

**FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT INSTITUTI  
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI  
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

---

**SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**XUDAYBERGANOV SODIK TOSHTIMEROVICH**

**COVID-19 BILAN KASALLANGAN BEMORLAR SON SUYAGI  
BOSHCHASIDAGI PATOMORFOLOGIK O‘ZGARISHLAR**

**14.00.15 –Patologik anatomiya**

**TIBBIYOT FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTASIYASI AVTOREFERATI**

**Farg‘ona-2024**

**UDK: 616.1/9-616.5-003.871**

**Falsafa doktori (PhD) dissertasiyasi avtoreferati mundariyasi**

**Oglavlenie avtoreferata dissertasii doktora filosofii (PhD)**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)**

**Xudayberganov Sodik Toshtimerovich**

Covid-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi  
patomorfologik o'zgarishlar ..... 5

**Xudayberganov Sodik Toshtimerovich**

Patomorfologicheskie izmeneniya golovki bedrennoy kosti u pasientov,  
infisirovannix COVID-19 ..... 25

**Khudayberganov Sodik Toshtimerovich**

Pathomorphological changes in femoral head of patients infected with  
Covid-19 ..... 49

**E'lon qilingan ishlar ro'yxati**

Spisok opublikovannix rabot  
List of published works ..... 55

**FARG‘ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT INSTITUTI  
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI  
PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI  
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

---

**SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**XUDAYBERGANOV SODIK TOSHTIMEROVICH**

**COVID-19 BILAN KASALLANGAN BEMORLAR SON SUYAGI  
BOSHCHASIDAGI PATOMORFOLOGIK O‘ZGARISHLAR**

**14.00.15 –Patologik anatomiya**

**TIBBIYOT FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)  
DISSERTASIYASI AVTOREFERATI**

**Farg‘ona-2024**

**Falsafa doktori (PhD) dissertasiyaci mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovasiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestasiya komissiyasida B2023.3.PhD/Tib 3842 raqam bilan ro‘yxatga olingan.**

Dissertasiya Samarqand davlat tibbiyot universitetida bajarilgan.

Dissertasiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida ([www.fjsti.uz](http://www.fjsti.uz)) va «Ziyonet» Axborot-ta’lim portalida ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)) joylashtirilgan.

**Ilmiy rahbar:**

**Jumanov Ziyadulla Eshmamatovich**  
tibbiyot fanlari doktori, dotsent

**Rasmiy opponenlar:**

**Rasulov Hamidullo Abdullaevich**  
tibbiyot fanlari doktori, dotsent

**Mahkamov Nosirjon Jo‘raevich**  
tibbiyot fanlari doktori, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Tojikiston Respublikasi Abu Ali Ibn Sino nomidagi  
Tojikiston davlat tibbiyot universiteti**

Dissertasiya himoyasi Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti huzuridagi Ilmiy daraja beruvchi PhD 04/30.09.2020.Tib.122.01 raqamli ilmiy kengash asosida tuzilgan bir martalik ilmiy kengashning 2024 yil «\_\_\_» \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 150100, Farg‘ona shahri. Yangi Turon ko‘chasi 2-a uy. Tel: (+99895) 400-01-14, faks (99873) 245-59-07 e-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

Dissertasiya bilan Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (\_\_\_\_\_ raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 150100, Farg‘ona shaxri. Yangi Turon ko‘chasi 2a-uy. Tel: (+99895) 400-01-14, /faks(99873) 245-59-07 e-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

Dissertasiya avtoreferati 2024 yil «\_\_\_» \_\_\_\_\_ da tarqatildi.

(2024 yil «\_\_\_» \_\_\_\_\_dagi \_\_\_\_\_ raqamli reestr bayonnomasi).

**A.A.Sidikov**

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy Kengash raisi,  
tibbiyot fanlari doktori, professor

**M.D. Ashurova**

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy Kengash  
kotibi, tibbiyot fanlari nomizodi, dotsent

**Sh.I.Ro‘ziev**

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy Kengash  
qoshidagi Ilmiy Seminar raisi, tibbiyot  
fanlari doktori, professor

## KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertasiyasiga annotasiya)

**Dissertasiya mavzusining dolzarbligi va zarurati.** Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) tomonidan 11 fevral 2020 yil kuni rasman koronavirus infeksiyasiga COVID-19 («Coronavirus disease 2019») nomi berildi. Ushbu kasallik Xitoyda 77 ming odamda qayd etilib, 2 yarim mingdan ziyod kishining bevaqt o‘limiga sabab bo‘ldi. Butun dunyoda 2020 yilda bu infeksiyaga chalinganlar, 60 million 894 mingtani tashkil etgan bo‘lib, shundan 1 million 430 mingtasi vafot etgan, qolganlarida sog‘ayish kuzatilgan (Bolexan V.N., Ulyukin I.M., Peleshok S. A., 2020). «... COVID-19 nafas a‘zolarining zararlanishi bilan namoyon bo‘lsa-da, ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan bu ko‘p tizimli kasallik ekanligini isbotlangan. Jumladan, yurak, miya, buyraklar, qon tomirlari va insonning boshqa hayotiy muhim sistema va organlarida jiddiy asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin...»<sup>1</sup>. Bugungi kunda butun dunyoda 698 434 801 nafar kasallangan, shundan vafot etganlar 6 944 117 nafarni, sog‘ayganlar 669 815 806 nafarni, hozirda davolanayotganlar 201 674 878 nafarni tashkil etadi.

Mamlakatimizda COVID-19 bilan kasallanish mutloq (absolyut) ko‘rsatkichlarda 54 mingdan ortiq holat qayd qilinib, bu umumiy aholi soniga nisbatan 0,15% ni tashkil etdi. Bu ko‘rsatkich har 100 ming aholi soniga nisbatan nisbiy (intensiv) ko‘rsatkichlari 158.8 ni tashkil etadi. Mamlakatimizda tibbiyot sohasini rivojlantirish, tibbiy tizimni jahon andozalari talablariga moslashtirish, jumladan, turli etiologiyali somatik kasalliklarni oldini olishga qaratilgan muayyan chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bu borada 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasining ettita ustuvor yo‘nalishiga muvofiq aholiga tibbiy xizmat ko‘rsatish darajasini yangi bosqichga ko‘tarishda «... birlamchi tibbiy-sanitariya xizmatida aholiga malakali xizmat ko‘rsatish sifatini yaxshilash ...»<sup>2</sup> kabi vazifalar belgilangan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, jumladan, COVID-19 bilan kasallangan turli yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasidagi o‘zgarishlar kasallikning muddatlari va bemorlar yoshiga xos jihatlari yuzasidan tadqiqotlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq.

Mazkur dissertasiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yili 28-yanvardagi PF-60-sonli “2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot Strategiyasi to‘g‘risida”gi, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi, 2018-yil 7-dekabrda PF-5590-sonli “O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni Saqlash Tizimini tubdan takomillashtirish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi, 2020-yil 12-noyabrda PF-6110-sonli “Birlamchi tibbiy-sanitariya yordami muassasalari faoliyatiga mutlaqo yangi mexanizmlarni joriy qilish va sog‘liqni saqlash tizimini yanada oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmonlari 2019-yil 6-maydagi PQ-4310-sonli “Tibbiyot va farmasevtika ta’lim va fan tizimini yanada rivojlantirish

<sup>1</sup>Abduraximov Abduxalim Xoliddinovich, Xegay Lyubov' Nikolaevna, Yusupova Shaxnoza Kadirjanovna Covid-19 i yego oslojneniya // Re-health journal. 2021. №4 (12).

<sup>2</sup> O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son «2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot Strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni

chora-tadbirlari to'g'risida", 2020-yil 12-noyabrdagi PQ-4891-sonli "Tibbiy profilaktika bo'yicha ishlar samaradorligini yanada oshirish orqali aholi salomatligini ta'minlashga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida", 2021-yil 25-maydagi PQ-5124-sonli "Sog'liq saqlashning kompleks rivojlantirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida", 2021-yil 28-iyuldagi PQ-5199-sonli "Sog'liqni saqlash sohasida ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida", 2022-yil 16-iyundagi PQ-283-sonli "Aholiga tez tibbiy yordam ko'rsatishni takomillashtirish to'g'risida"gi qarorlari, hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertasiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlarga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining VI «Tibbiyot va farmakologiya» ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

**Muammoning o'rganilganlik darajasi.** Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, COVID-19ga chalingan bemorlarda, asosan erkaklarda chanoq son bo'g'ini osteoartrozi ko'p uchraydi. Koronavirus SARS-CoV-2 uning reseptorlari bo'lgan angiotenzin I-konvertasiya qiluvchi ferment 2 (ACE-2) orqali hujayralar ichiga kiradi. ACE-2 2-toifa alveositlarda (AT2) ifodalanadi. O'pka, jigar xolongositlari, yo'g'on ichak hujayralari, qizilo'ngachning keratinositlari, yonbosh va to'g'ri ichakning epiteliy hujayralarga kirib boradi (Qi F. et.el., 2020 y.; Ortega J. T. et.el., 2020 y.). SARS-CoV-2 kirish hujayralari endotelial hujayralar, fibroblastlar, eritrositlar, trombositlar, gippokamp, bodom bezlari, yurak, teri, monositlar, va T-limfositlar hisoblanadi (Wang K. va boshq., 2020y.). COVID-19 yoshlarga qaraganda keksa odamlarda, ayollarga nisbatan erkaklarda ko'proq uchraydi (Yu F. et.el., 2020 y.).

Ko'plab tadqiqotchilar tomonidan COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning markaziy asab tizimidagi, o'pka, jigar, taloq, buyrak, hazm sistemasidagi, qon aylanish tizimidagi o'zgarishlar keng yoritilgan bo'lib, tayanch-harakat sistemasidagi patomorfologik o'zgarishlarga bag'ishlangan tadqiqotlar kamroq tashkil etadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga asoslanib, shuni ta'kidlash lozimki, COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalarining morfologik va morfometrik o'zgarishlariga bag'ishlangan maqsadli tadqiqotlar o'tkazilishi dolzarb ilmiy muammo hisoblanadi.

**Dissertasiya tadqiqotining dissertasiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasi ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.** Dissertasiya tadqiqoti Samarqand davlat tibbiyot universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq №012002262 «O'smalar, xirurgik kasalliklar va travmalarni oldini olish, tashxis qo'yish va davolashning zamonaviy texnologiyalarini yaratish va amaliyotga joriy etish» mavzusidagi ilmiy loyiha doirasida bajarilgan (2018-2023 yy.).

**Tadqiqotning maqsadi:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi tuzilmalarining patomorfologik o'zgarishlarni aniqlash.

**Tadqiqotning vazifalari:**

### **Tadqiqotning vazifalari:**

- COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlarni o'rganish;
- COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlarning morfologik va morfometrik jihatlaridagi farq-tafovutlarni ochib berish;
- Olingan natijalar asosida son suyagi boshchasidagi aseptik nekrozni patomorfologiyasini asoslash va qiyosiy baho berish;
- COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi patomorfologik o'zgarishlarni oldini olish yuzasidan tegishli tavsiyalar ishlab chiqish.

**Tadqiqot obyekt.** COVID-19 bilan kasallangan turli yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasi (112 holat) olindi. COVID-19 bilan kasallangan bemorlar kasallanish muddati bo'yicha bemorlar son suyagi boshchasi (102 holat) olindi.

**Tadqiqot predmeti sifatida.** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi tuzilmalari: suyak pardasi, son boshchasida joylashgan qon tomir holati va qonning reologik xususiyatlari, xondrositlar va osteoklastlarning morfometrik ko'rsatkichlarini aniqlash.

**Tadqiqot usullari.** Makroskopik va mikroskopik tekshiruvlar, son suyagi boshchasi tuzilmalaridan tayyorlangan gistologik kesmalarni gematoksilin-eozin usulida, Van-gizon bo'yicha, morfometrik usullar, statistik tahlil.

**Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.** Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalarining o'zgarish jihatlarini bemorlar yoshi bo'yicha qiyosiy morfologik taqqoslash orqali bugungacha ma'lum bo'lgan ma'lumotlarni to'ldirish bilan izohlanadi. Xuddi shu ma'lumotlar son suyagi boshchasi nekrotik holatlarida kompensator imkoniyatlarni rivojlantirishda foydali bo'ladi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati yuqoridagi tuzilmalarni o'rganishdan olingan natijalar COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalarining zararlanish jihatlarini patologoanatomik diagnozni asoslashda qo'shimcha differensial-diagnostik mezonlar ishlab chiqiladi. Olingan natijalar COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlarni profilaktik chora-tadbirlar ishlab chiqarish uchun ishlatishi mumkin.

**Tadqiqotning ilmiy yangiligi** quyidagilardan iborat:

COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi morfologik o'zgarishlarning turli yoshga xos jihatlarini bir-biridan farq qilishi asoslangan;

COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlar kasallik muddatlari oshgan sari ulardagi morfometrik ko'rsatkichlar ortib borishi, hamda destruktiv o'zgarishlar, sklerotik jarayon intensivligi oshishi, qon tomir komponenti, shuningdek tog'ay va suyak to'qimasida turli yosh va kasallik davomiyligi bilan bog'liq jarayonlar isbotlangan;

Son suyagi boshchasi tuzilmalaridagi distrofik va nekrotik o'zgarishlarning oshishi, COVID-19 bilan kasallangan bemorlar yoshiga va kasallikning muddatiga mutanosibli asoslangan;

COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi ishemik tipdagi o'zgarishlar, qon tomirlar devorining o'tkazuvchanligi oshishi natijasidagi diapedez qon quyilishlar, tog'ay va suyak to'qimalaridagi destruktiv

o'zgarishlarning qiyosiy xususiyatlari o'zgarmasligini, kasallik muddati davomiyligi oshgan sayin son suyagi boshchasi strukturasi sklerotik jarayonlarning rivojlanish imkoniyatini ortishi isbotlangan;

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** ishda qo'llanilgan nazariy yondashuv va usullar, olib borilgan tadqiqotlarning uslubiy jihatdan to'g'riligi, etarli darajada material tanlanganligi, qo'llanilgan usullarning zamonaviyligi, ularning biri ikkinchisini to'ldiradigan morfologik, morfometrik, stereomikroskopik va statistik usullar asosida Xalqaro va mahalliy mualliflar ma'lumotlari bilan taqqoslanganligi, olingan natijalarning vakolatli tuzilmalar tomonidan tasdiqlanganligi bilan asoslanadi.

**Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati** yuqoridagi tuzilmalarni o'rganishdan olingan natijalar COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalarining zararlanish jihatlari patologoanatomik tashxisni asoslashda qo'shimcha qiyosiy-tashxislash mezonlari ishlab chiqiladi. Olingan natijalar orqali son suyagi boshchasidagi o'zgarishlarning sklerotik jarayonlar rivojlanishidagi o'rnini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

**Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.** Samarqand davlat tibbiyot universiteti muvofiqlashtiruvchi ekspert kengashining 2023-yil 6-noyabrdagi 78-son xulosasiga asosan (ilmiy yangilikni boshqa sog'liqni saqlash muassasalariga joriy etish bo'yicha Sog'liqni saqlash vazirligiga Samarqand davlat tibbiyot universitetining 2023-yil 24-noyabrdagidagi 67-sonli xati taqdim etilgan):

birinchi ilmiy yangilik: COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi morfologik o'zgarishlarning turli yoshga xos jihatlari bir-biridan farq qilishiligi asoslangani O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligining Sirdaryo viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 24-oktyabrdagi 154-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Navoiy viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 26-oktyabrdagi 100-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Surxandaryo viloyati patologik anatomiya byurosi bo'yicha (2023-yil 28-oktyabrdagi 33-sonli) buyruq bilan amaliyotga joriy etilgan. Ilmiy yangilikning ijtimoiy samaradorligi quyidagilardan iborat: tavsiya etilgan algoritmi va usullarning patologik anatomiya amaliyotiga joriy etilishi natijasida COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi morfologik o'zgarishlarning patologoanatomik tekshiruvlarga doir xulosalarining sifati oshirilgan va ularning ishonchliligi, hamda asoslanishi va obyektivligi ta'minlagan.

Ilmiy yangilikning iqtisodiy samaradorligi quyidagilardan iborat: tavsiya etilgan usullarni amalga oshirish uchun 3,5 va 4 kun talab qilinadi, an'anaviy tarzda tekshiruv o'tkazishga esa 8-10 kun talab qiladi, chunki an'anaviy usulda juda ko'plab qo'shimcha tekshirishlar va vrach mutaxassislar maslahatlari olinishi talab etiladi. Ko'rinib turibdiki, tavsiya etilgan usuldan foydalangan holda patologik anatomiya tadqiqotlarini o'tkazish vaqtini 2-2,5 barobar qisqartiradi va taklif qilingan usulning qiymati har bir holat uchun o'rtacha 55 000 so'mni, an'anaviy usulda esa 110 000 so'mni tashkil qiladi, ya'ni xarajat mablag'larini 2-2,5 barobarga qisqartirish imkonini bergan;

**Xulosa:** Tavsiya etilgan usuldan foydalangan holda patologoanatomik tekshirishlarini o'tkazish vaqtini qariyb 2-2,5 barobarga qisqartiradi va taklif qilingan usulning xarajatlari har bir holat uchun o'rtacha 55 000 so'mni, an'anaviy usulda esa 110 000 so'mni tashkil qiladi.

ikkinchi ilmiy yangilik: COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlar kasallik muddatlari oshgan sari ulardagi morfometrik ko'rsatkichlar ortib borishi, hamda destruktiv o'zgarishlar sklerotik jarayon intensivligi oshishi, qon tomir komponenti, shuningdek tog'ay va suyak to'qimasida turli yosh va kasallik davomiyligi bilan bog'liq jarayonlar isbotlangani O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligining Sirdaryo viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 24-oktyabrdagi 154-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Navoiy viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 26-oktyabrdagi 100-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Surxandaryo viloyati patologik anatomiya byurosi bo'yicha (2023-yil 28-oktyabrdagi 33-sonli) buyruq bilan amaliyotga joriy etilgan. Ilmiy yangilikning ijtimoiy samaradorligi quyidagilardan iborat: Tadqiqot natijalarining patologik anatomiya amaliyotiga joriy etilishi natijasida COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlarini ishonchli tarzda aniqlash imkon bergan. Bundan tashqari, COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlar kasallik muddatlari oshgan sari ulardagi morfometrik ko'rsatkichlar ortib borishi asoslab berilgan. Bu esa o'z navbatida, patologoanatomik xulosalarining sifati va ularning ishonchliligi, hamda asoslanishini ta'minlagan. Shu munosabat bilan, qo'shimcha yoki takroriy tekshiruvlar o'tkazishning oldini olgan, ya'ni ijro muddatini keskin qisqartirgan.

Ilmiy yangilikning iqtisodiy samaradorligi quyidagilardan iborat: Tavsiya etilgan patologianatomik tekshiruv uslublarini amalga oshirish uchun  $2 \pm 0,2$  kun talab qilinadi, an'anaviy tarzda tekshiruv o'tkazishda esa 5-6 kun talab qiladi, chunki an'anaviy usulda o'lim vaqtini aniqlash masalasida ko'plab qo'shimcha tekshirishlar va vrach mutaxassislar maslaxatlari olinishi talab etiladi. Ko'rinib turibdiki, tavsiya etilgan usuldan foydalangan holda patologik anatomiya tadqiqotlarini o'tkazish vaqtini 2-2,5 barobar qisqartiradi va taklif qilingan usulning qiymati har bir holat uchun o'rtacha 40 000 so'mni, an'anaviy usulda esa 80 000 so'mni tashkil qiladi, ya'ni xarajat mablag'larini qisqartiradi.

**Xulosa:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi o'zgarishlar aniqlash holatlarida tavsiya etilgan usuldan foydalangan holda patologik anatomiya tadqiqotlarini o'tkazish bunday so'rovlarni o'tkazish vaqtini taxminan 2-2,5 baravar qisqartiradi va taklif qilingan usulning qiymati har bir holat uchun o'rtacha 40 000 so'mni, an'anaviy usulda esa 80 000 so'mni tashkil qiladi.

Uchinchi ilmiy yangilik: son suyagi boshchasi tuzilmalaridagi distrofik va nekrotik o'zgarishlar oshishi, COVID-19 bilan kasallangan bemorlar yoshiga va kasallikning muddatiga mutanosibliigi asoslangani O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligining Sirdaryo viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 24-oktyabrdagi 154-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Navoiy viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 26-oktyabrdagi 100-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi

amaliyotiga va Surxandaryo viloyati patologik anatomiya byurosi bo'yicha (2023-yil 28-oktyabrdagi 33-sonli) buyruq bilan amaliyotga joriy etilgan. Ilmiy yangilikning ijtimoiy samaradorligi quyidagilardan iborat: Tadqiqot natijalarining patologik anatomiya amaliyotiga joriy etilishi natijasida COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalaridagi distrofik va nekrotik o'zgarishlar shakllanishi dinamikasining morfologik ko'rinishlari va morfometrik ko'rsatkichlarining o'ziga xos jihatlari va ularning kasallik muddati va bemorlarning yoshiga nisbatan, farq tafovutlarini ishonchli tarzda aniqlash imkonini bergan. COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalaridagi distrofik va nekrotik o'zgarishlar kasallikning erta muddatlarida va yosh bemorlarda patomorfologik o'zgarishlarning yuzaki o'zgarishlar bilan namoyon bo'lishi asoslangan. Bu esa o'z navbatida, patologik anatomiya xulosalarining sifati va ularning ishonchliligi, hamda asoslanishini ta'minlagan. Shu munosabat bilan, qo'shimcha yoki takroriy patologoanatomik tekshiruvlar o'tkazishning oldini olgan, patologik anatomiya tekshiruvlarining muddatini keskin qisqartirgan.

Ilmiy yangilikning iqtisodiy samaradorligi quyidagilardan iborat: tavsiya etilgan uslublarga ko'ra, patologoanatomik tekshiruvini amalga oshirish uchun  $2,1 \pm 0,2$  kun kerak bo'ladi va ushbu turdagi tekshiruvni an'anaviy tarzda o'tkazish uchun  $5 \pm 0,7$  kun talab qilinadi, bu odatda morfologik va morfometrik ko'rsatkichlarni turli uskunalarda qo'shimcha tekshirish va mutaxassislar maslahatlari zarurati bilan bog'liq bo'lgan. Ko'rinib turibdiki, tavsiya etilgan usul yordamida patologik anatomiya tadqiqotlarini o'tkazish bunday tekshirishlarni o'tkazish vaqtini 1,5-2,0 baravar qisqartiradi va taklif qilingan usul xarajatlari har bir holat uchun 38 500 so'mga, an'anaviy usul bilan esa kamida 78 000 so'mni tashkil qiladi, ya'ni xarajat mablag'larini 2 barobarga qisqartiradi.

**Xulosa:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalaridagi distrofik va nekrotik o'zgarishlar aniqlashda tavsiya etilgan usul yordamida patologianatomik tadqiqotlarini o'tkazish bunday tekshiruvlarni o'tkazish vaqtini 1,5-2,0 baravar qisqartiradi va taklif qilingan usul xarajatlari har bir holat uchun 38 500 so'mga, an'anaviy usul bilan esa kamida 78 000 so'mni tashkil qiladi.

To'rtinchi ilmiy yangilik: COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasidagi ishemik tipdagi o'zgarishlar, qon tomirlar devorining o'tkazuvchanligi oshishi natijasidagi diaperez qon quyilishlar va tog'ay va suyak to'qimalaridagi destruktiv o'zgarishlarning qiyosiy xususiyatlari o'zgarishini kasallik muddati davomiyligi oshgan sayin, son suyagi boshchasi strukturasi sklerotik jarayonlarning rivojlanish imkoniyatini ortishi isbotlangani O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash vazirligining Sirdaryo viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 24-oktyabrdagi 154-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Navoiy viloyati shoshilinch tez tibbiy markazi bo'yicha (2023-yil 26-oktyabrdagi 100-sonli) buyruq bilan patologik anatomiya bo'limi amaliyotiga va Surxandaryo viloyati patologik anatomiya byurosi bo'yicha (2023-yil 28-oktyabrdagi 33-sonli) buyruq bilan amaliyotga joriy etilgan. Ilmiy yangilikning ijtimoiy samaradorligi quyidagilardan iborat: tadqiqot natijalari bo'yicha COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning kasallik muddatlari va turli yoshli bemorlar son suyagi boshchasining tog'ay, suyak to'qimalari va qon tomir

tuzilmalarida patomorfologik o'zgarishlarni ishonchli aniqlash imkonini beradi va kasallikni turli muddatlarida va turli yoshdagi bemorlarda son suyagidagi o'zgarishlarni o'zga xosligini aniqlash uchun xizmat qiladi. COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning kasallik muddatlari va yoshga doir son suyagi boshchasidagi o'zgarishlar yuzasidan ishlab chiqilgan tavsiyalar, patologik anatomiya amaliyotiga joriy etilishi natijasida, patologik anatomiya xulosalarining obyektivligi va ishonchliligi, hamda asoslanishini ta'minlagan. Bu esa o'z navbatida, son suyagi boshchasidagi o'zgarishlarni erta aniqlash va bemorlar e'tirozlarini bartaraf etish imkonini bergan.

Tavsiya etilgan algoritm va uslublarga ko'ra, patologoanatomik tekshiruvni amalga oshirish uchun  $2,0 \pm 0,2$  kun kerak bo'ladi va ushbu turdagi tekshiruvni an'anaviy tarzda o'tkazish uchun  $4-5 \pm 0,4$  kun davomida talab qilinadi, bu odatda son suyagi boshchasidagi morfologik o'zgarishlarni qo'shimcha tekshirish, hamda ish materiallari ma'lumotlarini o'rganish bilan bog'liq. Ko'rinib turibdiki, tavsiya etilgan usul yordamida patologoanatomik tadqiqotlarini o'tkazish vaqtini 1,0-1,5 baravar qisqartiradi va taklif qilingan usul xarajatlari har bir holat bo'yicha 45 000 so'mdan 65 000 so'mgacha, an'anaviy usul bilan esa kamida 130 000 so'mni tashkil qiladi, ya'ni xarajat mablag'larini qisqartiradi.

**Xulosa:** Tavsiya etilgan usul yordamida patologik anatomiya tadqiqotlarini o'tkazish vaqtini 1,0-1,5 baravar qisqartiradi va taklif qilingan usul xarajatlari har bir holat bo'yicha 45 000 so'mdan dan 65 000 so'mgacha, an'anaviy usul bilan esa kamida 130 000 so'mni tashkil qiladi, ya'ni xarajat mablag'larini tejaydi.

**Tadqiqot natijalarining aprobasiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 5 ta ilmiy-amaliy anjumanda, jumladan, 2 ta Xalqaro va 3 ta Respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi.** Dissertasiya mavzusi bo'yicha jami 10 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestasiya Komissiyasining tibbiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori dissertasiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 5 ta maqola, jumladan, 3 tasi Respublika va 2 tasi xorijiy jurnallarda chop etilgan.

**Dissertasiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertasiya tarkibi kirish, V bob, xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertasiyaning hajmi 116 betni tashkil etgan.

## DISSERTASIYANING ASOSIY MAZMUNI

**Kirish** qismida o‘tkazilgan tadqiqotlarning dolzarbligi va zarurati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekt va predmetlari tavsiflangan, Respublika fan va texnologiyalar taraqqiyotining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi ko‘rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ishonchliligi asoslangan, ularni ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy qilish, ishlarning aprobasiyasi natijalari, nashr qilingan ishlar va dissertasiyaning tuzilishi bo‘yicha ma‘lumotlar keltirilgan.

Dissertasiyaning «**COVID-19 bilan kasallangan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalarining morfologik jihatlarini**» deb nomlangan birinchi bobida COVID-19 kasalligida son suyagi boshchasidagi o‘zgarishlarni o‘rganish bo‘yicha jahon adabiyotlaridagi ma‘lumotlarni batafsil tahlili natijalari keltirilgan. Adabiyotlar tahlili ma‘lumotlarning chalkashligi va turli xilligi, COVID-19 kasalligida son suyagi boshchasidagi tuzilmalaridagi o‘zgarishlarni baholash bo‘yicha aniq tavsiyalar yo‘qligini ko‘rsatdi. Ushbu kasallikda son suyagi boshchasining gialinli tog‘ay qismi, subxondral suyak to‘qimasi va qon tomir tuzilmalaridagi o‘zgarishlarga alohida to‘xtab o‘tilgan. COVID-19 kasalligida son suyagidagi o‘zgarishlarni kasallik muddati va yoshga bog‘liq jihatlarini to‘liq o‘rganilishi kerakligi asoslab berilgan.

Dissertasiyaning «**COVID-19 kasalligida son suyagi boshchasi tuzilmalarining morfologiyasini baholashning uslubiy jihatlarini**» deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot obyekti va predmeti haqida ma‘lumot berilgan. Tadqiqotda belgilangan vazifalarni hal etish uchun COVID-19 kasalligi mavjud bo‘lgan RITOIATM Samarqand filialida endoprtezlash jarrohlik muolajalarini olib turadigan jami 214 nafar bemor son suyagi boshchasidan olingan biopatlar o‘rganilgan.

Tadqiqotning maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda COVID-19 bilan kasallangan son suyagi boshchasidagi strukturaviy o‘zgarishlarini aniqlashga yo‘naltirilgan tekshiruvda tadqiqot materiallari 2 guruhga bo‘lindi:

**I-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan turli yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasi (112 holat) olindi.

**II-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar kasallanish muddati bo‘yicha bemorlar son suyagi boshchasi (102 holat) olindi.

COVID-19 bilan kasallangan bemorlar kasallanish muddati bo‘yicha quyidagi 5 ta kichik guruhga bo‘lindi:

**1-guruh:** Kasallik o‘tkazilgandan so‘ng 6 oygacha bo‘lgan muddatdagi son suyagi boshchasi namunalari;

**2-guruh:** Kasallik o‘tkazilgandan so‘ng 12 oygacha bo‘lgan muddatdagi son suyagi boshchasi namunalari;

**3-guruh:** Kasallik o‘tkazilgandan so‘ng 18 oygacha bo‘lgan muddatdagi son suyagi boshchasi namunalari;

**4-guruh:** Kasallik o‘tkazilgandan so‘ng 24 oygacha bo‘lgan muddatdagi son suyagi boshchasi namunalari;

**5-guruh:** Kasallik o'tkazilgandan so'ng 24 oydan ko'p bo'lgan muddatdagi son suyagi boshchasi namunalari;

COVID-19 bilan kasallangan bemorlar yoshi JSST kategoriyasi bo'yicha: to'rta guruhning uchta guruhi ajratib olindi: yoshlar (18-44 yosh); o'rta yoshlilar (45-59 yosh) va katta yoshlilar (60-74). Tadqiqot maqsadini chuqurroq va aniqroq amalga oshirish uchun ushbu yosh guruhlari quyidagi 5 ta kichik guruhga bo'lindi:

**1-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar, 22-30 yoshdagilarning son suyagi boshchasi namunalari;

**2-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar, 31-40 yoshdagilarning son suyagi boshchasi namunalari;

**3-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar, 41-50 yoshdagilarning son suyagi boshchasi namunalari;

**4-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar, 51-60 yoshdagilarning son suyagi boshchasi namunalari;

**5-guruh:** COVID-19 bilan kasallangan bemorlar, 60 yoshdan kattalar son suyagi boshchasi namunalari;

Tadqiqot guruhlarining jinsi, yoshi va yashagan vaqtiga doir ma'lumotlar quyidagi jadval (1-jadvalga qarang) va diagrammada ko'rsatilgan:

**1-Jadval**

**Tadqiqot materiallarining tasnifi**

Jinsi	COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning kasallik muddati bo'yicha					Jami	
	6-11 oylik	12-17 oylik	18-23 oylik	24 oylik	24 oydan<		
Erkak	8	22	23	17	10	80	<b>112</b>
Ayol	2	9	12	7	2	32	
<b>Jami</b>	10	31	35	24	12	112	
% / %	80/20	70,9/29,1	66/34	71/29	84/16	72/28	
COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning yosh kategoriyasi bo'yicha taqsimlanishi							
Jinsi	22-30 yosh	31-40 yosh	41-50 yosh	51-60 yosh	60 yosh<	Jami	
Erkak	6	9	36	18	10	79	<b>102</b>
Ayol	-	3	12	7	1	23	
<b>Jami</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	102	
% / %	100/0	75/25	68/32	72/28	91/9	76/24	

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, **COVID-19 bilan kasallangan bemorlar kasallik muddati bo'yicha** aksariyatini (72%) erkaklar, 28% ni ayollar tashkil etadi (1-rasmga qarang). **COVID-19 bilan kasallangan bemorlarning 6 oylik kasallik muddati bo'yicha** jami 10 nafar bo'lib, shulardan 80% erkak, 20% i ayollardir. Xastalikning 12 oylik muddati bo'yicha jami 31 nafar bemor bo'lib, shulardan 70,9% erkaklar, 29,1% ayollar. Xastalangan bemorlarning 18 oylik muddatidagi bemorlar soni jami 35 nafar bo'lib, shulardan 66% erkaklar, 34% ayollardir. Xastalikning 24-chi oyida jarrohlik amaliyoti o'tkazgan bemorlar soni jami 24 nafar bo'lib, shulardan 71% erkak, 29% ayollardir. COVID-19 bilan

xastalanib, 24 oydan so'ng jarrohlik amaliyoti o'tkazgan bemorlar soni jami 12 nafar bo'lib erkaklar va ayollar o'rtasidagi o'zaro nisbat 84/16 % ni tashkil etadi.

COVID-19 bilan kasallangan turli yoshlardagi bemorlar jami 102 nafar bo'lib, ulardan 73 nafari (76 %) erkak, 23 nafari (28%) ayollardir.

COVID-19 bilan kasallanib, son suyagi aseptik nekrozi rivojlangan va jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan 22-30 yoshlilar 6 holatni tashkil etib hammasi erkaklardir. 30-40 yoshlilar 12 holatni tashkil etadi, shundan 75% erkak, 25% ayol, 41-50 yoshli son suyagi boshchasida jarrohlik amaliyotini amalga oshirganlar 38 holat bo'lib, shundan 68% erkaklar, 32% ayollardir, 51-60 yoshda jarrohlik amaliyotini o'tkazganlar 25 holatni tashkil etgan bo'lib, shundan 72% erkaklar, 28% ayollarga to'g'ri keladi, 60 yoshdan katta bemorlar 11 holat bo'lib, shundan 91% erkak, 9% ayollardir. Bularning barchasi Respublika Ixtisoslashtirilgan Travmatologiya va Ortopediya Ilmiy Amaliy Tibbiyot Markazi Samarqand filiali jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlardir.

Tadqiqotimizga tanlab olingan 2 guruh obyektlarda ham son suyagi boshchasining morfologik va morfometrik jihatlari o'rganildi. Bunda maxsus gistologik tekshiruv uchun material jarrohlik amaliyoti bilan olingan son suyagi boshchasidan olindi. Olingan to'qima bo'lakchalari 10% neytral formalinda fiksasiya qilindi, spirtli batareya orqali o'tkazildi, parafinli bloklar tayyorlandi. Tayyorlangan gistologik qirqmalar gematoksilin va eozin, Van-Gizon, Veygert usullari bilan bo'yaldi. Gistologik preparatlar bo'yicha son suyagi boshchasining tog'ay to'qimasi, xondrositlar, osteoblastlar va osteoklastlar, turli kalibrli qon tomirlar, tomir ichidagi qonning reologik xususiyatlari va perivaskulyar bo'shliq (PVB) ham o'rganildi. Suyak, tog'ay va qon tomir strukturasi obyektiv baholashda morfometrik tekshiruv o'tkazildi. Buning uchun G.G. Avtandilov tomonidan tavsiya etilgan 4 ta kichik kvadratcha (100 ta nuqtadan iborat) nuqtali to'r ishlatildi. Morfometrik o'lchov mikroskopning ob. 20 x ok. 10 o'lchamida amalga oshirildi. Bunda osteoklastlar, xondrositlarga tushgan nuqtalar, shuningdek PVB va unda joylashgan qon tomirlari soni hisoblandi. Shuningdek osteoklastlar, xondrositlar va qon tomir strukturasi morfometrik jihatlari o'rganish uchun G.G. Avtandilov tomonidan tavsiya etilgan okulyar mikrometrdan foydalanildi.

Morfometrik ko'rsatkichlarining ishonchliligi (t), ko'rsatkichlar minimal xatosi (m) va asoslilik darajasi (p) aniqlandi.

Dissertasiyaning «**Covid-19 bilan kasallangan bemorlarning kasallik muddatlari bo'yicha son suyagi boshchasidagi tuzilmalarining morfologik - morfometrik jihatlari**» deb nomlangan uchinchi bobida Samarqand viloyatida COVID-19 kasalligiga chalingan endoprotezlash jarrohlik amaliyoti bilan olingan son suyagi boshchasi tuzilmalarining morfologik va morfometrik tahlili o'tkazildi.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan so'ng 6 oy o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida o'choqli nekrobiotik o'zgarishlar, suyak usti pardasi qon tomirlari devorida destruktiv jarayonlar rivojlanadi. Qon tomirlar devorida shishinish va endoteliositlarning total deskvamasiyasi va ularning o'rnida fibroz to'qima o'sganligi aniqlanadi.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan so'ng 12 oy o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida o'choqli nekrotik o'zgarishlar, ularning o'rnini fibroz to'qima egallashi, suyak ustunlarining markazida va yon atrofida osteonekroz jarayonining rivojlanishi hisobiga ularning ingichkalashuvi qayd etildi. Suyak usti pardasi suyak to'qimasida destruktiv jarayonlar rivojlanishi, qon tomirlar devorida fibrositlarning faol proliferasiyasi tufayli devorining qalinlashuvi va bo'shlig'ining torayishi kuzatiladi.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan so'ng 18 oy o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida o'choqli nekrotik o'zgarishlar hisobiga ularning o'rnini aksariyat maydonlarda fibroz to'qima egallaydi. Suyak ustunlari markaziy qismidagi osteoklastlarda gidropik o'zgarishlarning avj olishi va fibroblastlar proliferasiyasining faollashuvi kuzatiladi. Suyak usti pardasi qon tomirlari devorida sklerotik jarayonlarning kuchayib borishi qon tomirlar bo'shlig'ini yanada torayishiga sabab bo'ladi.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan so'ng 24 oy o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasining katta maydonlarida emirilish, ularning o'rnini fibroz to'qima egallashi qayd etilsa, suyak to'qimasi ustunlarining ingichkalashuvi, hamda markaziy qismida osteonekroz hisobiga har xil kattalikdagi bo'shliqlar shakllanishi aniqlandi, suyak usti pardasi qon tomirlari devorida sklerotik jarayonlarning avj olishi hisobiga qon tomirlar bo'shlig'ining yanada torayishi qayd etildi. Qon tomirlar bo'shlig'ining torayishiga javoban tomirlar devorida vaskulirizasiya jarayoni kelib chiqadi, qon tomirlar devorida vaskulirizasiya aniqlanadi(1-rasmga qarang).



**1-rasm. Son suyagi boshchasi suyak usti pardasi qon tomirlaridagi morfologik o'zgarishlar. Gematoksilin-eozinda bo'yalgan. Ob.40, ok.10.**

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan so'ng 24 oydan ko'p oy o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida o'rnida hosil bo'lgan fibroz to'qima maydonida kichik orolchalar shaklidagi xondrositlarning o'rnida bo'shliqchalar shakllanganligi aniqlandi. Suyak ustunlarining diffuz holatdagi osteonekrozi hisobiga sekvestrlar paydo bo'lishi kuzatildi. Suyak usti pardasi qon tomirlarida fibroblastlar proliferasiyasining faollashuvi tufayli sklerotik jarayonlarning tezlashishi natijasida qon tomirlar bo'shlig'ining keskin torayishi kelib chiqishi qayd etildi. Kasallik muddatlari oshgan sari ushbu patomorfologik jarayonlarning ortib borishi COVID-19 kasalligiga

chalingan bemorlar son suyagi boshchasida osteonekroz jaryonini kuchayib borishini ta'minlaydi (2-rasmga qarang).



**2-rasm. Bemor S. kasallik o'tkazgandan so'ng, 24 oydan ko'p oy o'tib jarrohlik amaliyoti o'tkazilgan. Son suyagi boshchasining makroskopik tasviri.**

Kasallikning erta muddatlariga nisbatan (6 oylik) 12 oylik muddatda son suyagi boshchasi tog'ay (pardasining) to'qimasida fibroz to'qima egallagan maydon, tog'ay to'qimasi egallagan maydonning ortib borishi qayd etildi. Kasallikning oylik muddatida esa tog'ay to'qimasi va fibroz to'qima egallagan maydonning o'zaro tenglashishi kuzatiladi. Shundan so'ng, kasallikning muddatlari ortgan sari tog'ay to'qimasi egallagan maydon hajmining kamayishi, fibroz to'qima egallagan maydon hajmining oshishi aniqlandi.

COVID-19 kasalligiga chalingan bemorlar kasalligining 6 oyligiga nisbatan 12 oyligida vakuollashgan osteoklastlar egallagan maydon hajmi ortib bordi. Kasallikning 18 oyiga kelib, nisbatan sog'lom va vakuollashgan osteoklastlar egallagan maydonning tenglashi kuzatildi. Kasallikning keyingi muddatlarida vakuollashgan osteoklastlar egallagan maydon hajmining ortib borishi, nisbatan sog'lom osteoklastlar egallagan maydon hajmi kamayib borishi qayd etildi.

Kasallik muddatlari qanchalik oshsa, osteonekroz jarayoni shunchalik kuchayib bordi, bu esa suyak ustunlarini turli o'lchamlarda ingichkalashuvi bilan namoyon bo'ldi.

Shunday qilib, COVID-19 bilan xastalangan bemorlarda son suyagi boshchasidagi morfologik o'zgarishlar kasallik muddatlariga mos ravishda, distrofik, nekrotik va fibroz to'qimaning o'sib kirishi ko'rinishida ortib bordi. Kasallikdan ikki yil o'tgach, bemorlar son suyagi boshchasidagi gialin tog'ay to'qimasining o'rnini fibroz to'qima egallaydi.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi tuzilmalarining morfometrik ko'rsatkichlari 2-jadvalda keltirilgan.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi tog'ay (pardasining)

to‘qimasi egallagan maydon hajmi kasallik muddatlari oshishi bilan kamayib, fibroz to‘qima egallagan maydon hajmi ortib borishi qayd etildi.

## 2-Jadval

### COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o‘tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi tog‘ay (pardasining) to‘qimasining morfometrik ko‘rsatkichlari

Kasallik muddatlari	Tog‘ay to‘qimasi egallagan maydon	Fibroz to‘qima egallagan maydon	Umumiy maydon
6 oylik	78,9±0,66	21,0±0,67	99,9±1,33
12 oylik	63,8±0,42***	36,2±0,42**	100,0±0,84
18 oylik	45,9±0,34	54,0±0,34	99,9±0,68
24 oylik	29,8±0,48***	70,2±0,48***	100±0,96
24 oylikdan ko‘p	27,0±0,59***^^^°°	72,6±0,79***^^^°°°	99,6±1,38

Eslatma: \* - 1-guruh ma‘lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - 2-guruh ma‘lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - 3-guruh ma‘lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan 6 oy o‘tgach endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasidagi tog‘ay egallagan maydon hajmi 78,9±0,66 ni, fibroz to‘qima egallagan maydon esa, 21,0±0,67 tashkil etdi. 12 oylik muddatda mos ravishda bu ko‘rsatkichlar 63,8±0,42 va 36,2±0,42 ga tengdir. 18 oylik muddatda tog‘ay (45,9±0,34) va fibroz to‘qima (54,0±0,34) egallagan maydonning morfometrik ko‘rsatkichlari tenglashishi kuzatildi. Shundan so‘ng, (24 oylikda) fibroz to‘qima egallagan maydon hajmining (70,2±0,48), tog‘ay egallagan maydonga nisbatan (29,8±0,48) oshishi qayd etildi. So‘nggi muddatlarda mos ravishda tog‘ay egallagan maydon 27,0±0,59 va 72,6±0,79 ni tashkil etdi.

Shunday qilib, kasallikning erta muddatlariga nisbatan (6 oylik) 12 oylik muddatda son suyagi boshchasi tog‘ay (pardasining) to‘qimasida fibroz to‘qima egallagan maydon, tog‘ay to‘qimasi egallagan maydonning ortib borishi qayd etildi. Kasallikning oylik muddatida esa tog‘ay to‘qimasi va fibroz to‘qima egallagan maydoning o‘zaro tenglashishi kuzatildi. Shundan so‘ng kasallikning muddatlari ortgan sari tog‘ay to‘qimasi egallagan maydon hajmining kamayishi, fibroz to‘qima egallagan maydon hajmining oshishi aniqlandi.

COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikning turli muddatlarida, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi suyak to‘qimasi ustunlarining osteonekrozi yosh o‘tgan sari jadal kechishi kuzatildi (3-jadvalga qarang).

### 3-Jadval

#### COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi suyak to'qimasi ustunlarining morfometrik ko'rsatkichlari (mkm)

№	Kasallik muddatlari	Suyak to'qimasi ustunlari
1	6 oylik	2,07±0,012
2	12 oylik	1,68±0,04***
3	18 oylik	1,59±0,05
4	24 oylik	1,51±0,06***
5	24 oylikdan ko'p	1,35±0,08***^^^oo

Eslatma: \* - 1-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - 2-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - 3-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan 6 oy o'tgach, endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasidagi suyak ustunlarining morfometrik ko'rsatkichlari 2,07±0,012 mkmga teng bo'lib, bu ko'rsatkichlar 12 oylik muddatda 1,68±0,04 mkmni tashkil etdi. 18 oylikda mos ravishda 1,59±0,05 mkmga tengdir. 24 oylik muddatda esa, bu ko'rsatkich 1,51±0,06 mkmni tashkil etganligi qayd etildi. Kasallikdan 24 oydan ko'p o'tgan bemorlar son suyagi boshchasidagi subxondral joylashgan suyak ustunlarining ingichkalashuvi yanada ortib uning o'lchamlari 1,35±0,08 mkmni tashkil etdi.

Endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o'tkazgan bemorlar son suyagi subxondral soha suyak ustunlarining osteonekrozi, ya'ni ularning kasallikning 6 oylik muddatiga nisbatan 12 oylik muddatda 1,2 barobar (19 %), 18 oylik muddatda 1,3 barobar (23 %) ga, 24 oylik muddatda 1,4 (27 %) va 24 oylikdan ko'p muddatlarda 1,5 barobar (35 %) ga ingichkalashib borishi qayd etildi.

Shunday qilib, kasallik muddatlari qanchalik oshsa, osteonekroz jarayoni shunchalik kuchayib boradi, bu esa suyak ustunlarini turli o'lchamlarda ingichkalashuvi bilan namoyon bo'ldi.

### 4-Jadval

#### COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi suyak pardasining qon tomirlarining morfometrik ko'rsatkichlari

Kasallik muddatlari	Qon tomir devori egallagan maydon	Qon tomir bo'shlig'i egallagan maydon	Umumiy maydon
6 oylik	27,4±0,58	14,1±0,53	41,5±1,11
12 oylik	31,0±0,39***	12,4±0,39**	43,4±0,78
18 oylik	38,1±0,33	8,0±0,31	46,1±0,64
24 oylik	42,5±0,49***	6,2±0,25***	48,7±0,74
24 oylikdan ko'p	48,6±0,36***^^^oo	3,1±0,25***^^^ooo	51,7±0,61

Eslatma: \* - 1-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - 2-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - 3-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, COVID-19 kasalligiga chalilib, kasallikdan 6 oy o'tgach, endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasidagi suyak ustunlarining destruktiv o'zgarishlarga uchramagan osteoklastlar egallagan maydon 66,0 % ni, teng bo'lib, vakuollashgan osteoklastlar egallagan maydon esa 34,0 % ni tashkil etadi, bu ko'rsatkichlar 12 oylik muddatda bu ko'rsatkichlar 71,0/29,0 % ga tengdir. 18 oylikda mos ravishda 83,0/2,0 % nisbatni tashkil etadi. 24 oylik muddatda destruktiv o'zgarishlarga uchramagn osteoklastlar egallagan maydon 87,0 % ga, vakuollashgan osteoklastlar egallagan maydon esa, 13 % ga tenglashdi. Kasallikdan 24 oydan ko'p o'tgan bemorlar son suyagi boshchasidagi subxondral joylashgan suyak ustunlarining ingichkalashuvi yanada ortib uning o'lchamlari 94,0 % ga 6,0 % nisbatni tashkil etdi.

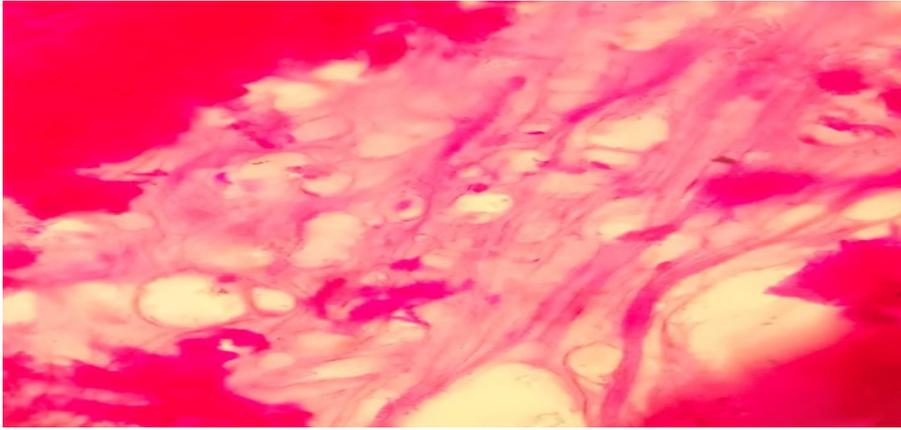
Dissertasiyaning to'rtinchi bobida «**Sovid-19 bilan kasallangan turli yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasidagi tuzilmalarning strukturasi va morfologik va morfometrik xususiyatlari**» keltirilgan.

COVID-19 kasalligiga chalingan turli yoshdagi bemorlarning son suyagi boshchasidagi osteonekrozning kechishi yoshga nisbatan ma'lum jihatlarga ega:

COVID-19 kasalligiga chalingan 22-30 yoshli, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida o'choqli nekrobiotik o'zgarishlar, xondrositlarning sitolizis holati va ularning oraliqlarida mezenximal reaksiya rivojlanishi qayd etildi. Gialin tog'ay to'qimasi va subxondral sohadagi suyak to'qimasining bir-biridan ajralishi kuzatildi. Suyak to'qimasining osteonekrozi aniqlandi. Suyak usti pardasi qon tomirlarining bo'shlig'ida tromboz, devorida esa fibroz to'qima shakllanganligi va yakka holdagi vaskulirizasiya jarayoni ko'zga tashlandi.

COVID-19 kasalligiga chalingan 31-40 yoshli, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida xondrositlarida diffuz holatdagi gidropik distrofiya va vakuolizasiya jarayoni rivojlanadi. Ularning oraliqlarida esa fibroz to'qima tolalari qayd etiladi. Suyak to'qimasidagi osteoblastlarning kamayishi, osteositlarning va osteoklastlarning nekrozi ularning oraliqlarida fibroblastlar proliferatsiyasi, hamda osteonekroz hisobiga suyak ustunlarining ingichkalashuvi kuzatiladi, suyak usti pardasi suyak to'qimasida destruktiv jarayonlar rivojlanishi qayd etildi. Qon tomirlar devorida shishinish va fibroz to'qimaning faol shakllanishi fonida qon tomirlar bo'shlig'ining berkilayotganligi aniqlandi.

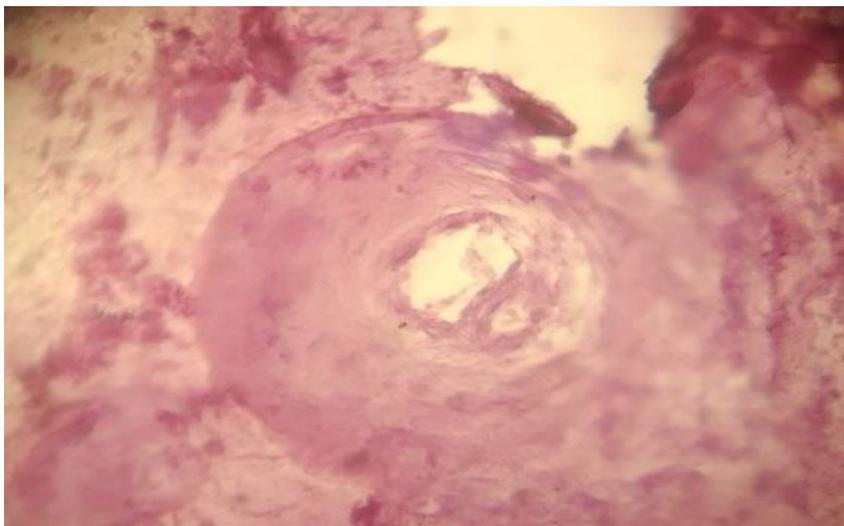
COVID-19 kasalligiga chalilib, kasallikdan so'ng 41-50 oy o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida nekrotik o'zgarishlar kuchayib, xondrositlar o'rnida hosil bo'lgan bo'shliqchalar hosil bo'lganligi kuzatildi. Mezenximal reaksiyaning faollashuvi hisobiga tog'ay pardaning ancha qismini fibroz to'qima egallaganligi qayd etildi (3-rasmga qarang).



**3-rasm. Son suyagi boshchasi tog‘ay hujayralarining oraliqlaridagi fibroz to‘qima. Van-Gizon usulida bo‘yalgan. Ob.40, ok.10.**

Subxondral suyak to‘qimasida ham nekrotik o‘zgarishlar avj olib, suyak ustunlarida osteonekroz faollashadi. Suyak ustunlarining ayrim qismlarining uzilib tushishi (sekvestr) kuzatilib, ustunlarning ingichkalashuvi kelib chiqadi. Suyak usti pardasi qon tomirlari devorida hosil bo‘lgan fibroz to‘qima oraliqlaridagi fibroblastlar proliferasiyasining faollashuvi natijasida qon tomir bo‘shliqlarining keskin torayishi kuzatildi.

COVID-19 kasalligiga chalingan 51-60 yoshli, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasining salkam yarmida fibroz to‘qima shakllanganligi qayd etildi. Subxondral soha suyak to‘qimasidagi suyak ustunlarining yon atrofida osteonekroz jarayoni faollashadi, mayda o‘lchamli suyak parchalari shakllanib, suyak ustunlarining ingichkalashuvi kuzatildi. Suyak usti qon tomirlari devorida sklerotik jarayonlarning avj olishi va qon tomir bo‘shlig‘ining torayishi qayd etildi. Qon tomirlar bo‘shlig‘ida gomogen massa borligi aniqlandi. Qon tomir devorida hosil bo‘lgan fibroz to‘qimaning bir tomonida hosil bo‘layotgan kapillyar elementlari kuzatildi. Shu sohada fibroz to‘qimaning shishinishi va tolalanishi qayd etildi (4-rasmga qarang).



**4-rasm. Son suyagi boshchasi suyak usti pardasi qon tomirlaridagi morfologik o‘zgarishlar-sklerotik to‘qimaning bir tomonida kapillyar shakllanish jarayoni. Gematoksilin-eozinda bo‘yalgan. Ob.40, ok.10.**

COVID-19 kasalligiga 60 yoshdan katta, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi gialin pardasida xondrositlarning o'rnida shakllangan bo'shliqchalar bir-biriga qo'shilib, katta hajmli bo'shliqlar hosil qiladi. U bo'shliqlar mezenximal reaksiyaning avj olishi natijasida fibroz to'qimaning oraliqlarida "orolcha"lar shaklida namoyon bo'ldi. Fibroz to'qimaga chegaradosh tog'ay to'qimasining nekrobiotik va nekrotik o'zgarishlar sodir bo'lgan xondrositlar sonining va egallab turgan maydonning sekinlik bilan ortib borishi qayd etildi. Son suyagi boshchasi subxondral sohasidagi suyak to'qimasidagi suyak ustunlarining barcha sohasida nekroz o'choqlari osteoklastlarning vakuolizasiyasi ko'rinishida namoyon bo'ldi. Suyak ustunlarining biroz ingichkalashuvi aniqlandi. Suyak ustunlarida yakka holdagi, mayda o'lchamdagi uzilib qolgan suyak parchalari (sekvestr) aniqlandi. Suyak usti pardasi qon tomirlari bo'shlig'ida trombozlar aniqlanmadi. Aksariyat qon tomirlar devorida fibroz to'qima tolalarining siyrakligi va qon tomirlar bo'shlig'ining boshqa yoshlilar qon tomirlariga nisbatan sekin torayishi, ya'ni qon tomir bo'shlig'ining nisbatan kengroq bo'lishi qayd etildi. Ushbu jarayonni 65 yoshdan katta bemorlar qon tomirlari devoridagi fibrositlarning sonining kamligi va ularning proliferasiyasi sust kechishi bilan izohlash mumkin.

COVID-19 bilan kasallangan turli yoshdagi endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlarning yoshi oshgan sari tog'ay va tog'ay to'qimasi egallagan maydon hajmi kamayib, fibroz to'qima egallagan maydon hajmi ortib bordi (5-jadval).

#### 5-Jadval

#### COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o'tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o'tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi tog'ay (pardasining) to'qimasining morfometrik ko'rsatkichlari

Kasallik muddatlari	Tog'ay to'qimasi egallagan maydon	Fibroz to'qima egallagan maydon	Umumiy maydon
22-30	81,0±0,70	19,0±0,58	100,0±1,28
31-40	72,1±0,37***	27,4±0,37**	99,5±0,74
41-50	52,7±0,95	47,2±0,95	99,9±1,9
51-60	39,5±0,52***	60,0±0,41***	99,5±0,93
60 yoshdan katta	27,8±0,84***^^^°°	72,5±0,72***^^^°°°	100,3±1,56

Eslatma: \* - 1-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - 2-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - 3-guruh ma'lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, COVID-19 kasalligiga chalingan, endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o'tkazgan 22-30 yoshli bemorlar son suyagi boshchasidagi tog'ay egallagan maydon hajmi 81,0±0,70ni, fibroz to'qima egallagan maydon esa, 19,0±0,58 tashkil etadi. 31-40 yoshli bemorlarda mos ravishda bu ko'rsatkichlar 72,1±0,37 va 27,4±0,37ga tengdir. 41-50 yoshlilarda tog'ay (52,7±0,95) va fibroz to'qima (47,2±0,95) egallagan maydonning morfometrik ko'rsatkichlari tenglashishi kuzatildi. Shundan so'ng (51-60 yoshlilarda) fibroz to'qima egallagan maydon hajmining (39,5±0,52), tog'ay egallagan maydonga nisbatan (60,0±0,41) oshishi qayd etildi. 65 yoshdan kattalarda mos ravishda tog'ay egallagan maydon 27,8±0,84 va 72,5±0,72ni tashkil etdi.

Shunday qilib, COVID-19 kasalligiga chalingan bemorlar son suyagi gialinli tog‘ay to‘qimasi egallagan maydon 22-30 yoshli bemorlarga nisbatan 31-40 yoshlilarda ko‘p, fibroz to‘qima egallagan maydon hajmi kamroq joyni tashkil etdi. 41-50 yoshlilarda ikkala maydonning deyarli teng holatda bo‘lishi kuzatildi. 51-60 va 60 yoshdan katta yoshli bemorlarda fibroz to‘qima egallagan maydon hajmi umumiy maydonning deyarli 3/2 qismini tashkil etdi. Demak, 41-50 yoshlilarda fibroz to‘qima egallagan maydonning kamligini faol davolanish choralari olib borish bilan izohlash mumkin.

COVID-19 kasalligiga chalingan, turli yoshda, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi suyak to‘qimasi ustunlarining osteonekrozi yoshlarga nisbatan yoshi kattalarda jadal kechishi kuzatildi (6-jadvalga qarang).

### 6-Jadval

#### COVID-19 kasalligiga chalingan, turli yoshda, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi suyak to‘qimasi ustunlarining morfometrik ko‘rsatkichlari (mkm)

№	Kasallik muddatlari	Suyak to‘qimasi ustunlari
1	22-30	2,14±0,05
2	31-40	1,81±0,19***
3	41-50	1,75±0,05
4	51-60	1,63±0,07***
5	60 yoshdan katta	1,98±0,11***^^^oo

Eslatma: \* - 1-guruh ma‘lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - 2-guruh ma‘lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - 3-guruh ma‘lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o‘tkazgan 22-30 yoshli bemorlar son suyagi boshchasidagi suyak ustunlarining morfometrik ko‘rsatkichlari 2,14±0,05mkmga teng bo‘lib, bu ko‘rsatkichlar 31-40 yoshli bemorlarda 1,81±0,19mkmni tashkil etdi. 41-50 yoshda mos ravishda 1,75±0,05mkmga tengdir. 51-60 yoshda esa, bu ko‘rsatkich 1,63±0,07mkmni tashkil etganligi qayd etildi. 60 yoshdan katta bemorlar son suyagi boshchasidagi subxondral joylashgan suyak ustunlarining ingichkalashuvi yanada ortib uning o‘lchamlari 1,98±0,11 mkmni tashkil etdi.

Shunday qilib, COVID-19 kasalligiga chalingan turli yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasidagi subxondral soha suyak to‘qimasidagi suyak ustunlaridagi osteonekrozi o‘ziga xos jihatlarga ega bo‘lib, yoshlarga nisbatan o‘rta yoshlilarda (31-40; 41-50 va 51-60 yoshlilar) ularning ingichkalashuvi jadal kechadi, katta yoshlilarda (65 yoshdan katta) ustunlarning ingichkalashuvi sekin kechadi.

**COVID-19 kasalligiga chalinib, kasallikdan turli muddat o‘tib, endoprotezlash jarrohlik amaliyotini o‘tkazgan bemorlar son suyagi boshchasi suyak pardasining qon tomirlarining morfometrik ko‘rsatkichlari**

Bemorlar yoshi	Qon tomir devori egallagan maydon	Qon tomir bo‘shlig‘i egallagan maydon	Umumiy maydon
<b>22-30</b>	31,0±0,40	10,8±0,58	41,8±0,98
<b>31-40</b>	32,0±0,52***	10,0±0,43**	42,0±0,95
<b>41-50</b>	32,0±0,24	9,1±0,26	41,1±0,50
<b>51-60</b>	35,2±0,52***	8,2±0,24***	43,9±0,76
<b>60 yoshdan katta</b>	28,1±0,82***^^^oo	14,4±0,58***^^^ooo	42,5±1,4

Eslatma: \* - 1-guruh ma’lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - 2-guruh ma’lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - 3-guruh ma’lumotlariga nisbatan farqlar sezilarli (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Jadval ma’lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, COVID-19 kasalligiga chalingan va endoprotezlash jarrohlik amaliyoti o‘tkazgan 22-30 yoshli bemorlar son suyagi boshchasi suyak usti pardasidagi qon tomirlar devori egallagan maydon 74,0% ga, teng bo‘lib, qon tomir bo‘shlig‘i egallagan maydon esa 26,0% ni tashkil etadi, 31-40 yoshli bemorlarda ham bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 74,0/26,0% tengdir. 41-50 yoshli bemorlarda qon tomir devori ulushi 78% ni tashkil etsa, qon tomir bo‘shlig‘ining ulushi 28% ni tashkil etadi. 51-60 yoshlilarda qon tomir devorining egallagan maydoni 80,0%ga, vakuullashgan osteoklastlar egallagan maydon esa 20%ga tenglashadi. 60 yoshdan katta bemorlar son suyagi boshchasidagi qon tomirlar devori va bo‘shlig‘ining egallagan maydonlar nisbati 67 % ga teng va 33%- ni tashkil etadi.

Shunday qilib, yosh toifasi bo‘yicha yoshlar guruhida va o‘rta yoshlilarda COVID-19 kasalligiga chalingan bemorlar son suyagi boshchasidagi qon tomirlar devorida sklerotik jarayonlarning rivojlanishi tufayli qon tomir bo‘shlig‘ining 26% qismigina ochiq qolishi kuzatiladi. Bu ko‘rsatkich katta yoshlilarda 20% ni tashkil etadi. Biroq 60 yoshdan kattalar son suyagi boshchasidagi qon tomir devorlarida sklerotik jarayonlarning sust kechishi hisobiga qon tomir bo‘shlig‘ining torayib borishi (33%) sekin amalga oshdi.

### XULOSALAR

1. COVID-19 bilan kasallangan bemorlarda kasallik muddatlari oshgan sari son suyagi boshchasidagi gialin pardasining emirilish maydonlari kengayib boradi, ularning o‘rnini fibroz to‘qima egallaydi. Suyak to‘qimasi ustunlarining ingichkalashuvi, hamda markaziy qismida ostonekroz hisobiga har xil kattalikdagi bo‘shliqlar shakllanishi ulardagi destruktiv o‘zgarishlar sklerotik jarayon intensivligi oshishi, qon tomir komponenti o‘zgarishlar kasallik davomiyligi bilan bevosita bog‘liq kelib chiqadi. COVID-19 kasalligiga chalingan bemorlar son suyagi boshchasidagi aseptik nekroz, kasallik muddatlariga mos ravishda

makroskopik jihatdan turli kattalikdagi osteonekroz o'choqlari ko'rinishida namoyon bo'ladi.

2. Kasallikning kechki muddatlarida suyak usti pardasi qon tomirlari devorlarida sklerotik jarayonlarning avj olishi hisobiga qon tomirlar bo'shlig'ining torayishi, ko'plab qon tomirlar bo'shlig'ining yopilib qolishi qayd etiladi. Qon tomirlar bo'shlig'ining torayishi va yopilishiga javoban tomirlar devorida vaskulirizasiya jarayoni kelib chiqadi. 60 yoshdan kattalar son suyagi boshchasidagi qon tomir devorlarida sklerotik jarayonlarning yosh va o'rta yoshlilarga nisbatan sust kechishi hisobiga qon tomir bo'shlig'ining torayib borishi (33 %) sekin amalga oshadi. Ushbu yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasining suyak usti pardasi qon tomirlari bo'shlig'ining boshqa yoshli bemorlarga nisbatan kengroq bo'lishi, osteonekrozini sekin kechishiga olib keladi.

3. Kasallik muddatlari qanchalik oshsa, osteonekroz jarayoni shunchalik kuchayib boradi, bu esa suyak ustunlarini morfometrik jihatdan turli o'lchamlarda ingichkalashuvi bilan namoyon bo'ladi, ya'ni ularning kasallikning 6 oylik muddatiga nisbatan 12 oylik muddatda 1,2 barobar (19 %), 18 oylik muddatda 1,3 barobar (23 %) ga, 24 oylik muddatda 1,4 (27 %) va 24 oylikdan ko'p muddatlarda 1,5 barobar (35 %) ga ingichkalashib borishi qayd etiladi.

4. COVID-19 kasalligiga chalingan turli yoshdagi bemorlar son suyagi boshchasidagi gialinli tog'ay to'qimasi egallagan maydon 22-30 yoshli bemorlarga nisbatan 31-40 yoshlilarda ko'p, fibroz to'qima egallagan maydon hajmi kamroq qismni tashkil etadi. 41-50 yoshlilarda ikkala maydonning deyarli teng (50/50) holatda bo'lishi kuzatiladi. 51-60 va 60 yoshdan katta yoshli bemorlarda fibroz to'qima egallagan maydon hajmi umumiy maydonning deyarli 3/2 qismini tashkil etadi. Subxondral soha suyak to'qimasidagi suyak ustunlaridagi osteonekrozi o'ziga xos jihatlarga ega bo'lib, yoshlarga nisbatan o'rta yoshlilarda (31-40; 41-50 va 51-60 yoshlilar ) ularning ingichkalashuvi jadal kechadi, katta yoshlilarda (65 yoshdan katta) ustunlarning ingichkalashuvi sekin kechadi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА  
PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 ПРИ ФЕРГАНСКОМ МЕДИЦИНСКОМ  
ИНСТИТУТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ**  

---

**САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**ХУДАЙБЕРГАНОВ СОДИК ТОШТИМЕРОВИЧ**

**ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ  
КОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ИНФИЦИРОВАННЫХ COVID-19**

**14.00.15 –Патологическая анатомия**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

**Фергана-2024**

**Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан под номером B2023.3.PhD/Tib 3842.**

Диссертация выполнена в Самаркандском государственном медицинском университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.fjsti.uz](http://www.fjsti.uz)) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Научный руководитель:** **Жуманов Зиядулла Эшмаматович**  
доктор медицинских наук, доцент

**Официальные оппоненты:** **Расулов Хамидулло Абдуллаевич**  
доктор медицинских наук, доцент

**Махкамов Носиржон Жураевич**  
доктор медицинских наук, доцент

**Ведущая организация:** **Таджикский государственный медицинский университет имени Абу Али Ибн Сины, Республика Таджикистан**

Защита диссертации состоится «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета по присуждению ученых степеней PhD 04/30.09.2020.Tib.122.01 при Ферганском медицинском институте Общественного Здоровья (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Янги Турон дом 2-а. Тел/факс: (+99895) 400-01-14, (99873) 245-59-07, E-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ферганского медицинского института Общественного Здоровья (зарегистрирован под № \_\_\_\_\_). (Адрес: 150100, г. Фергана, ул. Янги Турон дом 2-а. Тел/факс: (+99895) 400-01-14, (99873) 245-59-07, E-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года  
(реестр протокола рассылки № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года)

**А.А.Сидиков**  
Председатель Научного Совета по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, профессор

**М.Д. Ашурова**  
Секретарь Научного Совета по присуждению ученых степеней, кандидат медицинских наук, доцент

**Ш.И.Рузиев**  
Председатель Научного Семинара при Научном Совете по присуждению ученых степеней, доктор медицинских наук, профессор

## **ВВЕДЕНИЕ (Аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и необходимость темы диссертации.** 11 февраля 2020 года Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) коронавирусной инфекции было официально присвоено название COVID-19 («Coronavirus disease 2019»). В Китае данное заболевание было отмечено у 77 тысяч человек и стало причиной преждевременной смерти более 2,5 тысяч человек. Во всем мире в 2020 году этой инфекцией заразились 60 894 000 человек, из них умерли 1 430 000, а остальные оказались в числе выздоровевших (Болахан В.Н., Улюкин И.М., Пелешок С.А., 2020). «...хотя COVID-19 манифестирует как респираторное заболевание, многими исследователями доказано, что это мультисистемное заболевание. В частности, оно может вызвать серьезные осложнения в работе сердца, головного мозга, почек, сосудов и других жизненно важных систем и органов человека...»<sup>1</sup>. На сегодняшний день во всем мире насчитывают 698 434 801 инфицированных, из них 6 944 117 умерли, 669 815 806 выздоровели, 201 674 878 сейчас находятся на лечении. В том числе по Республике Узбекистан показатель количества инфицированных равен 253 662, из них 1637 умерли, 241 выздоровели, 10 539 находятся на лечении (29.11.2023).

В нашей стране абсолютный показатель регистрации случаев заражения COVID-19 составило более 54 тысяч, что равняется 0,15% от общей численности населения. Относительный (интенсивный) показатель данный случаев составляет 158,8 на 100 000 жителей. В нашей республике реализуются определенные меры, направленные на развитие медицинской сферы, адаптацию медицинской системы к требованиям мировых стандартов, в том числе выявление изменений головки бедренной кости у пациентов, инфицированных COVID-19.

В нашей стране реализуется ряд мер, направленных на развитие медицинской сферы, адаптацию медицинской системы к требованиям мировых стандартов, в частности профилактику соматических заболеваний различной этиологии. В связи с этим, в соответствии с семью приоритетными направлениями стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы, поднятие уровня медицинского обслуживания населения на новый уровень определено в таких задачах, как «...повышение качества оказания населению квалифицированных услуг, увеличение средств, выделяемых на сферу первичной медико-санитарной службы...»<sup>2</sup>. Исходя из этих задач, среди прочего, целесообразно проведение исследования по изучению изменений головки бедренной кости у пациентов разного возраста, инфицированных COVID-19, с учетом таких аспектов заболевания, как ее длительность и возраст пациента.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит

---

<sup>1</sup> Абдурахимов Абдухалим Холиддинович, Хегай Любовь Николаевна, Юсупова Шахноза Кадиржановна COVID-19 и его осложнения // Re-health journal. 2021. №4 (12).

<sup>2</sup>Указ Президента Республики Узбекистан, от 28.01.2022 г. № УП-60 «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 - 2026 годы»

выполнению задач, утвержденных Указами Президента Республики Узбекистан за № УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022 — 2026 годы», за № УП-5590 от 7 декабря 2018 года «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан» и за № УП-6110 от 12 ноября 2020 года «О мерах по внедрению принципиально новых механизмов в деятельность учреждений первичной медико-санитарной помощи и дальнейшему повышению эффективности проводимых в системе здравоохранения реформ», а также Постановлениями Президента Республики Узбекистан за № ПП-4310 от 06 мая 2019 года «О мерах по дальнейшему развитию системы медицинского и фармацевтического образования и науки», за № ПП-4891 от 12 ноября 2020 года «О дополнительных мерах по обеспечению общественного здоровья путем дальнейшего повышения эффективности работ по медицинской профилактике», за № ПП-5124 от 25 мая 2021 года «О дополнительных мерах по комплексному развитию сферы здравоохранения», за № ПП- 5199 от 28 июля 2021 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы оказания специализированной медицинской помощи в сфере здравоохранения», за № ПП-283 от 16 июня 2022 года «О совершенствовании системы оказания населению скорой медицинской помощи» и другими нормативно-правовыми документами, принятыми в данной сфере.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий Республики.** Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий Республики Узбекистан – VI «Медицина и фармакология».

**Степень изученности проблемы.** По данным, представленным в литературе, остеоартроз тазобедренного сустава у пациентов с COVID-19 преимущественно встречается у мужчин. Коронавирус SARS-CoV-2 проникает в клетки нашего организма при помощи рецепторов к ангиотензин I-превращающему ферменту 2 (АПФ-2). АПФ-2 экспрессируется в альвеоцитах 2 типа (AT2). Данное свойство позволяет вирусу просачиваться в клетки легких, холангоциты печени, клетки толстой кишки, кератиноциты пищевода, эпителий подвздошной и прямой кишки (Qi F. et. el., 2020; Ortega J. T. et. el., 2020). Специфичными клетками для экспозиции SARS-CoV-2 являются эндотелиоциты, фибробласты, эритроциты, тромбоциты, клетки гиппокампа, миндалин, сердца, кожи, моноциты и Т-лимфоциты. (Wang K. et. el. , 2020). COVID-19 чаще встречается у пожилых людей, чем у молодых, и более свойственна мужчинам, нежели женщинам (Yu F. Et. el. , 2020).

Многими исследователями широко освещены изменения в центральной нервной системе, легких, печени, селезенке, почках, пищеварительной системе и системе кровообращения у больных, инфицированных COVID-19, в то время как изучению патоморфологических изменений опорно-двигательного аппарата уделено меньше внимания.

На основании вышеизложенной информации следует отметить, что целевое исследование морфологических и морфометрических изменений

структур головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 является актуальной научной задачей.

**Связь диссертационного исследования с научными планами высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация.** Данное диссертационное исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательской деятельности Самаркандского государственного медицинского университета №012002262 «Создание и внедрение современных технологий по профилактике, диагностике и лечению опухолей, хирургических заболеваний и травм» (2018-2023 гг.).

**Цель исследования:** определить патоморфологические изменения головки бедренной кости у пациентов, инфицированных COVID-19.

**Задачи исследования:**

- исследовать изменения головки бедренной кости у пациентов с COVID-19;
- раскрыть различия морфологических и морфометрических аспектов изменений головки бедренной кости у пациентов с COVID-19;
- обосновать и дать сравнительную оценку патоморфологии асептического некроза головки бедренной кости;
- разработать соответствующие рекомендации по предупреждению патоморфологических изменений головки бедренной кости больных инфицированных COVID-19.

**Объектом исследования** послужили головки бедренных костей (112 случаев) пациентов с COVID-19 разного возраста, а также головки бедренных костей (102 случая) больных COVID-19 в зависимости от срока заболевания.

**Предмет исследования** составили структурные компоненты головки бедренной кости у пациентов с COVID-19: надкостница, сосуды и реологические свойства крови в головке бедренной кости, морфометрические показатели хондроцитов и остеокластов.

**Методы исследования.** В научной работе были применены макроскопические и микроскопические методы исследования, гистологические срезы, приготовленные из структур головки бедренной кости, окрашенные гематоксилин-эозином по Ван Гизону, морфометрические методы, микрофотографии и методы статистического анализа.

**Научная новизна исследования** заключается в следующем:

обосновано наличие различий в морфологических аспектах изменений головки бедренной кости у пациентов разных возрастных групп, заболевших COVID-19;

доказано, что нарастание морфометрических показателей изменения головки бедренной кости у больных COVID-19 зависит от увеличения сроков заболевания, повышения интенсивности склеротического процесса и деструктивных изменений, сосудистого компонента, а также процессов, связанных с возрастом и продолжительностью заболевания;

обоснована взаимосвязь между усилением дистрофических и некротических изменений в структурах головки бедренной кости пациентов с COVID-19 и возрастом больных и длительностью заболевания;

доказано, что изменения ишемического типа в головке бедренной кости у пациентов с COVID-19, диапедезные кровоизлияния вследствие повышения проницаемости стенки кровеносных сосудов и отсутствие изменений в сравнительной характеристике деструктивных преобразований костной ткани по мере увеличения длительности заболевания способствуют росту вероятности развития склеротических процессов в строении головки бедренной кости.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем: Практическая значимость результатов исследования заключается в применении данных, полученных при изучении аспектов повреждения структур головки бедренной кости пациентов с COVID-19 в разработке дополнительных критериев сравнительной диагностики для обоснования патологоанатомического диагноза. Полученные результаты использованы для оценки роли изменений головки бедренной кости в развитии склеротических процессов.

**Достоверность результатов исследований** обоснована использованными в исследовании теоретическими подходами и методами, методологической корректностью проведенного исследования, отбором достаточного количества пациентов, современностью используемых методов, применением взаимодополняющих морфологических, морфометрических, стереомикроскопических и статистических методов исследования, сравнением данных с международным и локальным опытом, подтверждением полученных результатов компетентными структурами.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования заключается в дополнении имеющихся сведений об изменениях структур головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 сравнением морфологических аспектов в зависимости от возраста. Данные сведения могут быть полезны для изучения компенсаторных возможностей при развитии некроза головки бедренной кости.

Практическая значимость результатов исследования заключается в разработке дополнительных дифференциально-диагностических критериев для обоснования патологоанатомического диагноза у больных с повреждением структур головки бедренной кости, инфицированных COVID-19. Полученные данные по изменениям головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 могут быть использованы для разработки профилактических мер.

**Внедрение результатов исследований.** Согласно заключению Координационного экспертного совета Самаркандского государственного медицинского университета от 6 ноября 2023 года № 78 (письмо № 67 Самаркандского государственного медицинского университета от 24 ноября 2023 года о введении научных инноваций в другие учреждения здравоохранения направлено в Минздрав):

первая научная новизна: на основании того, что морфологические изменения головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 отличаются друг от друга в зависимости от их возраста, согласно приказу МЗ РУз внедрена в

практику отделений патологической анатомии Сырдарьинского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 154 от 24 октября 2023 года) и Навоийского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 100 от 26 октября 2023 года), а также в практику Сурхандарьинского областного бюро патологической анатомии (№33 от 28 октября 2023 года). Социальная значимость научной новизны заключается в следующем: в результате внедрения рекомендуемого алгоритма и методов в патологоанатомическую практику качество заключений морфологических изменений головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 относительно улучшилось, обеспечена их достоверность, обоснованность и объективность.

Экономическая эффективность научной инновации следующая: для воспроизведения рекомендуемых методов на практике требуется от 3,5 до 4,0 дней, а для традиционного метода исследования - 8-10 дней, поскольку традиционный метод требует проведения большого количества дополнительных исследований и консультаций медицинских специалистов. Очевидно, что использование предложенного метода сокращает время проведения патологоанатомических исследований в 2-2,5 раза, помимо этого стоимость предлагаемого метода составляет 55 000 сум для отдельного случая по сравнению со 110 000 сум при использовании традиционного варианта, что дает возможность сокращения затрат в 2-2,5 раза.

**Вывод:** При использовании рекомендуемого метода время проведения патологоанатомических исследований сокращается в 2-2,5 раза, а стоимость предлагаемого метода составляет в среднем 55 000 сум за каждый случай и при 110 000 сум при использовании традиционного метода.

вторая научная новизна: доказательство нарастания морфометрических показателей изменения головки бедренной кости у больных COVID-19, зависящее от увеличения сроков заболевания, повышения интенсивности склеротического процесса и деструктивных изменений, сосудистого компонента, а также процессов, связанных с возрастом и продолжительностью заболевания, приказом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан внедрена в практику отделений патологической анатомии Сырдарьинского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 154 от 24 октября 2023 года) и Навоийского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 100 от 26 октября 2023 года), а также в практику Сурхандарьинского областного бюро патологической анатомии (№33 от 28 октября 2023 года). Социальная значимость научной новизны заключается в следующем: в результате внедрения результатов исследования в патологоанатомическую практику у пациентов, инфицированных COVID-19, удалось достоверно определить изменения головки бедренной кости. Кроме того, развитие изменений головки бедренной кости у пациентов, инфицированных COVID-19, обосновано ростом морфометрических показателей соответствующих структур по мере увеличения продолжительности заболевания. Это, в свою очередь, обеспечило качество патологоанатомических заключений, их достоверность и обоснованность. В связи с этим предотвращены дополнительные или повторные проверки, то

есть значимо сокращены сроки обследования.

Экономическая эффективность научной новизны заключается в следующем: на проведение рекомендованных патологоанатомических методов исследования уходит  $2 \pm 0,2$  дня, на традиционное обследование - 5-6 дней, так как при стандартном методе требуется множество дополнительных исследований и необходима консультация медицинских экспертов для определения времени смерти. Очевидно, что использование предлагаемого метода сокращает время проведения патологоанатомических исследований в 2-2,5 раза, а стоимость предлагаемого метода составляет в среднем 40 000 сум на один случай по сравнению с 80 000 сумами при традиционном методе, то есть отмечается значительное снижение затрат.

**Вывод:** проведение патологоанатомических исследований предлагаемым методом в случаях выявления изменений головки бедренной кости у пациентов, инфицированных COVID-19, сокращает время проведения подобных исследований примерно в 2-2,5 раза, а стоимость предлагаемого метода в среднем равняется 40 000 сумам на один случай, по сравнению с традиционным методом 80 000 сумов.

третья научная новизна: обоснованность взаимосвязи между усилением дистрофических и некротических изменений в структурах головки бедренной кости пациентов с COVID-19 и возрастом больных и длительностью заболевания, приказом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан внедрена в практику отделений патологической анатомии Сырдарьинского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 154 от 24 октября 2023 года) и Навоийского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 100 от 26 октября 2023 года), а также в практику Сурхандарьинского областного бюро патологической анатомии (№33 от 28 октября 2023 года). Социальная значимость научной новизны заключается в следующем: в результате внедрения результатов исследования в патологоанатомическую практику изучены морфологические проявления и морфометрические показатели динамики формирования дистрофических и некротических изменений в структурах головки бедренной кости больных с COVID-19 и особенности продолжительности заболевания и возраста пациентов в сравнении, разница в показателях позволила достоверно определить различия. Ранняя стадия заболевания и молодой возраст пациентов характеризовался поверхностной локализацией изменением дистрофических и некротических преобразований структур головки бедренной кости у пациентов с COVID-19. Полученные данные, в свою очередь, обеспечили повышение качества результатов патологоанатомического исследования, их достоверность и обоснованность. В связи с этим были исключены дополнительные или повторные патологоанатомические исследования, а их продолжительность резко сокращена.

Экономическая эффективность научной новизны заключается в следующем: по рекомендуемым методикам на проведение патологоанатомического исследования уходит  $2,1 \pm 0,2$  дня, а на осуществление традиционного варианта необходимо  $5 \pm 0,7$  дня, что

обусловлено необходимостью проведения морфологического и морфометрического исследования на различном оборудовании и консультацией специалистов. Видно, что проведение патологоанатомических исследований предлагаемым методом сокращает время проведения оных в 1,5-2,0 раза, а стоимость предлагаемого метода составляет 38 500 сум за один случай, тогда как при традиционном методе данное исследование обходится в не менее 78 000 сум, что позволяет заключить, что трата средств уменьшается в 2 раза.

**Вывод:** при выявлении дистрофических и некротических изменений структур головки бедренной кости у больных COVID-19 с использованием предлагаемого способа сокращается время проведения патологоанатомических исследований в 1,5-2,0 раза, а стоимость предлагаемого способа составляет 38 500 сумов за один случай по сравнению с традиционным способом, траты на который равняются 78 000 сумов.

четвертая научная новизна: доказательство увеличения роста вероятности развития склеротических процессов в строении головки бедренной кости, вследствие изменений ишемического типа в головке бедренной кости у пациентов с COVID-19, диапедезных кровоизлияний из-за повышения проницаемости стенки кровеносных сосудов и отсутствия изменений в сравнительной характеристике деструктивных преобразований костной ткани по мере увеличения длительности заболевания, приказом Министерства здравоохранения Республики Узбекистан внедрена в практику отделений патологической анатомии Сырдарьинского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 154 от 24 октября 2023 года) и Навоийского областного центра скорой медицинской помощи (Приказ № 100 от 26 октября 2023 года), а также в практику Сурхандарьинского областного бюро патологической анатомии (№33 от 28 октября 2023 года). Социальная значимость научной новизны заключается в следующем: по результатам исследования длительность заболевания больных, инфицированных COVID-19, и их возраст позволяют достоверно определить патоморфологические изменения в хрящевой, костной ткани и сосудистых структурах головки бедренной кости в разные сроки заболевания у больных разного возраста. В результате внедрения в патологоанатомическую практику рекомендаций на основе изучения давности заболевания и возрастных изменений головки бедренной кости пациентов с COVID-19 обеспечена объективность и достоверность патологоанатомических заключений, а также их обоснованность. Это, в свою очередь, позволило выявить ранние изменения головки бедренной кости и предупредить жалобы пациентов.

Согласно рекомендуемому алгоритму и методике, выполнение патологоанатомического исследования занимает  $2,0 \pm 0,2$  дня, в то время как на осуществления традиционного уходит  $4-5 \pm 0,4$  дня, что обычно включает в себя дополнительную проверку морфологических изменений головки бедренной кости и изучением информации из материалов дела. Бесспорно, что использование предлагаемого метода сокращает время проведения патологоанатомических исследований в 1,0-1,5 раза, а стоимость

предлагаемого метода варьирует от 45 000 до 65 000 сум за один случай, тогда как при традиционном методе она составляет не менее 130 000 сум, что уменьшает расход средств.

**Вывод:** При использовании предлагаемого способа время проведения патологоанатомических исследований сокращается в 1,0-1,5 раза, а стоимость предлагаемого способа варьирует от 45 000 до 65 000 сум за один случай, тогда как при традиционном методе она составляет не менее 130 000 сум, т.е. налицо экономическая целесообразность внедрения результатов исследования.

**Апробация научных результатов.** Результаты исследований обсуждались на 5 научных конференциях, в том числе 2 международных и 3 республиканских научно-практических конференциях.

**Публикация результатов исследования.** Всего по теме диссертации выпущено 10 научных работ, в том числе 5 статей, опубликованных в научных изданиях, рекомендованных к публикации Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в частности в 3 отечественных и 2 зарубежных журналах.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения и списка использованной литературы. Объем диссертации составляет 120 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

**Во введении** обоснована актуальность и востребованность диссертационного исследования, сформулированы цель и задачи, характеризуется объект и предмет, показано соответствие исследования приоритетным направлениям науки и технологий Республики Узбекистан, охарактеризована научная новизна и практическая значимость результатов данной работы, приведены сведения о внедрении в практику полученных результатов исследования, а также данные о публикации результатов научной работы, объеме и структуре диссертации.

В первой главе диссертации «**Морфологические аспекты структур головки бедренной кости у пациентов с COVID-19**», состоящей из двух подглав, представлены результаты детального анализа данных мировой литературы по изучению изменений головки бедренной кости при COVID-19. Анализ литературы показал наличие неясности и разнородности данных, отсутствие четких рекомендаций по оценке изменений структур головки бедренной кости при COVID-19. При этом заболевании особое внимание уделялось изменениям гиалиновой хрящевой части головки бедренной кости, субхондральной костной ткани и сосудистых структур. Обосновано, что изменения бедренной кости при заболевании COVID-19 должны быть полностью изучены с учетом давности заболевания и возраста.

Во второй главе диссертации «**Методологические аспекты оценки морфологии структур головки бедренной кости при заболевании COVID-19**» представлены сведения об объекте и предмете исследования. Для решения поставленных в исследовании задач были изучены биоптаты головок

бедренных костей 214 пациентов, перенесших операцию по эндопротезированию в Самаркандском филиале Республиканского Центра Травматологии и Ортопедии, на фоне COVID-19.

Исходя из целей и задач исследования, материалы исследования, направленные на определение структурных изменений головки бедренной кости у больных COVID-19, были разделены на 2 группы:

**I группа:** Головки бедренных костей (112 случаев) пациентов разного возраста, инфицированных COVID-19.

**II группа:** Головки бедренных костей (102 случая) пациентов с COVID-19 в зависимости от срока заболевания.

Пациенты с COVID-19 были разделены на следующие 5 подгрупп в зависимости от длительности заболевания:

**1-подгруппа:** образцы головок бедренных костей через менее 6 месяцев после заболевания;

**2-подгруппа:** образцы головок бедренных костей через менее 12 месяцев после заболевания;

**3-подгруппа:** образцы головок бедренных костей через менее 18 месяцев после заболевания;

**4-подгруппа:** образцы головок бедренных костей через менее 24 месяцев после заболевания;

**5-подгруппа:** образцы головок бедренных костей через более 24 месяцев после заболевания;

Возраст больных COVID-19 были разделены на три возрастные категории по данным ВОЗ: молодые (18-44 года); средний возраст (45-59 лет) и пожилые (60-74). Данные возрастные группы были разделены на следующие 5 подгрупп для более глубокой и точной реализации цели исследования.:

**1-подгруппа:** образцы головок бедренных костей пациентов с COVID-19 в возрасте 22–30 лет;

**2-подгруппа:** образцы головок бедренных костей пациентов с COVID-19 в возрасте 31-40 лет;

**3-подгруппа:** образцы головок бедренных костей пациентов с COVID-19 в возрасте 41-50 лет;

**4-подгруппа:** образцы головок бедренных костей пациентов с COVID-19 в возрасте 51-60 лет;

**5-подгруппа:** образцы головок бедренных костей пациентов с COVID-19 в возрасте старше 60 лет;.

Данные о поле, возрасте и сроках заболевания исследуемых групп приведены в следующей таблице и диаграмме (Таблицу 1):

Таблица 1

## Классификация материалов исследования

Пол	Сроки заболевания пациентов с COVID-19					Итого	
	6-11 мес	12-17 мес	18-23 мес	24 мес	Более 24 мес		
Муж	8	22	23	17	10	80	112
Жен	2	9	12	7	2	32	
<b>Итого</b>	10	31	35	24	12	112	
% / %	80/20	70,9/29,1	66/34	71/29	84/16	72/28	
Распределение больных COVID-19 по возрастным категориям							
Пол						Итого	
	22-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51-60 лет	Более 60 лет		
Муж	6	9	36	18	10	79	102
Жен	-	3	12	7	1	23	
<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>38</b>	<b>25</b>	<b>11</b>	102	
%/%	100/0	75/25	68/32	72/28	91/9	76/24	

Как видно из таблицы, большинство (72%) пациентов, инфицированных COVID-19 — мужчины, а остальная часть (28%) представлена женщинами (см. Рис. 1). В подгруппе COVID-19 со сроком заболевания 6 месяцев было 10 пациентов, из них 80% мужчины и 20% женщины. Подгруппу больных со сроком 12 месяцев составили 31 лиц, из них 70,9% мужчины и 29,1% женщины. Общее количество заболевших 18 месяцев назад равнялось 35, из них 66% мужчины и 34% женщины. Число больных, заболевших менее 24-х месяцев назад, составило 24, из них 71% мужчины и 29% женщины. Наконец, 12 пациентов прооперированных по поводу изменений головки бедренной кости заболели COVID-19 более 24 месяцев назад, при этом соотношение мужчин и женщин составило 84/16%.

Всего было обследовано 102 пациента разных возрастных категорий, инфицированных COVID-19, из них 79 (76%) мужчины и 23 (28%) женщины.

Так, во всех 6 случаях асептического некроза бедренной кости на фоне COVID-19 с последующей операцией в возрастной подгруппе 22-30-лет, больные были мужчинами. В подгруппе 30-40-летних отмечалось 12 случаев, из них 75% представлены мужчинами, 25% - женщинами, количество 41-50-летних, перенесших операции на головке бедренной кости, составило 38, из них 68% мужчины, 32% женщины, в подгруппе возрастной группы 51-60 лет отмечалось 25 случаев, из них 72% - мужчины, 28% - женщины, больных старше 60 лет было 11, из них 91% - мужчины, 9% - женщины. Вся выборка пациентов была включена в исследование Самаркандского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра травматологии и ортопедии.

Морфологические и морфометрические аспекты головки бедренной кости изучены в обеих группах объектов исследования, выбранных для нашего научной работы. В данном случае материал для специального гистологического исследования брали из головки бедренной кости, полученной после хирургической интервенции. Полученные фрагменты тканей фиксировали в 10% нейтральном формалине, пропускали через спиртовую батарею и готовили парафиновые блоки. Подготовленные гистологические срезы подвергали окрашиванию гематоксилином и эозином, методами Ван-Гизона, Вейгерта. На гистологических препаратах также изучали хрящевую ткань головки бедренной кости, хондроциты, остеобласты и остеокласты, кровеносные сосуды различного калибра, реологические свойства внутрисосудистой крови и периваскулярное пространство (ПВП). Для объективной оценки строения костей, сухожилий и сосудов проводилось морфометрическое исследование. Для этого была применена, рекомендованная Г.Г.Автандиловым, точечная сетка из 4 маленьких квадратов (состоящая из 100 точек). Морфометрическое измерение проводили в микроскопе с разрешением об.20 х 10. Подсчитывали количество остеокластов, хондроцитов, оценивали ПВП и расположенные в нем кровеносные сосуды. Также для изучения морфометрических особенностей остеокластов, хондроцитов и сосудистой структуры использовался окуляр-микромметр, рекомендованный Г.Г.Автандиловым.

Определены достоверность (t), минимальная погрешность показателей (m) и уровень достоверности (p) морфометрических показателей.

В третьей главе диссертации **«Морфолого-морфометрические аспекты структур головки бедренной кости больных, инфицированных Covid-19 в зависимости от сроков заболевания»** проведен морфологический и морфометрический анализ структур головок бедренной кости, полученных в результате эндопротезирования соответствующего сустава, в Самаркандской области.

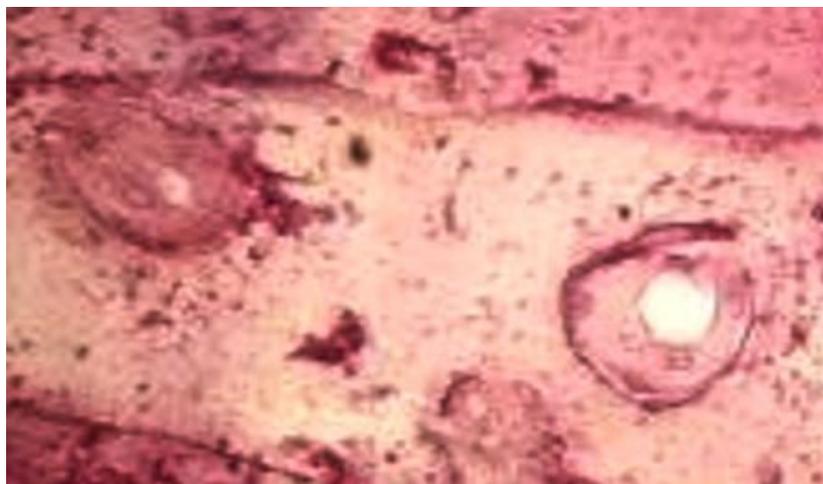
У пациентов, заболевших COVID-19 6 месяцев назад и перенесших операцию эндопротезирования, после инфицирования наблюдались очаговые некробиотические изменения гиалиновой оболочки головки бедренной кости, развитие деструктивных процессов в стенке сосудов надкостницы. Отмечалось набухание и тотальная десквамация эндотелиоцитов в стенке сосудов и разрастание на их месте фиброзной ткани.

У пациентов перенесших COVID-19 за 12 месяцев до эндопротезирования, обнаружены очаговые некротические изменения гиалиновой оболочки головки бедренной кости, замещение их фиброзной тканью, формирование остеонекроза в центре и боковых частях костных столбцов. Отмечалось развитие деструктивных процессов в костной ткани и надкостнице. За счет активной пролиферации фиброцитов в стенке сосудов определялось ускорение утолщения стенки и сужение их просвета.

Материал больных, переболевших COVID-19 и перенесших эндопротезирование в течение 18 месяцев после этого, характеризовался наличием очаговых некротических изменений гиалиновой оболочки головки

бедренной кости, замещенных, в большинстве, участками фиброзной ткани. В центральной части костных столбцов остеокластов наблюдалось усиление гидропических изменений и активация пролиферации фибробластов. Интенсификация склеротических процессов в стенке сосудов надкостницы приводила к дальнейшему сужению просвета сосудов.

У пациентов с COVID-19 в анамнезе, перенесших эндопротезирование через 24 месяца после заболевания, отмечалось наличие больших участков эрозии гиалиновой мембраны головки бедренной кости с замещением ее фиброзной тканью, за счет остеонекроза в центральной части столбцов кости и их истончения оегистрировалось образование полостей различного размера. Вследствие усугубления склеротических процессов в сосудах надкостницы выявлялось дальнейшее сужение сосудистого пространства. В ответ на сужение просвета сосудов в сосудистой стенке запускался процесс васкуляризации (см. рис. 1).



**Рисунок 1. Морфологические изменения сосудов надкостницы головки бедренной кости. Окраска гематоксилин-эозином. Об.40, ок.10.**

У пациентов заболевших COVID-19 за более чем 24 месяца до операции по эндопротезированию, на месте гиалиновой мембраны бедренной кости наблюдались мелкие островковые участки хондроцитов окруженные фиброзной тканью, Вследствие диффузного остеонекроза костных столбцов выявлялись секвестры. Ускорение склеротических процессов за счет активации пролиферации фибробластов в сосудах приводило к резкому сужению сосудистого просвета. По мере увеличения продолжительности заболевания эти патоморфологические процессы нарастают, обуславливая усиление остеонекроза головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 (см. рисунок 2).



**Рисунок 2. Больной С. Операция произведена более чем через 24 месяца после заболевания. Макроскопический вид головки бедренной кости.**

По сравнению с ранними стадиями заболевания (6 мес) в 12-месячный период отмечается увеличение площади участков фиброизирования относительно хрящевой ткани головки бедренной кости. В течение месячного периода течения заболевания происходит взаимное выравнивание площади, занимаемой хрящевой и фиброзной тканью. После этого по мере увеличения продолжительности заболевания площадь, занимаемая хрящевой тканью, уменьшается, а фиброзной тканью - увеличивается.

Площадь, занимаемая вакуолизированными остеокластами через 12 месяцев после COVID-19 увеличена по сравнению с 6 месяцами. К 18-му месяцу после заболевания происходит выравнивание площади, усеянной относительно здоровыми и вакуолизированными остеокластами. На поздних стадиях заболевания имеется тенденция к увеличению площади, занимаемой вакуолизированными остеокластами, с уменьшением доли относительно здоровых остеокластов.

По мере увеличения продолжительности заболевания усиливается процесс остеонекроза, что проявляется истончением костных столбцов различного размера.

Таким образом, у пациентов с COVID-19 морфологические изменения головки бедренной кости в виде дистрофического, некротического и фиброзного разрастания ткани нарастают пропорционально длительности заболевания. Через два года после инфицирования гиалиновая хрящевая ткань головки бедренной кости заменяется фиброзной тканью.

Морфометрические показатели структур головки бедренной кости пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование в разные сроки после заболевания, представлены в табл. 2.

У больных с COVID-19 в анамнезе после оперативного вмешательства отмечалось увеличение площади, занимаемой фиброзной тканью, в то время как доля хрящевой ткани в головке бедренной кости уменьшалась.

**Таблица 2**

**Морфометрические параметры тканей головки бедренной кости у пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование в различные сроки заболевания**

Сроки заболевания	Площадь хрящевой ткани	Площадь фиброзной ткани	Общая площадь
6 месяцев	78,9±0,66	21,0±0,67	99,9±1,33
12 месяцев	63,8±0,42***	36,2±0,42**	100,0±0,84
18 месяцев	45,9±0,34	54,0±0,34	99,9±0,68
24 месяцев	29,8±0,48***	70,2±0,48***	100±0,96
Более 24 месяцев	27,0±0,59***^^^°°	72,6±0,79***^^^°°°	99,6±1,38

Примечание: \* - различия значительны по отношению к данным 1-ой группы (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - различия значительны по отношению к данным 2-ой группы (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - различия значительны по отношению к данным 3-ей группы (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Как видно из данных таблицы, площадь головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 в анамнезе, перенесших эндопротезирование через 6 месяцев после заболевания, составляет 78,9±0,66, а площадь, занимаемая по фиброзной тканью 21,0±0,67. В сроке 12 месяцев эти показатели составляют 63,8±0,42 и 36,2±0,42, соответственно. В сроке 18 месяцев наблюдалось снижение соотношения морфометрических показателей хрящевой (45,9±0,34) и фиброзной ткани (54,0±0,34), а занимаемая ими площадь относительно выровнялась. Позже (через 24 мес) отмечалось увеличение площади, занимаемой фиброзной тканью (70,2±0,48), по сравнению с площадью хрящевой (29,8±0,48). В дальнейшем данные показатели составили 27,0±0,59 и 72,6±0,79 для хрящевой и фиброзной ткани, соответственно.

Таким образом, по сравнению с ранними стадиями заболевания (6 месяцев) в 12-месячный период отмечается увеличение площади, занимаемой фиброзной тканью головки бедренной кости и превалирование ее относительно хрящевой. В течение месяца после манифестации заболевания происходит взаимное выравнивание площади, занимаемой хрящевой и фиброзной тканью. После этого по мере увеличения сроков болезни, доля хрящевой ткани уменьшается, тогда как фиброзной ткани - увеличивается.

Наблюдается ускорение остеонекроза столбцов костной ткани головок бедренных костей пациентов с COVID-19 в анамнезе, перенесших эндопротезирование на разных стадиях заболевания (см. табл. 3).

Таблица 3

**Морфометрические показатели столбцов костной ткани пациентов с Covid-19, перенесших эндопротезирующее хирургическое вмешательство, индикаторы колонн (МКМ)**

№	Сроки заболевания	Столбцы костной ткани
1	6 месяцев	2,07±0,012
2	12 месяцев	1,68±0,04***
3	18 месяцев	1,59±0,05
4	24 месяцев	1,51±0,06***
5	Более 24 месяцев	1,35±0,08***^^^oo

Примечание: \* - различия значительны по отношению к данным 1-ой группы (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - различия значительны по отношению к данным 2-ой группы (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - различия значительны по отношению к данным 3-ей группы (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Как видно из таблицы, морфометрические показатели костных столбцов головок бедренных костей у пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование через 6 месяцев после заболевания, составили 2,07±0,012 мкм, а в срок 12 месяцев - 1,68±0,04 мкм. В подгруппе 18 месяцев данный показатель равнялся 1,59±0,05 мкм. В сроки до 24 месяцев значение составило 1,51±0,06 мкм. У больных, перенесших заболевание более 24 месяцев назад, истончение субхондральных костных столбцов в головке бедренной кости увеличено, а его показатель равен 1,35±0,08 мкм.

У больных, перенесших операцию эндопротезирования после COVID-19, отмечался остеонекроз субхондральной области бедренной кости с ее последующим истончением в 1,2 раза (19%) в срок 12 месяцев, в 1,3 раза (23%) - за 18 мес, в 1,4 раза (27%) - за 24 мес и в 1,5 раза (35 %) - в сроки более 24 месяцев по сравнению с показателем 6-месячного срока.

Таким образом, по мере увеличения сроков заболевания усиливался процесс остеонекроза, что проявилось разной степенью истончения костных столбцов.

Таблица 4

**Морфометрические показатели кровеносных сосудов надкостницы пациентов с Covid-19 в различные сроки после заболевания**

Сроки заболевания	Площадь сосудистой стенки	Площадь просвета сосудов	Общая площадь
6 месяцев	27,4±0,58	14,1±0,53	41,5±1,11
12 месяцев	31,0±0,39***	12,4±0,39**	43,4±0,78
18 месяцев	38,1±0,33	8,0±0,31	46,1±0,64
24 месяцев	42,5±0,49***	6,2±0,25***	48,7±0,74
Более 24 месяцев	48,6±0,36***^^^oo	3,1±0,25***^^^ooo	51,7±0,61

Примечание: \* - различия значительны по отношению к данным 1-ой группы (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - различия значительны по отношению к данным 2-ой группы (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - различия значительны по отношению к данным 3-ей группы (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Как видно из таблицы, площадь костных столбцов головки бедренной кости, занимаемая остеокластами, у пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование через 6 месяцев после заболевания с отсутствием деструктивных изменений составила 66,0%, а площадь, занятая вакуолизированными остеокластами равнялась 34,0%, в подгруппе 12 мес их соотношение оказалось 71,0/29,0%. Через 18 месяцев - 83,0/17,0%, соответственно. За 24 мес площадь, занимаемая остеокластами, претерпевающими деструктивные изменения, была значительно выше (87,0%) площади вакуолизированных остеокластов (13%). Истончение субхондральных костных столбцов головки бедренной кости у больных с наличием COVID-19 в анамнезе более 24 мес назад, прогрессировало, а пропорция остеокластов оказалась 94,0% к 6,0%.

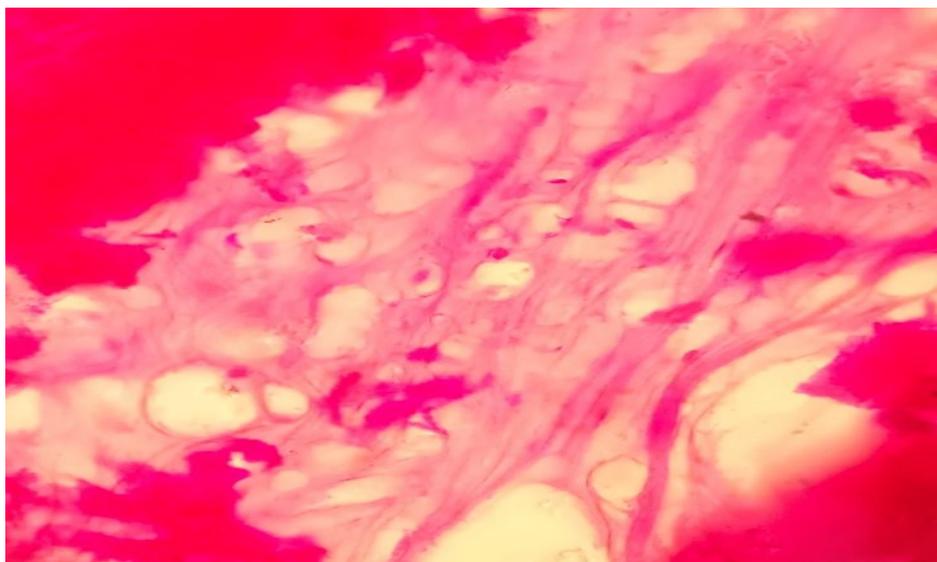
В четвертой главе диссертационной работы представлена **«Морфологическая и морфометрическая характеристика строения структур головки бедренной кости у пациентов разного возраста, инфицированных Covid-19»**.

Течение остеонекроза головки бедренной кости у пациентов разных возрастных групп при COVID-19 имеет определенные возрастные аспекты:

У пациентов 22-30 лет с COVID-19, перенесших эндопротезирование, наблюдались очаговые некробиотические изменения гиалиновой оболочки головки бедренной кости, цитолиз хондроцитов и развитие мезенхимальной реакции между ними. Отмечалось разделение гиалиновой хрящевой и костной ткани в субхондральной области. Определяется Был характерен остеонекроз костной ткани. Заметен тромбоз в просвете сосудов надкостницы, свойственно образование фиброзной ткани в стенке и процесс изолированного васкулита.

У пациентов 31-40 лет с COVID-19, перенесших операцию эндопротезирования, развивалась диффузная гидропическая дистрофия и вакуолизация хондроцитов гиалиновой оболочки головки бедренной кости. Между ними обнаруживались волокна фиброзной ткани. Прослеживалось уменьшение остеобластов в костной ткани, некроз остеоцитов и остеокластов, пролиферация фибробластов в межклеточном пространстве и истончение костных столбцов вследствие остеонекроза, отмечается развитие деструктивных процессов в периостальной области. Установлено, что сосудистый просвет закрывается на фоне отека и активного фиброобразования стенки сосудов.

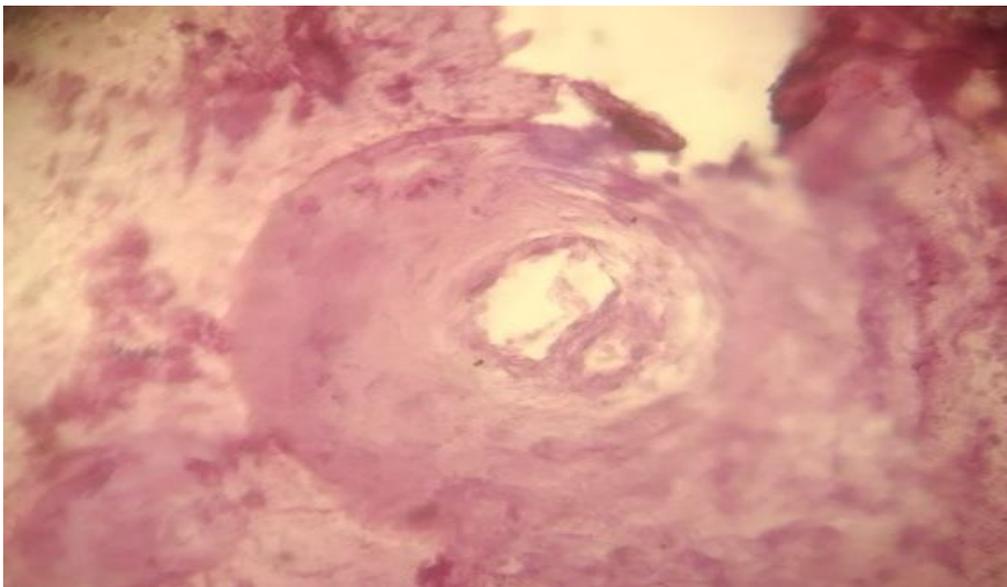
У пациентов в возрасте 41-50 лет с COVID-19 в анамнезе, перенесших эндопротезирование после заболевания, наблюдалось усиление некротических изменений гиалиновой оболочки головки бедренной кости, а на месте хондроцитов формировались полости. Вследствие активации мезенхимальной реакции большая часть хряща заменялась фиброзной тканью (см. рис. 3).



**Рисунок 3. Фиброзная ткань между клетками хрящевой ткани головки бедренной кости. Окраска по Ван-Гизону. Об.40, ок.10.**

Отмечалось интенсификация некротических изменений в субхондральной костной ткани, активировался остеонекроз в костных столбцах. Наблюдалась секвестрация некоторых частей костных столбов, что приводило к их истончению. В результате активации пролиферации фибробластов, образующаяся в стенке сосудов надкостницы фиброзная ткань, способствовала резкому сужению сосудистого просвета.

Пациентам 51-60 лет, заболевшим COVID-19 и перенесших операцию эндопротезирования, была характерна меньшая экспрессия фиброзной ткани, замещающей менее чем в половину площади гиалиновой оболочки головки бедренной кости. Вокруг костных столбиков в субхондральной костной ткани активизировался процесс остеонекроза, образовались мелкие костные фрагменты, костные столбики истончались. В стенке сосудов надкостницы отмечалось увеличение склеротических процессов и сужение сосудистого просвета. Установлено наличие в просвете сосудов гомогенной массы. Капиллярные элементы регистрировались на одной стороне фиброзной ткани, образующейся в стенке кровеносного сосуда. В этой области формировался отек и фиброзирование ткани (см. рис. 4).



**Рисунок 4. Морфологические изменения сосудов надкостницы головки бедренной кости – процесс капиллярообразования на одной стороне склеротической ткани. Окраска гематоксилин-эозином. Об.40, ок.10.**

У пациентов старше 60 лет, перенесших эндопротезирование после COVID-19, полости, образовавшиеся на месте хондроцитов гиалиновой мембраны головки бедренной кости, сливались, образуя большие излозины. Эти пространства возникали в виде «островков» в межволокнуистой части фиброзной ткани в результате развития мезенхимальной реакции. Отмечалось медленное увеличение количества и занимаемой площади поврежденных хондроцитов с признаками некробиотического и некротического повреждения, граничащих с фиброзной тканью. Очаги некроза в субхондральной области костной ткани костных столбов головки бедренной кости проявлялись в виде вакуолизации остекластов. Выявлялось небольшое истончение костных столбцов. В них также определялись единичные, мелкие фрагменты сломанной кости (секвестры). В просвете сосудов надкостницы тромбозов не было обнаружено. В стенке большинства кровеносных сосудов отмечалась разреженность волокон фиброзной ткани и медленное сужение сосудистого пространства по сравнению с сосудами других взрослых, то есть сравнительно более объемный сосудистый просвет. Данное явление объясняется тем, что у больных старше 65 лет количество фиброцитов в стенках сосудов низкое и их пролиферация замедлена.

По мере увеличения возраста пациентов, перенесших эндопротезирование при COVID-19, площадь, занимаемая хрящевой тканью, уменьшается, а площадь, занимаемая фиброзной тканью, увеличивается (табл. 5).

Таблица 5

**Морфометрические параметры хрящевой ткани головки бедренной кости у пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование в различные периоды заболевания**

<b>Сроки заболевания</b>	<b>Площадь хрящевой ткани</b>	<b>Площадь фиброзной ткани</b>	<b>Общая площадь</b>
<b>22-30</b>	81,0±0,70	19,0±0,58	100,0±1,28
<b>31-40</b>	72,1±0,37***	27,4±0,37**	99,5±0,74
<b>41-50</b>	52,7±0,95	47,2±0,95	99,9±1,9
<b>51-60</b>	39,5±0,52***	60,0±0,41***	99,5±0,93
<b>Старше 60</b>	27,8±0,84***^^^°°	72,5±0,72***^^^°°°	100,3±1,56

Примечание: \* - различия значительны по отношению к данным 1-ой группы (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - различия значительны по отношению к данным 2-ой группы (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - различия значительны по отношению к данным 3-ей группы (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Как видно из данных таблицы, у пациентов 22-30 лет перенесших COVID-19, после операции эндопротезирования, объем площади, занимаемой хрящевой тканью головки бедренной кости составил 81,0±0,70, а фиброзной тканью - 19,0±0,58. У пациентов 31-40 лет эти показатели составляли 72,1±0,37 и 27,4±0,37, соответственно. В подгруппе 41-50 лет морфометрические показатели площадей хрящевой (52,7±0,95) и фиброзной тканей (47,2±0,95) были относительно равны. В следующей подгруппе (51-60 лет) отмечалось увеличение площади, занятой фиброзной тканью (39,5±0,52), по сравнению с хрящевой (60,0±0,41). У людей старше 65 лет искомые показатели равнялись 27,8±0,84 и 72,5±0,72, соответственно.

Так, у пациентов с COVID-19 площадь, занимаемая гиалиновой хрящевой тканью бедренной кости, больше у пациентов в возрасте 22-30 лет, чем у пациентов в возрасте 31-40 лет, а площадь, занятая фиброзной тканью, меньше. У 41-50-летних площади, захваченная обеими тканями практически равны. У больных в возрасте 51-60 лет и старше 60 лет искомый показатель фиброзной ткани равнялся почти 2/3 от общей площади. Следовательно, смена тенденции по площади фиброзной ткани у лиц 41-50 лет можно объяснить проведением активных лечебных мероприятий.

Для пожилых людей, перенесших эндопротезирование при заболевании COVID-19, по сравнению с молодыми свойственно ускорение развития остеонекроза столбцов костной ткани головки бедренной кости (см. табл. 6).

Таблица 6

**Морфометрические параметры столбцов костной ткани головки бедренной кости у пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование в зависимости от возрастной категории (мкм)**

№	Возрастная категория пациентов	Столбцы костной ткани
1	22-30	2,14±0,05
2	31-40	1,81±0,19***
3	41-50	1,75±0,05
4	51-60	1,63±0,07***
5	Старше 60	1,98±0,11***^^^°°

Примечание: \* - различия значительны по отношению к данным 1-ой группы (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - различия значительны по отношению к данным 2-ой группы (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - различия значительны по отношению к данным 3-ей группы (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Данные таблицы свидетельствуют о том, что у пациентов 22-30 лет, перенесших COVID-19 и позже операцию по поводу эндопротезирования, морфометрические показатели костных столбцов головки бедренной кости были равны 2,14±0,05 мкм, у больных 31-40 лет искомые параметры равнялись 1,81±0,19 мкм. В возрастной группе 41-50 лет - 1,75±0,05 мкм. В группе 51-60 лет этот показатель варьировал в следующем значении - 1,63±0,07 мкм. Для больных старше 60 лет истончение субхондральных костных столбцов головки бедренной кости - доминирующий процесс, а их размеры составляли 1,98±0,11 мкм.

Таким образом, остеонекроз костных столбцов в субхондральной области головки бедренной кости у пациентов разного возраста с заболеванием COVID-19 в анамнезе имеет свои особенности: истончение характеризовалось ускорением в среднем возрасте (31 -40; 41-50 и 51-60 лет) по отношению к молодым. У пожилых людей (старше 65 лет) истончение столбиков происходило медленно.

Таблица 7

**Морфометрические показатели сосудов надкостницы головки бедренной кости у пациентов с COVID-19, перенесших эндопротезирование в разные сроки**

Возраст больных	Площадь стенки сосуда	Площадь просвета сосудов	Общая площадь
22-30	31,0±0,40	10,8±0,58	41,8±0,98
31-40	32,0±0,52***	10,0±0,43**	42,0±0,95
41-50	32,0±0,24	9,1±0,26	41,1±0,50
51-60	35,2±0,52***	8,2±0,24***	43,9±0,76
60 ёшдан катта	28,1±0,82***^^^°°	14,4±0,58***^^^°°°	42,5±1,4

Примечание: \* - различия значительны по отношению к данным 1-ой группы (\* - P<0,05, \*\*\* - P<0,001); ^ - различия значительны по отношению к данным 2-ой группы (^ - P<0,05, ^^ - P<0,01, ^^ - P<0,001); ° - различия значительны по отношению к данным 3-ей группы (° - P<0,05, °° - P<0,01, °°° - P<0,001)

Как видно из таблицы, площадь стенки сосудов надкостницы головки бедренной кости у пациентов 22-30 лет после COVID-19, перенесших эндопротезирование, равна 74,0% , а площадь сосудистого просвета, составляла 26,0%, у больных 31-40 лет - 74,0/26,0% соответственно. У больных 41-50 лет процент сосудистой стенки составляет 78%, а процент сосудистой полости - 28%. У 51-60 лет площадь, занятая сосудистой стенкой, была равна 80,0%, а площадь, занятая вакуолизированными остеокластами - 20%. У пациентов старше 60 лет соотношение площади, занимаемой стенкой кровеносного сосуда и его просветом в головке бедренной кости составляло 67% к 33%.

Так, в группе пациентов молодого и среднего возраста с наличием COVID-19 в анамнезе установлено, что только 26% сосудистого просвета остается открытым вследствие развития склеротических процессов в стенке сосудов головки бедренной кости. У более взрослых этот показатель составил 20%. Однако сужение сосудов (33%) происходит вяло у больных в возрасте старше 60 лет из-за медленного прогрессирования склеротических процессов в сосудистых стенках головки бедренной кости.

## ВЫВОДЫ

1. По мере увеличения сроков заболевания COVID-19 у пациентов отмечалась тенденция к расширению участков эрозии гиалиновой оболочки головки бедренной кости, и их последующее замещение фиброзной тканью. Истончение центральной части столбцов костной ткани и образование полостей различных размеров вследствие остеонекроза, деструктивные изменения в них, увеличение интенсивности склеротического процесса, нарушения в сосудистом компоненте напрямую связаны со сроками заболевания. Асептический некроз головки бедренной кости у пациентов с COVID-19 макроскопически проявляется в виде очагов остеонекроза разного размера в зависимости от давности заболевания.

2. При отдаленных сроках заболевания отмечалось сужение просвета кровеносных сосудов надкостницы и облитерация многих из них вследствие развития склеротических процессов в их стенках. В ответ на сужение и закрытие просвета сосудов в их стенках развивался процесс ревазуляризации. У лиц старше 60 лет сужение сосудистого диаметра (33%) происходило медленно из-за соответствующей скорости прогрессирования склеротических процессов в сосудистых стенках головки бедренной кости по сравнению с лицами молодого и среднего возраста. У больных этого возраста просвет сосудов надкостницы головки бедренной кости шире, чем у больных других возрастов, что способствовало медленному остеонекрозу.

3. Чем больше сроки заболевания, тем выраженнее становится процесс остеонекроза, что отражалось морфометрическим истончением костных столбцов разных размеров, т. е. В сроки 12 мес после COVID-19 истончение увеличивалось в 1,2 раза (19 %) по сравнению с искомым показателем в 6-месячный срок после заболевания, в 1,3 раза (23%) - в 18-месячный период, в

1,4 раза (27 %) - в 24-месячный срок и в 1,5 раза (35 %) – при сроке патологии более чем 24 месяца.

4. Площадь, занимаемая гиалиновой хрящевой тканью головки бедренной кости у пациентов разного возраста переболевших COVID-19, значительно больше у пациентов 22-30 лет, чем у пациентов 31-40 лет, а площадь, занимаемая фиброзной тканью меньше. У 41-50-летних - площади обеих тканей практически равны (50/50). У больных в возрасте 51-60 лет и старше 60 лет площадь, занятая фиброзной тканью, составила почти 2/3 от общей площади. Остеонекроз костных столбцов в субхондральной костной ткани имеет свои особенности: в среднем возрасте (31-40; 41-50 и 51-60 лет) их истончение происходит быстрее, чем в молодом возрасте, тогда как у пожилых людей процесс протекает медленнее (старше 65 лет).

**SINGULAR SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASIS OF A SCIENTIFIC  
COUNCIL PhD.04/30.09.2020. Tib. 122.01 AT THE FERGANA MEDICAL  
INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH**

---

**SAMARKAND STATE MEDICAL UNIVERSITY**

---

**KHUDAIBERGANOV SODIK TOSHTEMIROVICH**

**PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES OF THE CAPITIS FEMORIS IN  
PATIENTS INFECTED WITH COVID-19**

**14.00.15- Pathological anatomy**

**ABSTRACT OF DISSERTATION OF  
THE DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) ON MEDICAL SCIENCES**

**Fergana – 2024**

**The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) was registered at the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan with number B2023.3.PhD/Tib 3842.**

---

The dissertation was completed at the Samarkand State Medical University.

The dissertation abstract is available in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Academic Council ([www.fjsti.uz](http://www.fjsti.uz)) and on the information and educational portal "Ziyonet" ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific adviser:** **Jumanov Ziyadulla Eshmamatovich**  
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

**Official Opponents:** **Rasulov Hamidullo Abdullaevich**  
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

**Mahkamov Nosirjon Jo'raevich**  
Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

**Lead organization:** **Tajik State Medical University named after Abu Ali Ibn Sina, Republic of Tajikistan**

The defense of the dissertation will be held on “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024, at \_\_\_\_\_ o'clock at the meeting of the Scientific Council PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 at the Fergana Medical Institute of Public Health (Address: 150100, Fergana, Yangi Turon Street, 2-a. Tel/fax: (+99895) 400-01-14, (99873) 245-59-07, E-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

The dissertation is available in the Information and Resource Center of the Fergana Medical Institute of Public Health (registered under No. \_\_\_\_\_). (Address: 150100, Fergana, Yangi Turon Street, 2-a. Tel/fax: (+99895) 400-01-14, (99873) 245-59-07, E-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

The abstract of the dissertation was sent out “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024  
(registry of the mailing protocol No. \_\_\_\_\_ dated “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2024)

**A.A. Sidikov**

Chairman of the Scientific Council for awarding academic degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

**M.D. Ashurova**

Secretary of the Scientific Council for awarding academic degrees, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor

**Sh.I.Ruziyev**

Chairman of the scientific seminar at the Scientific Council for awarding academic degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

## INTRODUCTION (PhD dissertation abstract)

**The aim of the study** is to determine the pathomorphological changes of the femoral head in patients infected with COVID-19.

**Object of study** were femoral heads (112 cases) of COVID-19 patients of different ages and femoral heads (102 cases) of COVID-19 patients according to the duration of disease.

**The scientific novelty of the research is as follows:**

The presence of differences in morphological aspects of changes in the femoral head in patients of different age groups with COVID-19 has been substantiated;

it was proved that the increase of morphometric parameters of femoral head changes in COVID-19 patients depends on the increase of disease terms, the increase of sclerotic process intensity and destructive changes, vascular component, as well as processes associated with age and duration of the disease;

the relationship between the increase of dystrophic and necrotic changes in the structural units of the femoral head of patients with COVID-19 and the age of patients and duration of the disease was substantiated;

it has been proved that ischaemic type changes in the femoral head in COVID-19 patients, diapedesis haemorrhages due to increased permeability of the blood vessel wall and absence of changes in the comparative characteristic of destructive bone tissue transformations with increasing duration of the disease contribute to the increase in the probability of sclerotic processes development in the femoral head structure.

**Implementation of the research results.** According to the conclusion of the Coordination Expert Council of Samarkand State Medical University dated 6 November 2023 No. 78 (letter No. 67 of Samarkand State Medical University dated 24 November 2023 on the introduction of scientific innovations in other health care institutions was sent to the Ministry of Health).

the first scientific novelty: on the basis that morphological changes of femoral head in patients with COVID-19 differ from each other depending on their age, according to the order of the MH RUz was introduced into the practice of pathological anatomy departments of the Syrdarya Regional Emergency Medical Aid Centre (Order No. 154 dated 24 October 2023) and Navoi Regional Emergency Medical Aid Centre (Order No. 100 dated 26 October 2023), as well as into the practice of Surkhandarya Regional Pathological Anatomy Bureau (No. 33 dated 28 October 2023). The social significance of scientific novelty is as follows: as a result of introduction of the recommended algorithm and methods into pathological anatomical practice, the quality of conclusions of morphological changes of femoral head in patients with COVID-19 relatively improved, their reliability, validity and objectivity was ensured.

The cost-effectiveness of the scientific innovation is as follows: it takes from 3.5 to 4.0 days to reproduce the recommended methods in practice, and 8-10 days for the traditional method of research, because the traditional method requires a large number of additional studies and consultations of medical specialists. It is obvious that the use of the proposed method reduces the time of pathological and anatomical

studies by 2-2.5 times, in addition, the cost of the proposed method is 55,000 soums for a single case compared to 110,000 soums when using the traditional option, which makes it possible to reduce costs by 2-2.5 times.

**Conclusion:** When using the recommended method, the time of pathological anatomical studies is reduced by 2-2.5 times, and the cost of the proposed method is on average 55,000 UZS for each case and 110,000 UZS when using the traditional method.

the second scientific novelty: the proof of increasing morphometric indices of femoral head changes in COVID-19 patients, depending on the increase of disease terms, increasing intensity of sclerotic process and destructive changes, vascular component, as well as processes associated with age and duration of the disease, the order of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan introduced into the practice of pathological anatomy departments of the Syrdarya Regional Emergency Medical Centre (Order No. 154 of 24 October 2010). The social significance of scientific novelty consists in the following: as a result of introduction of the results of the research into pathological anatomical practice in patients infected with COVID-19, it was possible to reliably determine the changes in the femoral head. In addition, the development of changes in the femoral head in patients infected with COVID-19 was substantiated by the growth of morphometric indices of the corresponding structures as the duration of the disease increased. This, in turn, ensured the quality of pathological and anatomical conclusions, their reliability and validity. In this connection additional or repeated checks were prevented, i.e. examination terms were significantly reduced.

The economic efficiency of scientific novelty consists in the following: it takes  $2 \pm 0.2$  days to carry out the recommended pathological and anatomical methods of investigation, while the traditional examination takes 5-6 days, since the standard method requires a lot of additional studies and consultation of medical experts to determine the time of death. It is obvious that the use of the proposed method reduces the time of pathological examination by 2-2.5 times, and the cost of the proposed method is on average 40,000 UZS per case compared to 80,000 UZS for the traditional method, that is, there is a significant reduction in costs.

**Conclusion:** conducting pathological anatomical studies by the proposed method in cases of detecting changes in the femoral head in patients infected with COVID-19 reduces the time of such studies by about 2-2.5 times, and the cost of the proposed method is on average 40,000 UZS per case, compared to the traditional method of 80,000 UZS.

The third scientific novelty: the validity of the relationship between the strengthening of dystrophic and necrotic changes in the structures of the femoral head of patients with COVID-19 and the age of patients and duration of the disease, the order of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan introduced into the practice of pathological anatomy departments of Syrdarya Regional Emergency Medical Care Centre (Order № 154 of 24 October 2023) and Navoi Regional Emergency Medical Care Centre (Order № 100 of 26 October 2023), as well as into the practice of Surkhandarya Regional Emergency Medical Care Centre (Order № 100 of 26 October 2023). Social significance of scientific novelty consists in the

following: as a result of introduction of results of research in pathological anatomical practice morphological manifestations and morphometric indicators of dynamics of formation of dystrophic and necrotic changes in structures of femoral head of patients with COVID-19 and peculiarities of duration of disease and age of patients in comparison were studied, the difference in indicators allowed to determine differences reliably. The early stage of the disease and young age of patients was characterised by superficial localisation of changes in dystrophic and necrotic transformations of the femoral head structures in patients with COVID-19. The obtained data, in their turn, provided an increase in the quality of the results of pathological and anatomical investigation, their reliability and validity. In this connection additional or repeated pathological anatomical investigations were excluded and their duration was sharply reduced.

The economic efficiency of scientific novelty consists in the following: according to the recommended methods it takes  $2,1 \pm 0,2$  days to carry out pathological anatomical research, and the traditional variant requires  $5 \pm 0,7$  days, which is caused by the necessity of morphological and morphometric research on different equipment and consultation of specialists. It can be seen that carrying out pathological and anatomical studies by the proposed method reduces the time of carrying out them in 1.5-2.0 times, and the cost of the proposed method is 38 500 UZS for one case, while in the traditional method this study costs at least 78 000 UZS, which allows us to conclude that the waste of funds is reduced by 2 times.

**Conclusion:** the detection of dystrophic and necrotic changes of femoral head structures in COVID-19 patients using the proposed method, the time of pathological and anatomical research is reduced by 1.5-2.0 times, and the cost of the proposed method is 38 500 UZS for one case in comparison with the traditional method, which costs 78 000 UZS.

The fourth scientific novelty: the proof of increasing probability of sclerotic processes development in the structure of femoral bone head due to ischaemic type changes in the femoral bone head in patients with COVID-19, diapedesis haemorrhages due to increased permeability of blood vessels wall and no changes in the comparative characteristic of destructive transformations of bone tissue as the duration of disease increases, is introduced into the practice of the departments of pathology by the order of the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan. The social significance of scientific novelty consists in the following: according to the results of the study the duration of the disease in patients infected with COVID-19 and their age allow to determine reliably pathomorphological changes in cartilage, bone tissue and vascular structures of the femoral head in different terms of the disease in patients of different ages. As a result of introduction of recommendations into pathological anatomical practice on the basis of studying the age of the disease and age-related changes in the femoral head of patients with COVID-19, objectivity and reliability of pathological and anatomical conclusions as well as their validity were ensured. This, in turn, made it possible to detect early changes in the femoral head and prevent patient complaints.

According to the recommended algorithm and methodology, the performance of pathological anatomical investigation takes  $2.0 \pm 0.2$  days, while the traditional one takes  $4-5 \pm 0.4$  days, which usually includes additional verification of morphological changes of the femoral head and study of information from the case materials. Undoubtedly, the use of the proposed method reduces the time of pathological and anatomical studies by 1.0-1.5 times, and the cost of the proposed method varies from 45,000 to 65,000 UZS for one case, while in the traditional method it is at least 130,000 UZS, which reduces the expenditure of funds.

**Conclusion:** When using the proposed method, the time of pathological anatomical research is reduced by 1.0-1.5 times, and the cost of the proposed method varies from 45,000 to 65,000 UZS per case, while with the traditional method it is at least 130,000 UZS, i.e. there is an economic feasibility of implementing the results of the study.

**The structure and scope of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, five chapters, a conclusion and a list of references. The volume of the dissertation is 120 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**SPISOK OPUBLIKOVANNI XRBOT**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I chast; part I)**

1. Jumanov Z.E., Khudaiberganov S.T. Pathomorphological changes in the femoral head tissue of patients who underwent endoprosthetic surgery after COVID-19. *Frontline Medical Sciences and Pharmaceutical Journal* 2023. ISSN (Online) - 2752-6712. (SJIF 2023: 6.659; №23).

2. Jumanov Z.E., Khudaiberganov S.T. Potomorphological Characteristics of Femoral Head Structures in Patients of Different Ages Infected with COVID-19. *Eurasian Medical Research Periodical Journal*. Volume 28 January 2024 [www.geniusjournals.org](http://www.geniusjournals.org) (SJIF 2024: 7.995; №23).

3. Жуманов З.Э., Худайберганов С.Т. COVID-19 ўтказган беморлар сон суяги бошчасидаги морфологик ўзгаришларининг динамикаси. *Биология ва тиббиёт муаммолари журнали*. 2023, №4 (146). ISSN 2181-5674.

4. Жуманов З.Э., Худайберганов С.Т. Son suyagi boshchasi tuzilmalarining COVID-19 xastaligiga xos morfologik jihatlari. *Klinik va profilaktik tibbiyot jurnali* 2023. № 4. ISSN 2181-3531.

5. Жуманов З.Э., Худайберганов С.Т. COVID-19 билан касалланган турли ёшдаги беморлар сон суяги бошчаси тuzilmalarining морфометрик хусусиятлари. *Oriental journal of medicine and pharmacology*. journal homepage: <https://www.supportscience.uz/index.php/ojmp> Pages: 21-27. 2023 ISSN 2181-2799 SJIF 2021-5.897, 2022-6.091.

6. Jumanov Z.E., Khudaiberganov S.T. Morphological changes in the femoral head of patients with COVID-19. *Academic International conference on multidisciplinary studies and education*. Hosted from Pittsburgh, USA 2023.

7. Jumanov Z.E., Khudaiberganov S.T. Epidemiology of potomorphological changes in the femoral head of patients infected with COVID-19. *International conference on business management and humanities* Hosted from Delhi, India. 2023.

8. Жуманов З.Э., Худайберганов С.Т. COVID-19 билан касалланган беморлар сон суяги бошчасидаги потоморфологик ўзгаришларни патогенези. *Science promotion* <https://sciencepromotion.uz> Vol 2, No 1 Oktiyabr 2023. Ilm-fanni targ'ib qilish bo'yicha respublika miqyosida konferensiya to'plam.

9. Жуманов З.Э., Худайберганов С.Т. COVID-19 билан касалланган беморларнинг касаллик муддатлари бўйича сон суяги бошчасидаги ўзгаришлар. *Ta'limda raqamli texnologiyalarni tadbiq etishning zamonaviy tendensiyalari va rivojlanish omillari 23-to'plam oktyabr 2023*. [www.pedagoglar.uz](http://www.pedagoglar.uz)

**II bo'lim (II chast; Part II)**

10. Jumanov Z.E., Khudaiberganov S.T. Risk factors for pathomorphological changes in the femoral head in patients with COVID-19. *International conference on multidisciplinary research* Hosted from Singapore. 2023.

11. Худайберганаев С.Т. COVID-19 билан касалланган сон суюги бошчасидаги структуравий ўзгаришлар. “Modern education and science problems” conference proceedings 30 october 2023 | openlibrary.uz <https://doi.org/10.5281/zenodo.10027617>.

12. Khudaiberganov S.T. A Complication of COVID-19 is a dramatic increase in cox arthritis. International conference on higher education teaching. Hosted from Hamburg, Germany 2023.

13. Urinbayev P, Eranov N, Norbadalov F, Khudoyberganov S, Amonov G, Eranov Sherzod N. Complex treatment of youth epiphyseolysis of the femoral head in children. World Bulletin of Public Health (WBPH) Volume-6, January 2022. ISSN: 2749-3644.

14. Urinbaev P, Eranov Sh, Azamov N, Gafurov F, Khudoyberganov S. Experience in the surgical treatment of comminuted, intraarticular fractures of the distal end of the humerus. Academic research in educational sciences. Volume 2 | ISSUE 4 | 2021 ISSN: 2181-1385. (SJIF 2021: 5.723; №23).

15. Жуманов З.Э., Худайберганаев С.Т. “COVID-19 билан касалланган беморларнинг касаллик муддатлари бўйича сон суюги бошчаси тузилмалардаги морфологик ўзгаришларни аниқлаш усуллари” Услубий тавсиянома, Самарқанд 2023.