное время наблюдаются такие признаки как слабость, головные боли, депрессия и др.

Анализ показателей периферической крови во время пандемии COVID-19 показал, что если в составе крови зодоровых мужчин количество эритроцитов составило 5,0±0,4 млн., в 1 мм^3, у больных лёгкой степени тяжести 5,5 ± 0,50, у пациентов среднетяжёлой степени 6,5 ± 0,55, а у тяжёлых пациентов этот показатель составил 7,3 ± 0,60 млн. в 1 мм^3 крови.

Такие же изменения наблюдались в периферической крови у женщин инфицированных вирусом COVID-19. Из полученных результатов выявлено, что в зависимости от степени тяжести заболевания содержание эритроцитов в крови мужчин увеличивается от 10 до 46%. А у женщин этот же показатель увеличился от 7 то 34,5%.

Увеличение показателей эритроцитов по нашему мнению, прежде всего связано с основным заболеванием, в результате которого органы дыхательной системы подвергаются воспалению и обеспечение органов и тканей кислородом снижается. В этом случае организм вынужден включить физиологические компенсаторные механизмы, чтобы обеспечить ткани кислородом. Увеличение эритроцитов в начальном периоде

происходит за счёт резервной крови. Затем в ответ на существующую нехватку кислорода, эритропоэтин и другие биологически активные вещества образуются в большом количестве и воздействуют на красный костный мозг и скорость образования эритроцитов усиливается.

Количество гемоглобина в составе крови мужчин с лёгкой степенью тяжести COVID-19 составил 157 ± 5 г/л, а у женщин 148 ± 4,8 г/л, у среднетяжёлых больных мужского пола составил 168 ± 6,0 г/л, а у женщин 154 ± 5,0 г/л, в составе крови тяжёлых больных мужского пола составил 175 ± 7,0 г/л, а у женщин составил 160 ± 6,0 г/л.

Из полученных результатов выяснилось, что наряду с увеличением количества эритроцитов соответственно наблюдается повышение концентрации гемоглобина в составе крови больных с COVID -19.

Показатели гематокрита у здоровых людей составил 45 ± 4,0%. Этот показатель в составе крови больных мужчин с лёгкой степенью тяжести COVID-19 составил 52 ± 4,4 %, у женщин 49 ± 5 %, у больных мужчин со среднетяжёлой степенью 56 ± 5 %, у женщин 51 ± 6 %, тяжёлых больных мужчин составил 60±6%, у женщин 54±6%.

Из полученных результатов видно, что с нарастанием степени тяжести болезни, за счёт увеличения клеток крови показатели гематокрита увеличиваются. Повышение показателей гематокрита считается специфическим признаком вязкости периферической крови. Поэтому если с одной стороны увеличение показателей красной крови направлено для спасения организма от недостаточности кислорода, с другой стороны с увеличением вязкости крови реологические свойства крови изменяются и повышается опасность образования тромбов.

Было изучено содержание лейкоцитов в составе крови больных COVID-19. Этот показатель в крови здоровых людей составил 5,6 ± 2,0 х 10^9/л. У больных с лёгкой степенью тяжести COVID-19 составил 15±3х10^9/л, у пациентов со среднетяжёлой степенью 25 ± 3,5 х 10^9/л, а у тяжёлых пациентов 35±4 х10^9/л.

Во время проведения индивидуального анализа пациентов оказалось, что у 6 пациентов количество лейкоцитов составило более 40 000/мл (40х10^9/л) крови, у 15 пациентов более 30 000, у 93 больных более 20 000, у 94 пациентов более 15 000/мл.

С целью оценки иммуного статуса организма в большинстве случаев используют расчёт лейкоцитарной формулы и различные лейкоцитарные индексы. С этой целью мы изучали показатели лейкоцитарной формулы и лейкоцитарные индексы у 35 здоровых людей, у 35 пациентов COVID-19 с лёгкой степенью тяжести, у 35 пациентов среднетяжелой степени и у 35 пациентов тяжелой степени в период разгара болезни и через месяц после лечения.

Изучение показателей лейкоцитарной формулы имеет большое значение для определение физиологии функционирования органов иммуной системы. В таблице 1 изображена лейкоцитарная формула больных COVID-19 в зависимости от степени тяжести. Из полученных

Таблица 1. – Динамика изменений лейкоцитарной формулы крови пациентов COVID -19

№	Группы сравнения	Миелоциты (%)	Юные нейтрофилы (%)	Палочко-ядерные нейтро-филы (%)	Сегментоядерные нейтро-филы (%)	Эозиноф-илы (%)	Базофилы (%)	Моно–циты (%)	Лимфо-циты (%)
1.	Здоровые люди	0	0	2±0,10	56±7	3±0,18	0	7±2	32±4
2.	Пациенты с лёгкой степенью тяжести COVID -19	0	0	15±5	63±8	2±0,12	0	5,0±2	15±3
3.	Пациенты со средней степенью тяжести COVID -19	0	3,0±0,20	23±5	60±6	1±0,10	0	3±0,5	10±2,5
4.	Пациенты с тяжёлой степенью COVID -19	5±0,3	8±0,5	36±6	48±5	0	0	1±10	3±0,4

результатов выяснилось, что во всех трёх группах лейкоцитарная формула убедительным образом имеет тенденцию сдвига влево. У пациентов с лёгкой степенью тяжести COVID-19 палочкоядерные нейтрофилы в среднем составили 15%, сегментоядерные нейтрофилы 63%, наряду с этим наблюдалось уменьшение количества лимфоцитов, что в среднем составил 15%. У среднетяжёлых больных эти изменения ёщё больше были выраженным. У этой группе больных в лейкоцитарной формуле 3% составили незрелые нейтрофилы, в 23% палочкоядерные, 60% сегментоядерные и всего 10% составили лимфоциты. У тяжёлых больных COVID-19 наряду с повышением количества лейкоцитов, отмечалось значительное снижение количества лимфоцитов в периферической крови, отмечалось появление незрелых нейтрофилов. У этой группы больных в лейкоцитарной формуле в среднем 5% составили миелоциты, 8% незрелые нейтрофилы, 36% палочкоядерные нейтрофилы и 48% сегментоядерные нейтрофилы.

С целью оценки показателей эндогенной интоксикации и функционирования иммуной системы организма изучают лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ). Этот индекс у здоровых людей в среднем составляет 1,38 единиц. Изменение ЛИИ у больных с COVID-19 свидетельствует о наличии тяжёлых воспалительных процессов, тяжёлого состояния больного и степени интенсивности интоксикации.

С целью объективной оценки физиологического состояния и объективной оценки иммуного статуса организма больных с COVID-19, мы исследовали лейкоцитарный индекс во время разгара болезни (таблица 2).

Таблица 2. – Изменение лейкоцитарных индексов (у/е) у пациентов COVID-19 во время разгара болезни

Показатели		Здоровые люди	Пациенты с легкой степенью тяжести COVID -19	Пациенты со средней степенью тяжести COVID - 19	Пациенты с тяжелой степенью COVID - 19
1.	ЛИИ	1,38±0,20	3,54±0,30	6,14±0,40	24±2,0
2.	ИЯТ	0,036±0,001	0,24±0,03	0,43±0,04	1,02±0,05
3.	ИСЛК	1,56±0,06	4,0±0,20	6,69±0,50	24±2,0
4.	ЛИ	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.	ИСЛЭ	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.	ИСНЛ	1,81±0,30	5,2±0,50	8,6±0,60	32±2,0
9.	ИСНМ	8,28±0,40	15,6±1,5	28,6±2,5	96±5,0
10.	ИСЛСОЭ	0,39±0,10	4,2±0,25	9,0±0,50	19,3±1,0

У пациентов с легкой степенью тяжести COVID -19 ЛИИ увеличился в 2,56 раз по сравнению со здоровыми людьми, у пациентов со

среднетяжелой степенью тяжести в 4,44 раза, а у пациентов с тяжёлой степенью зарегистрирован рост этого индекса в 17,3 раза. Из полученных результатов мы наблюдали самый высокий ЛИИ у тяжёлых больных COVID – 19. Данное состояние свидетельствует о том, что наряду с острым двухсторонним вырусним поражением лёгких отмечается присоеденение другой болезнетворной микрофлоры, что многократно увеличивает степень эндогенной интоксикации.

Увеличение ядерного индекса интоксикации (ЯИИ) считается признаком нарушения способности нейтрофилов нейтрализовать элементы антигена. Показатель ЯИИ у больных с COVID- 19 лёгкой степени тяжести повысился в среднем в 6,6 раз, у пациентов со среднетяжёлой степенью тяжести в среднем в 11,9 раз, у тяжёлых пациентов в 28 раз.

Показатели индекса сдвига лейкоцитов в крови (ИСЛК) указывает на качество реактивности организма в условиях острого воспаления. Если показатель ИСЛК у здоровых людей в среднем составил 1,56, то у больных COVID- 19 лёгкой степени тяжести этот показатель повысился в среднем в 2,56 раза, у пациентов со среднетяжёлой степенью тяжести в среднем в 4,28 раза, у тяжёлых пациентов повысился в 15,4 раза. Полученные результаты свидетельствуют о том, что наряду с болезнью COVID-19 и присоединением болезнетворных бактерий происходит повышение реактивности организма, в результате которого развивается цитокинный шторм.

Если показатель ЛИ у здоровых людей равен 0,55, то у больных COVID- 19 лёгкой степени тяжести этот показатель снизился в среднем в 2,89 раз, у пациентов со среднетяжёлой степенью тяжести в среднем в 4,58 раз, у тяжёлых пациентов происходило снижение этого показателя в 17,7 раз. Показатели индекса соотношения лейкоцитов и скорость оседания эритроцитов (ИСЛ/СОЭ) считается важным. Если показатель ИСЛСОЭ у здоровых людей равен 0,39, то у больных COVID- 19 с лёгкой степенью тяжести этот показатель повысился до 10,7 раз, у пациентов со среднетяжёлой степенью тяжести в 23 раза, у тяжёлых пациентов происходило повышение этого показателя в 49,5 раз.

В таблице 3 представлена лейкоцитарная формула пациентов, заболевших COVID-19 через 1 месяц после противовирусной и противомикробной терапии. Как показывают полученные результаты лейкоцитарной формулы больных с лёгкой степенью тяжести COVID – 19 10% нейтрофилов составили палочкоядерные, 48% сегментоядерные, 3% эозинофилы, 4% моноцитовы и 35% лимфоциты. Из этого следует, что через 1 месяц большинство показатели лейкоцитарной формулы вернулись к нормальным показателям, кроме высоких показателей палочкоядерных нейтрофилов. У пациентов среднетяжёлой степени COVID-19 в среднем палочкоядерные нейтрофилы составили 15%, сегментоядерные составили

Таблица 3. – Изменение лейкоцитарной формулы (%) у пациентов COVID-19, через 1 месяц после лечения

№	Группы сравнения	Миело-циты (%)	Юные нейтрофилы (%)	Палочко-ядерные нейтрофилы (%)	Сегменто-ядерные нейтрофилы (%)	Эозино-филы (%)	Базофилы (%)	Моно – циты (%)	Лимфоциты (%)
1 .	Здоровые люди	0	0	2,10±0,10	58±6	3±0,18	1±0,10	6±2	30±4
2 .	Пациенты с лёгкой степенью тяжести COVID-19	0	0	10±2,0	48±5	3±0,15	0	4±0,5	35±5
3 .	Пациенты со среднетяжёлой степенью COVID-19	0	0	15±2,5	55±5	2±0,20	0	5±0,5	23±2,4
4 .	Пациенты с тяжелой формой COVID -19	0	0	20±3,0	63±6,0	2±0,2	0	3±0,30	12±2,0

55%, моноциты 5%, а количество лимфоцитов составил 23%, эти результаты свидетельствуют о том, что через 1 месяц после лечения воспалительный процесс в организме сохраняется.

Более выраженные изменения лейкоцитарной формулы наблюдались у тяжёлых больных COVID- 19. У этой группы пациентов палочкоядерные нейтрофилы составили 20% сегментоядерные нейтрофилы 63%, эозинофилы 2%, а лимфоциты составили 12%. Эти результаты лейкоцитарной формулы свидетельствуют о том, что через 1 месяц после инфицирования и лечения патологический процесс в организме сохраняется и требует далнейшего наблюдения. Такие же изменения наблюдались у этой группы больных на втором и третьем месяце после лечения.

В таблице 4 представлены лейкоцитарные индексы больных через 1 месяц после противовирусного и противомикробного лечения больных COVID -19. Из полученных результатов выявлено, что показатели ЛИИ у больных с лёгкой степенью тяжести COVID- 19 находятся в пределах нормы, но у среднетяжёлых больных эти показатели выше в 1,6 раз, а у тяжёлых больных в 3,16 раз.

Таблица 4. – Изменение лейкоцитарных индексов (у/е) у пациентов COVID-19 после одного месяца лечения

№	Показа-тели	Здоровые люди	Пациенты с легкой степенью тяжести COVID -19	Пациенты со средней степенью тяжести COVID -19	Пациенты с тяжелой степенью COVID - 19
1.	ЛИИ	1,54±0,21	1,32±0,11	2,33±0,15	4,88±0,20
2.	ЯИИ	0,034±0,001	0,21±0,02	0,27±0,02	0,32±0,03
3.	ИСЛК	1,77±0,25	1,57±0,21	2,57±0,25	5,67±0,30
4.	ЛИ	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.	ИСЛЭ	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.	ИСНЛ	2,0±0,10	1,65±0,10	9,6±0,11	6,9±0,25
9.	ИСНМ	10,0±0,46	14,5±0,58	12,0±0,56	27,6±2,0
10.	ИСЛСОЭ	0,40±0,10	2,0±0,20	3,75±0,30	7,2±0,40

Результаты исследвания свидетельствуют о том, что через 1 месяц после лечения симптомы эндогенной интоксикации сохраняются. Лейкоцитарный индекс интоксикации (ЛИИ) у пациентов с лёгкой степенью тяжести COVID-19 через 1 месяц

после лечения находился в пределах нормы, у среднетяжёлых больных оставался повышенным в 1,6 раза, а у тяжёлых больных был в 3,16 раза выше чем у здоровых людей.

Одной из задач исследования являлось изучение свёртывающей системы крови у пациентов с COVID-19. Изучены следующие параметры свёртывающей системы крови: общее время свертывания крови по Ли-Уайту, протромбиновое время, международное нормализованное отношение (МНО), уровень фибриногена,время рекальцификации, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) и D-Димер.

На диаграмме 3 приведены данные по общему времени свертывания крови по методу Ли-Уайта.

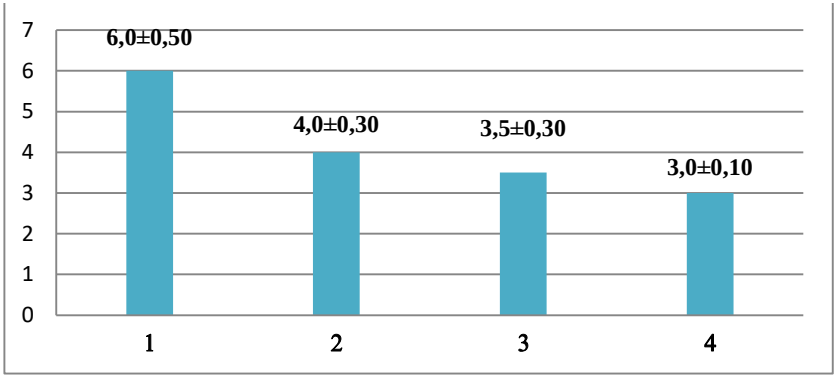


Диаграмма 3. - Время свертывания (мин.) крови по методу Ли-Уайта.
1-здоровые люди, 2-больные с COVID-19 легкая степень, 3-больные средней степени тяжести, 4- больные с тяжелой степенью тяжести.

Как видно из полученных результатов, у здоровых людей общее время свертывания крови составило 6,0±0,50 минут, у больных с легкой степенью тяжести COVID-19 этот показатель составил 4,0 ±0,30 минут, у больных со средней степенью тяжести заболевания – 3,5±0,30 минут, а у больных с тяжелой степенью заболевания – 3,0±0,10 минут, что от 33,4% до 50% выше, чем у здоровых людей.

Таким образом, результаты показали, что общее время свертывания крови значительно сократилось у пациентов с COVID-19.

В последние годы систему свёртывания крови оценивают с помощью определения международного нормализованного отношения (МНО). МНО у здоровых людей составило 1,2±0,10, у

больных с легкой формой COVID-19 — 0,90±0,10, у больных со средней степенью тяжести — 0,8±0,09, у больных с тяжелой степенью тяжести — 0,6±0,07 единиц. Коэффициент МНО является одним из важнейших показателей свертывающей системы крови и отражает чувствительность тромбопластинов.

Таким образом, результаты исследования показывают, что МНО у пациентов с COVID-19 увеличилось от 25 до 50%.

Исследовано активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) у больных COVID – 19. Выявлено, что время частично активированного тромбопластина (АЧТВ) у здоровых людей составляет 30±5,0 секунд. У пациентов с легкой формой COVID-19 18,5±3,0 секунд, у больных со средней тяжестью 15±2,5 секунд, а у тяжелобольных 12,0±2,0 секунды. Анализ показал, что АЧТВ у пациентов с COVID-19 сократился от 38% до 60%, что свидетельствует о высоком риске тромбообразования.

Результаты исследования показали, что количество фибриногена в плазме крови здоровых людей составляет 3,0±0,30г. В плазме пациентов с легкой степенью COVID-19 составила 6,5±0,50 г/л, у больных средней степени тяжести – 9,7±0,80 г/л, у больных тяжелой степени тяжести – 13,4±1,0 г/л. Полученные результаты показывают, что количество фибриногена в крови у пациентов с COVID-19 увеличилось от 2,1 до 4,4 раза.

Исследование показало, что средний уровень D-димера в крови здоровых людей составил 250±10 нг/мл. В группе больных с легкой формой COVID-19 оно составило 1000±40 нг/мл, у пациентов со средней степенью тяжести — 1500±45 нг/мл, у пациентов с тяжелой степенью тяжести — 2000±50 нг/мл, что в 4–8 раз выше, чем у здоровых людей. Следует отметить, что D - димер образуется в результате распада волокон фибрина. Увеличение количества фибриногенового фрагмента D-димера является одним из важнейших показателей активации свертывающей системы крови и свидетельствует об интенсивности фибринообразования в исследуемой крови. Увеличение уровня D-димера в плазме крови указывает на образование тромба в кровеносной системе.

У пациентов с COVID-19, общее время свертывания крови сокращалось вдвое по сравнению с нормой, протромбиновое время, международное нормализованное отношение, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) также выраженно снизилось, а количество фибриногена было выше нормы.

Анализы биохимических показателей крови показали, что если у здоровых людей количество общего белка составил 67±2 г/л, то у больных с легкой формой заболевания оно составило 53,6±1,8

г/л, у больных со средней степенью тяжести болезни — 46±2,2 г/л, а у больных с тяжелой формой заболевания этот показатель составил 78±1,6 г/л. Увеличение количества общего белка мы больше всего наблюдали в группе больных с тяжелой степени течения, которые были в основном за счет белков острой стадии воспаления.

Результаты исследования показали, что в плазме крови здоровых людей содержание холестерина в среднем составил 4,5 ± 1,0 ммоль/л. В плазмы крови пациентов с COVID-19, в отношении количества холестерина мы не наблюдали единой закономерности. В одной группе пациентов наблюдается уменьшение количества холестерина, во второй группе наоборот повышение количества холестерина, а в третьей группе больных количество холестерина оставалось без изменений.

Исследование уровня глюкозы, проведенные у 400 больных с COVID-19 показало, что содержание глюкозы в плазме крови 112 пациентов составил 6,5±1 ммоль/л., у 192 пациентов 9,0 ± 1 ммоль/л., у 52 пациентов 12,5 ± 2 ммоль/л и у 44 пациентов 16,0 ± 3 ммоль/л. Этот показатель по сравнению со здоровыми людьмы было от 2 до 4 раз выше. Из 400 пациентов с COVID -19, находящихся под нашим наблюдением, в составе крови 288 пациентов было повышение количества глюкозы, который составил 8,6 ± 1,5 ммоль/л.

Результаты нашых исследованиий и ученных других стран показали, что COVID-19 у больных с сахарным диабетом протекало с нарушением функций жизненно-важных органов и осложнениями.

Для оценки нарушения функции печени у пациентов с COVID- 19 был изучен уровень активности аминотрансфераз в крови. Результаты исследования показали, что из 600 пациентов с COVID-19 в составе крови 166 больных наблюдались повышение активности аминотрансфераз. У 109 пациентов COVID-19 активность фермента АлАТ в среднем составил 70 ± 4 ед/л, а активность АсАТ 55 ± 3 ед/л. У больных с COVID-19 активность АлАТ была выше на 75%, а активность АсАТ на 83% по сравнению со здоровым людми.

Результаты изучения уровня билирубина показали, что из 600 пациентов у 55 (9,1%) больных количество общего билирубина в среднем составило 30,5 ± 2,5 мкмоль/л. У этой группы пациентов наблюдали небольшое увеличение количества общего билирубина. Всего у 9 (1,5%) пациентов количество общего билирубина составило 60,8±3,6 мкмоль/л. Отмечено, что у больных COVID-19 уровень билирубина не претерпевает больших изменений от нормы.

Таким образом, полученные результаты исследования свидетельствуют о том, что у больных COVID-19, наряду с поражением лёгких, также отмечается поражение печени, о чем свидетельствует изменение биохимических лабораторных показателей.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что в поражении клеток печени основную роль играют несколько механизмов, в том чиле непосредственное воздействие вируса SARS-CoV-2 на клетки печени, присоединение дополнительной микрофлоры с формированием бактериального воспаления, эндотоксикоз, токсическое влияние лекарственных средств, а также кислородная недостаточность, что в итоге ведёт к нарушению обмена веществ.

В четвертой главе **“Обсуждение результатов исследования”** проанализированы результаты клинических и лабораторных методов исследования больных COVID-19. Показано, что основным патогенетическим механизмом развития осложнений при COVID-19 является воспалительная реакция в ткани легких, активация белков острой фазы воспаления и цитокиновый шторм, что усугубляет течение и тяжесть заболевания.

Выявлено, что у больных, по мере ухудшения состояния pH артериальной крови смещается в сторону кислотности, что способствует развитию ацидоза. Отмечено повышение парциального давления PCO_2 и снижение парциального давления PO_2. У больных отмечено повышение количества лейкоцитов в крови и смещение лейкоцитарной формулы в лево. Соответственно тяжести состояния у больных отмечено повышение лейкоцитарных индексов.

Результаты исследования показали сокращение общего времени свертывания крови и повышение лабораторных показателей свертываемости крови. Отмечено снижение уровня электролитов. В начальных стадиях у больных легкой степени тяжести отмечается повышение уровня эритроцитов и гемоглобина в крови. Со стороны биохимических анализов крови отмечено повышение уровня аминотрансфераз и общего билирубина.

Результаты проведенных нами исследований в условиях Республики Таджикистан соответствуют результатами исследований зарубежных авторов, в том числе W. Guan с соавторами [123, с. 27-35], Костина О. В. с соавторами [36, с. 47-54], D. Wang с соавторами [151, с. 46-53], Y. Liu с соавторами [139, с. 31-40], G. Lippi с соавторами [137, с. 145-148], Приятелева Г. с соавторами [58, с. 26-30], Кубанов А.А. с соавторами [39, с. 16-27] относительно изменений физиологических и биохимических

показателей крови у пациентов с COVID-19, и существенных различий обнаружено не было.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено, что pH артериальной крови по мере ухудшения состояния больных смещается в сторону кислотности, что способствует ацидозу. Ацидоз сопровождается повышением парциального давления $PaCO_2$ и снижением парциального давления pO_2. В результате воспаления дыхательных путей и легких у больных COVID – 19 снабжение тканей и органов кислородом снижается и компенсаторные механизмы организма стимулируют выброс резервной крови в кровеносное русло, и за счёт этого временно увеличивается количество эритроцитов и гемоглобина в крови [1-А, 4-А, 6-А, 9-А].

2. У пациентов с COVID-19 наблюдается увеличение количества лейкоцитов, особенно нейтрофилов. Выявлено, что высокий уровень лейкоцитарных индексов указывает на воспалительный процесс и нарушение физиологических процессов в тканях легких [1-А, 5-А, 8-А].

3. У больных COVID-19 общее время свертывания крови сокращается вдвое по сравнению с нормой, достоверно снижаются протромбиновое время, международное нормализованное отношение, время частичной активации тромбопластинов, а как количество фибриногена увеличивается [3-А, 6-А, 8-А].

4. У больных COVID-19, наряду с повреждением тканей дыхательных путей и лёгких, наблюдается и повреждение клеток печени, что отражается высокой активности ферментов аминотрансфераз и общего билирубина. Также наблюдается снижение содержания ионов натрия, калия и кальция в крови пациентов [2-А, 5-А, 7-А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ

1. В результате воспаления и нарушения функции легких в крови пациентов с COVID-19 наблюдается повышение парциального давления $PaCO_2$ и снижение парциального давления pO_2 с последующем развитию ацидоза, что имеет большое значение в лабораторной практике.

2. Показатели лейкоцитарного индекса у пациентов с COVID-19 отражают высокую степень интоксикации и тяжесть заболевания, что свидетельствует о дисфункции иммуной системы

организма и имеют важное значение для ученых в области физиологии.

3. У пациентов с COVID-19 наблюдается снижение показателей общего времени свертывания крови, протромбинового времени, установленного международного соотношения, частичного активированного тромбопластинового времени и повышение количества фибриногена, что имеет большое научное значение для биохимической диагностики.

4. Повышение показателей активности уровня аминотрансфераз и билирубина в крови свидетельствуют о нарушении физиологической функции печени. Кроме того, уменьшение количества ионов натрия, калия и кальция в крови больных свидетельствует о нарушении функций органов пищеварения. Эти изменения следует учитывать при биохимических обследованиях и изучении физиологии печени и органов пищеварения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

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. Авезов, С.А. Поражение органов пищеварения при Коронавирусной пневмонии [Текст] / С.А. Авезов, Г.К. Мироджов, М.Н. Худжамродов, Д.М. Ишанкулов // Проблемы гастроэнтерологии.- 2020.- №3-4.- С. 16-20.

3. 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.

4. 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.

5. 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.

6. Бахарев, С.Д. COVID-19 и тонкая кишка [Текст] / С.Д. Бахарев, Е.В. Бауло, С.В. Быкова // Терапевтический архив.- 2021.- Том 93.- С.343-347.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.58-69.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. Мешков, М.А. Санитарно-авиационная эвакуация пациентов с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 [Текст] / М.А. Мешков // Медицина катастроф. – 2020. – № 1. – С. 61-70.

15. 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. 46-57.

16. 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. 138-140.

17.Хурсанов, Н.М. Реологические параметры крови у больных с новой коронавирусной инфекцией [Текст] / Н.М. Хурсанов, К.Р. Воронецкая, У.Р. Юлдашев // Материалы научно-практической конференции на тему: «Коронавирусная инфекция в Республике Таджикистан: эпидемиология, диагностика и современные возможности лечения».- Душанбе.- 2020.- с. 220-230.

18. 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.

19.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.

20. 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.

Публикации по теме диссертации

Статьи, опубликованные в научных журналах, рекомендованных ВАК при Президенте Республики Таджикистан

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

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

[4-А]. 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.

Статьи и тезисы, опубликованые в сборниках материалов конференций

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

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

[7-А]. Азизова Н.Н. Медицинская реабилитация пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию / Н.Н. Азизова, Ф.П. Магзумова, З.А. Азиззода // 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-А]. Азизова Н.Н. Состояние больных старческого возроста в период реабилитации пациентов, переносяших новую коронавирусную инфекцию / Н.Н. Азизова // Журнал “Медицинская сестра и акушерка”, №4.-2021.- С.14-15.

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

Перечень сокращений и (или) условных обозначений

АлАТ - аланин-аминотрансфераза
АсАТ - аспартат-аминотрансфераза
АЧТВ - активированное частичное тромбопластиновое время
ЛИИ – лейкоцитарный индекс интоксикации
МНО - международное нормализованное отношение
СОЭ – скорость оседания эритроцитов
ЩФ - щелочная фосфатаза
CoViD-19- COronaVIrus Disease 2019. Коронавирусная инфекция 2019 года
MERS-CoV - коронавирус ближневосточного респираторного синдрома. англ. Middle East respiratory syndrome-related coronavirus

АННОТАТСИЯИ

диссертатсияи Азизӣ Нигора Насрулло дар мавзуи: «Тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун дар беморони COVID-19 дар шароити Тоҷикистон» барои дарёфти дараҷаи илмии номзади илмҳои биология аз рӯйи ихтисоси 1.5.34. Физиология

Калимаҳои калидӣ: бемории COVID-19, нишондиҳандаҳои физиологии хун, нишондиҳандаҳои биохимиявии хун, лахташавии хун, атсидоз, индексҳои лейкотситарӣ.

Мақсади таҳқиқот. Омӯзиши динамикаи тағйирёбии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии таркиби хуни беморони COVID-19.

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

Усулҳои таҳқиқот, дастгоҳҳои истифодашуда: барои муайян намудани таркиби газҳои хуни шараёнӣ ва электролитҳо анализатори газии тамғаи i-STAT System Analyzer (ИМА) истифода бурда шудааст. Барои таҳлили умумии хун анализатори гематологии Mindray BC 760 (Чин) истифода бурда шудааст. Таҳлилҳои биохимиявии хун бо истифода аз анализатори автоматикии биохимиявӣ Biochem FC-120 (ИМА) гузаронида шудааст. Индексҳои лейкотситарӣ бо истифодаи формулаи Я.Я. Калф-Калиф ва дигар формулаҳои стандартӣ ҳисоб карда шудаанд. Вақти лахташавии хун бо усули Ли-Уайт, миқдори фибриноген дар плазмаи хун бо усусли Рутберг, миқдори интерлейкин - 6 бо усули таҳлили иммуноферментӣ муайян карда шудааст.

Натиҷаҳои ҳосилшуда ва навгониҳои он. Муайян карда шуд, ки дар натиҷаи илтиҳоби шушҳо дар беморони COVID-19 мубодилаи газҳо вайрон гардида, фишори парсиалии оксиген дар хун паст мешавад ва миқдори гази карбон зиёд мешавад, ки он ба атсидоз оварда мерасонад. Мутаносибан ба дараҷаи вазнинии беморӣ нишондиҳандаҳои лахташавии хун баланд мешаванд. Миқдори ионҳои натрий, калий ва калсий паст мешаванд. Нишондиҳандаҳои индекси лейкотситарӣ дар беморон баланд мешавад, ки аз халалдоршавии системаи масунияти инсон дарак медиҳад. Дар беморон ҳамчунин халалдоршавии вазифаи узвҳои ҳозима, бахусус ҷигар мушоҳида карда мешавад, ки он дар баландшавии миқдори ферментҳои аминотрансферазаҳо, амилаза, фосфатазаи ишқорӣ, глюкоза, билирубина ва холестерин инъикос меёбад.

Аҳамияти амалии таҳқиқот. Натиҷаҳои илмии ба даст омада метавонанд дар соҳаи физиология ва биохимия истифода бурда шаванд.

Тавсияҳо оид ба истифодаи амалии натиҷаи таҳқиқот.

Дар беморони COVID-19 бояд таҳлилҳои саривақтии нишондиҳандаҳои физиологӣ ва биохимиявии хун, аз ҷумла миқдори газҳо, электролитҳо, лахташавии хун, индексҳои лейкотситарӣ, аминотрансферазаҳо ва ғайра бо мақсади муайян намудани таъғйирёбии вазифаҳои физиологии узвҳо гузаронида шаванд.

Соҳаи истифодабарӣ: физиология ва биохимия.

АННОТАЦИЯ
диссертации Азизи Нигора Насрулло на тему: «Изменение физиологических и биохимических показателей крови у пациентов COVID-19 в условиях Таджикистана» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.34. Физиология

Ключевые слова: COVID-19, физиологические показатели крови, биохимические показатели крови, свертывание крови, ацидоз, лейкоцитарные индексы.

Цель исследования. Исследование динамики изменения физиологических и биохимических показателей состава крови больных COVID-19.

Объект исследования. В качестве объекта исследования использованы результаты лабораторных исследований 600 пациентов COVID-19, проходивших лечение в условиях ГУ "Институт гастроэнтерологии РТ", ГУ "Городская клиническая инфекционная больница г. Душанбе" и ГУ «Национальный научный центр трансплантологии и пересадки органов и тканей человека» в период пандемии заболевания.

Методы исследования, **используемая аппаратура:** для определения содержания газов крови и электролитов использовали газовый анализатор i-STAT System Analyzer (США). Для общего анализа крови применяли гематологический анализатор Mindray BC 760 (Китай). Биохимические анализы крови проводились с использованием автоматического биохимического анализатора Biochem FC-120 (США). Лейкоцитарные индексы подсчитали с использованием формулы Я.Я. Кальф-Калифа и других стандартных формул. Время свертывания крови определяли по методу Ли-Уайта, количество фибриногена по методу Рутберга, количество интерлейкина - 6 определяли методом иммуноферментного анализа.

Полученные результаты и их новизна. Было обнаружено, что в результате воспаления легких у пациентов COVID-19 нарушается газообмен, снижается парциальное давление кислорода в крови и увеличивается количество углекислого газа, что приводит к ацидозу. У больных повышаются показатели свертываемости крови. Количество ионов натрия, калия и кальция снижается. Повышаются показатели лейкоцитарного индекса у больных, что свидетельствует о нарушениях иммунной системы человека. У больных также наблюдали дисфункция органов пищеварения, особенно печени, что отражалось повышением содержания в крови ферментов аминотрансфераз, амилазы, щелочной фосфатазы, глюкозы, билирубина и холестерина.

Практическое значение исследования. Полученные научные результаты могут быть использованы в области физиологии и биохимии.

Рекомендации по практическому применению результатов исследования. У пациентов с COVID-19 следует проводить своевременный анализ физиологических и биохимических показателей крови, в том числе количества газов, электролитов, свертываемости крови, лейкоцитарных индексов, аминотрансфераз с целью выявления изменений физиологических функций органов.

Область применения: физиология и биохимия.

ANNOTATION

to the dissertation of Azizi Nigora Nasrullo on the topic: "Changes in physiological and biochemical blood parameters in patients with COVID-19 under the conditions of Tajikistan" submitted for the degree of candidate of biological sciences in the specialty 1.5.34. – Physiology.

Key words: COVID-19 disease, physiological blood parameters, biochemical blood parameters, blood coagulation, acidosis, leukocyte indices.

The work purpose: To study the dynamics of changes in physiological and biochemical parameters of the blood composition in patients with COVID-19.

Objects of research. The study is based on the results of clinical examinations and laboratory diagnostics of 600 patients with COVID-19 who received treatment during the pandemic at the State institution "Research institute of gastroenterology", the state institution "City clinical hospital of infectious diseases of Dushanbe", and the State institution "National scientific center for organ and tissue transplantation of humans".

Research methods, used equipment: To determine the composition of arterial blood gases and electrolytes, the i-STAT system analyzer (USA) gas analyzer was used. For general blood analysis, the Mindray BC-760 (China) hematology analyzer was employed. Biochemical blood analyses were conducted using the Biochem FC-120 (USA) automatic biochemical analyzer. Leukocyte indices were calculated using the Ya.Ya. Kalf-Kalif formula and other standard formulas. Blood coagulation time was determined by the Lee-White method, the fibrinogen concentration in blood plasma by the Rutberg method, and the amount of interleukin-6 was measured using the enzyme-linked immunosorbent assay method.

The results obtained and their novelty: It was found that as a result of pneumonia in COVID-19 patients, gas exchange is disrupted, the partial pressure of oxygen in the blood decreases, and the amount of carbon dioxide increases, which leads to acidosis. Blood coagulation parameters increase in patients. The levels of sodium, potassium, and calcium ions decrease. The leukocyte index values in patients increase, which indicates disorders of the human immune system. The patients also exhibited dysfunction of the digestive organs, particularly the liver, which was reflected in elevated levels of aminotransferase enzymes, amylase, alkaline phosphatase, glucose, bilirubin, and cholesterol in the blood.

The practical significance of the study. The obtained scientific results can be used in the fields of physiology and biochemistry.

Recommendations about practical use of results research: In patients with COVID-19, timely analysis of physiological and biochemical blood parameters should be carried out, including the levels of gases, electrolytes, blood coagulability, leukocyte indices, and aminotransferases, in order to identify changes in the physiological functions of organs.

Application area: Physiology and biochemistry.