

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

---

**ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**

**NAZAROV IBROXIM RUSTAMOVICH**

**COVID -19 DA SON SUYAGI BOSHCHASI ASEPTIK NEKROZINING  
KLINIK VA PATOMORFOLOGIK JIHATLARI**

**14.00.15 – Patologik anatomiya**

**tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi  
AVTOREFERATI**

**Farg‘ona – 2024**

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)**

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

**Nazarov Ibroxim Rustamovich**

COVID -19 da son suyagi boshchasi aseptik nekrozining klinik va patomorfologik jihatlari ..... 3

**Назаров Иброхим Рустамович**

Клинические и патоморфологические аспекты асептического некроза головки бедренной кости при COVID-19 ..... 25

**Nazarov Ibrohim Rustamovich**

Clinical and pathomorphological aspects of aseptic necrosis of the femoral head during COVID-19..... 51

**E'lon qilingan ishlar ro'uxati**

Список опубликованных работ  
List of published works ..... 57

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

---

**ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**

**NAZAROV IBROXIM RUSTAMOVICH**

**COVID -19 DA SON SUYAGI BOSHCHASI ASEPTIK NEKROZINING  
KLINIK VA PATOMORFOLOGIK JIHLTLARI**

**14.00.15 – Patologik anatomiya**

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

**Farg‘ona – 2024**

**Falsafa doktori PhD dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.PhD/Tib3575 raqam bilan ro‘yxatga olingan.**

Dissertatsiya Andijon davlat tibbiyot institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz(rezyume)) Ilmiy kengashning 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:**

**Maxkamov Nosirjon Jo‘rayevich**  
tibbiyot fanlari doktori, dotsent

**Rasmiy opponentlar:**

**Xasanova Muxarrama Almaredanovna**  
tibbiyot fanlari doktori, dotsent

**Reyimnazarova Gulsara Jamalovna.**  
tibbiyot fanlari nomzodi, dotsent

**Yetakchi tashkilot:**

**Buxoro davlat tibbiyot instituti**

Dissertatsiya himoyasi Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti huzuridagi PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01 raqamli ilmiy kengashning 2024-yil “\_\_\_” \_\_\_\_\_ soat \_\_\_\_\_ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 150100, Farg‘ona sh., Turon ko‘chasi, 2-uy. Tel./faks: (+99873) 245-59-07, faks: (99873) 245-59-07 e-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

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

Dissertatsiya avtoreferati 2024-yil« \_\_ \_ » \_\_\_\_\_ kuni tarqatildi.

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

**A.A. Sidikov**

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

**S.A.Shakirov**

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy Kengash kotibi, tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)

**Sh.I.Ro‘ziyev**

Ilmiy daraja beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi Ilmiy seminar raisi, tibbiyot fanlari doktori, professor

## **KIRISH (tibbiyot fanlari falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)**

**Mavzuning dolzarbligi.** Dunyo bo'ylab koronavirus infeksiyasining tayanch-harakat tizimiga ta'sirini o'tkir davrida va keyingi doimiy uzoq muddatli davrda ham o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlar faol olib borilmoqda (Wu Y. M. va boshq. 2023). COVID-19 tananing barcha to'qimalariga ta'sir etib, bu ham erta, ham kechki asoratlarni keltirib chiqaradi. Son suyagi boshchasi tananing asosiy tayanch anatomik tuzilmasi hisoblanib, tanani erkin harakatlanishini ta'minlaydi va tanadagi yukni oyoqlarga teng taqsimlab o'tkazishda ishtirok etadi. Abramov A. A. va boshqalarning ma'lumotlariga ko'ra (2023), son suyagi boshchasining notravmatik osteonekroz holatlari sezilarli darajada oshgan.

Jahonda so'nggi 3-4 yil ichida Evropa mamlakatlarida son suyagi boshchasining degenerativ kasalliklari soni 23,7 millionga yetdi (N. D. Amrilloevich 2023), bunday kasalliklarning aksariyati 40-65 yoshdagi odamlarda uchraydi va suyak to'qimalarining ossifikatsiyasi bilan birga keladi. Kanada, Shvetsiya va Avstriyadagi tibbiy muassasalardan olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, ushbu tashxis birlamchi kasallanish holatlari orasida 2,8% dan 6% gacha yetadi. 2021-yilda son suyagi boshchasining aseptik nekrozi holatlari 28,9 foizga oshgani qayd etildi, bu artrogen asoratlarni o'rganishga yordam berdi. Son suyagi boshchasining aseptik osteonekrozi tibbiy yordamga murojaat qilish sabablari orasida ikkinchi o'rinda turadi va bu borada shifoxonaga yotqizish bo'yicha barcha holatlarning uchdan bir qismini tashkil qiladi (Muxitdinov Sh.Sh., Jahonov O. O. 2023). Ushbu ma'lumotlar erta tashxis qo'yish zarurligini ta'kidlaydi, chunki kasallik asosan yosh va o'rta yoshdagi insonlarda uchraydi, o'z vaqtida davolanmasa, 80% hollarda son suyagi boshchasining ezilishi va deformatsiyasi kuzatiladi. (Orel A. m, 2022). Jumladan, harakat tayanch tizimidan son suyagi boshchasi, son, katta boldir, elka suyaklarini yuqori va distal metaepifiz qismi, oshiq suyagi, umurtqa pog'onasini tana qismlarida ham aseptik (avaskular) osteonekroz keltirib chiqardi. Ayniqsa, o'rta yoshdagi insonlar ko'plab kasallanishi, oqibatda nogironlikka olib kelishi ayanchli holatdir. Ushbu holatlarni hisobga olgan holda, koronavirus infeksiyasidan keyin tayanch harakat tizimining surunkali shikastlanishi xususiyatlarini o'rganish maqsadga muvofiqdir. Son suyagi boshchasining aseptik osteonekrozi tayanch-harakat tizimining eng keng tarqalgan kasalliklaridan biri bo'lib, bunday patologiyalarning 12-20 foizini tashkil qiladi. Kasallik ko'pincha eng faol ijtimoiy guruhda bo'lgan 30-50 yoshdagi insonlarga ta'sir qiladi (Irismetov M. E., Mahmudov A. A., 2024).

Mamlakatimizda sog'liqni saqlash tizimida amalga oshirilayotgan islohotlar samaradorligini yanada oshirish, shu jumladan, tayanch-harakat tizimida koronavirus infeksiyasining asoratlarni oldini olish va davolash bo'yicha keng ko'lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. COVID-19 infeksiyasi natijasida rivojlanadigan son suyagi boshchasining aseptik nekrozining klinik-instrumental, patomorfologik va morfometrik ko'rsatkichlari yetarlicha takomillashtirilmagan. So'nggi 10-15 yil ichida son suyagi

boshchasining degenerativ kasalliklari soni sezilarli darajada oshdi. Ayniqsa, mehnatga layoqatli yoshdagi odamlarda, bu ko‘pincha aholining nogironligi va hayot turmish tarzi sifatining pasayishiga olib keladi. Bu esa ushbu jiddiy patologiyani tashxislash, davolash va oldini olish masalalarini nafaqat tibbiy, balki katta ijtimoiy ahamiyatga ega bo‘lgan muhim davlat vazifasiga aylantiradi (Jumanov Z. E., Xudayberganov S. T., 2024).

Yuqoridagi ma'lumotlarni hisobga olgan holda, koronavirus infeksiyasidan so‘ng kelib chiqqan tayanch-harakat tizimining surunkali shikastlanishining xususiyatlarini o‘rganish dolzarb vazifa ekanligi ko‘rsatadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF–60-sonli «2022-2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»<sup>1</sup>, 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 farmonlari, O‘zbekiston Respublikasi 2017-yil 16-martidagi PF-4985-son “Shoshilinch tibbiy yordam faoliyati tizimini tashkil etish va moddiy-texnik bazani kelgusida mustahkamlash bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi Farmoni<sup>2</sup>, 2017-yil 20-iyundagi PQ–3071-sonli “O‘zbekiston Respublikasi aholisiga 2017–2021-yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko‘rsatishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”, 2018-yil 18-dekabrda PQ–4063-sonli “Yuqumli bo‘lmagan kasalliklarning profilaktikasini, sog‘lom turmush tarzini qo‘llab-quvvatlash va aholini jismoniy faolligi darajasini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

**Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi.** Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining VI. “Tibbiyot va farmakologiya” ustuvor yo‘nalishi doirasida bajarilgan.

**Muammoning o‘rganilganlik darajasi.** Uzoq vaqtlardan beri son suyagi boshchasining aseptik (avaskulyar) nekrozi (SSBAN) suyak to‘qimalarida qon ta‘minoti buzilishi va uning keyingi orinlarda yemirilishi bilan bog‘liq jiddiy ortopedik kasallik sifatida o‘rganilmoqda. COVID-19 pandemiyasidan oldin SSBAN kortikosteroidlardan uzoq muddatli foydalanish, spirtli ichimliklarni suiste‘mol qilish, travma va autoimmun kasalliklar kabi xavf omillari kontekstida yaxshi o‘rganilgan (Mont M. A. va boshq., 2006; Mankin H.J., 1992). Biroq, COVID-19 paydo bo‘lishi bilan ushbu kasallikning SARS-CoV-2 virusi infeksiyasi bilan bog‘liqligiga qiziqish ortmoqda.

Biroq, jahon adabiyotida COVID-19 virusli infeksiyadan so‘ng kelib chiqqan yallig‘lanish va qon tomir trombozining aseptik nekroz rivojlanishiga hissa qo‘shishi mumkinligi haqida hali ham yetarlicha ma‘lumotlar yo‘q.

---

<sup>1</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

<sup>2</sup> O‘zbekiston Respublikasi 2017 yil 16 martidagi PF-4985-son «Shoshilinch tibbiy yordam foyliyatini tashkil etish va moddiy-texnik bazani kelgusida mustahkamlash bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi Farmoni

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, COVID-19 hastaligini davolashda ayniqsa kortikosteroid terapiyasini olgan bemorlarda giperkoagulyatsiya va qon tomirlarining shikastlanishiga olib keladigan mexanizmlar SSBAN rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi (Zhao D. W. va boshq., 2021; Liang L., 2022). Ushbu ishlar og'ir COVID-19 holatlarini davolash uchun keng qo'llaniladigan kortikosteroidlardan foydalanish SSBAN rivojlanish xavfini sezilarli darajada oshirishini ta'kidlaydi, bu esa ushbu yo'nalishda keyingi tadqiqotlar otkazish zarurligini ko'rsatadi (Yue D. va boshq., 2021).

Qo'shma Shtatlar va Evropada olimlar, COVID-19 va SSBAN o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishga katta e'tibor berishmoqda. Bir qator nashrlar patologiyani gipoksiya, giperkoagulyatsiya va yallig'lanish reaksiyalari kabi virusning tizimli asoratlari bilan bog'laydi, bu qon tomirlarining shikastlanishini kuchaytirishi va suyak nekroziga olib kelishi mumkin (Santos D. va boshq., 2021; Mera M.M. et al., 2021). Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, uzoq vaqt davomida COVID-19 dan keyingi sindromi bo'lgan bemorlarda qon tomir va immun buzilishlari tufayli SSBAN rivojlanish xavfi ortadi (Fang X., 2022).

Markaziy Osiyoda, shu jumladan Qozog'iston va O'zbekistonda COVID-19 fonida son suyagi boshchasining aseptik nekrozini o'rganish dastlabki bosqichda. Shunga qaramay, so'nggi yillarda COVID-19 bilan kasallangan bemorlarda, ayniqsa uzoq muddatli steroid terapiyasida bo'lgan bemorlarda SSBAN holatlarining ko'payishini qayd etuvchi ishlar paydo bo'lmoqda (Ashirmatov A., 2023). O'zbekistonda ushbu asoratning klinik va morfologik jihatlarini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda, bunda nogironlik xavfini kamaytirish uchun erta tashxis qo'yish va profilaktika choralarini ishlab chiqish zarurligiga e'tibor qaratilmoqda (Karimov B. S. 2023).

Shunday qilib, hozirgi vaqtda COVID-19 da son suyagi boshchasining aseptik nekrozi faol o'rganilayotgan muammo hisoblanadi, ammo uning patomorfologik va klinik jihatlarini diagnostika va davolashni yaxshilash uchun qo'shimcha chuqur tadqiqotlarni talab qiladi. Bu esa ushbu kasalliklarni qiyosiy baholash va davolashning yangi usullarini ishlab chiqish yondashuvlarini takomillashtirish zarurligini ta'kidlaydi.

**Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalarini bilan bog'liqligi.** Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat tibbiyot institutining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq №005.01.1500216 "Inson va tajriba hayvonlar organizmi hayot faoliyati ko'rsatkichlarining har xil patologik omillar ta'siridagi funksional, metabolik va struktur o'zgarishlarning o'ziga xosligi va ularni korreksiyalash yo'llari, hamda ekspert baholashning yangi imkoniyatlari" mavzusidagi ilmiy loyiha doirasida bajarilgan (2019-2023 yy.).

**Tadqiqotning maqsadi:** COVID -19 infeksiyasida son suyak boshchasining aseptik nekrozining klinik-instrumental, patomorfologik va morfometrik ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlarni takomillashtirishdan iborat.

**Tadqiqot vazifalari:**

COVID-19 infeksiyasidan asoratlangan aseptik nekroz kasalligida son suyagi boshchasini makroskopik o'zgarishlarini tahlil qilish;

COVID-19 infeksiyasida son suyagi boshchasi metafiz va apofiz qismlarida rivojlangan patomorfologik o'zgarishlarni mikroskopik jihatdan o'rganish;

COVID-19 asorati aseptik nekrozda son suyak boshchasini qon bilan ta'minlovchi arteriya va venoz tomirlarning morfologik belgilarini o'rganish;

COVID-19 infeksiyasida son suyagi boshchasi aseptik nekrozida rivojlangan morfologik o'zgarishlarida to'qima tuzilmalarini morfometrik ko'rsatkichlarini o'rganish.

**Tadqiqotning ob'yekti** son suyagi boshchasini aseptik nekrozi (COVID - 19) kasalliklari bo'yicha o'tkazilgan jarrohlik amaliyotlarida olingan 91 ta biopsiya materiallari va nazorat guruhi sifatida boshqa kasalliklar ta'sirida zararlangan, tashrihda olingan 16 ta son suyagi boshchasi.

**Tadqiqotning predmeti** sifatida son suyagi avaskulyar nekrozi bilan bemorlarning tekshirish va davolash natijalari, son suyagi boshchasi, quymich kosasi tom qismi biopsiyasi, son suyagi boshchasi yumaloq bog'lami, bo'g'im kapsulasi, boshqa kasalliklar ta'sirida zararlangan tashrihda olingan 16 ta son suyagi boshchasi va bo'g'im yuzasi suyak bo'laklari materiallari olingan.

**Tadqiqot usullari:**

- klinik-anamnestik va laboratoriya ma'lumotlarini tahlil qilish;
- struktur-funksional baholash;
- umumiy morfologik o'rganish;
- gistokimyoviy usullar: van Gizon usuli bo'yicha biriktiruvchi to'qimalarni, PAS reaksiyasi bilan mukopolisaxaridlarni aniqlash, kalsifikatsiya belgilarini aniqlash usuli;
- konfokal multipleksli morfometrik tekshiruv;
- statistik ishlov berish.

**Tadqiqotning Ilmiy yangiligi:**

SARS-CoV-2 bilan kasallangan bemorlarni son suyaklari boshchasi bo'g'im yuzasida makroskopik jihatdan demarkatsion chiziqlar bilan chegaralangan oqish rangli o'choq paydo bo'lishi, g'ovak suyak qismida dastlab oq-sariq rangli nekroz, ma'lum vaqt o'tishi bilan sekvestrlar va kistoz bo'shliqlar, ikkilamchi o'zgarishlar ko'rinishida esa, dag'al tolali ko'rinishdagi reparativ regeneratsiyaning ossifikatsiya o'choqlari paydo bo'lishi bilan davom etishi aniqlangan;

son suyak boshchasi aseptik nekrozida morfologik jihatdan, dastlab g'ovak suyakning yuza qismlari nekrozi, kompakt suyak qatlami yorilishi, nekroz o'chog'ining chuqurlashishi va rezorbsiyasi, sekvestrlarning yuzaga kelishi, kistoz bo'shliqlarning paydo bo'lishi isbotlangan;

SARS-CoV-2 ta'sirida son suyak boshchasining arteriyalarini morfologik jihatdan shikastlanishi, asosan endoteliit, mikroangiopatiya, mikrotrombozlar rivojlanishiga olib kelganligi oqibatida, suyak to'qimasida ishemiya va aseptik nekrozni rivojlantirishi isbotlangan.

son suyagi boshchasi aseptik nekrozida rivojlangan to'qima tuzilmalari tarkibiy qismlarini egallagan maydonlarini 5/2 qismni tashkil etganligi, 46% sohasida nekroz o'choqlari aniqlangan.



**Tadqiqotning amaliy natijalari.** Son suyagi boshchasi, bo'yni va gialin qavati, xususiyl boylamining me'yoriy gistologik tuzilishi haqidagi ma'lumotlar morfologlar, gistologlar, anatomlar va travmatolog ortopedlar ish faoliyatida nazariy va amaliy bilimlarini oshirishga xizmat qiladi.

Son suyagi nekrozi degenerativ, distrofik va destruktiv o'zgarishlar suyak to'qimasining barcha struktur elementlarini qamrab olganligi, gialin qavatida bu o'zgarishlarga yallig'lanish jarayoni qo'shilganligi, natijada tolali tuzilmalarining nekrobiozga uchrashi, yorilishi va suvsizlangan, tolalari gomogenlashib, nekrozlangan, oraliq moddasi shish va kalsinozga uchragan nekroz tashqariga gialin to'qimaga chiqqanligi haqidagi ma'lumotlar bu kasalliklarni davolashda morfologik asos bo'ladi.

Son suyagi aseptik nekrozi rivojlanishining dastlabki davrida suyak atrofidagi tashqi parda va yumshoq to'qimalarda qon tomirlarining torayishi va trombozi oqibatida nekrobiotik o'zgarishlar rivojlanadi. Son suyagi tarkibida dastlab oraliq osteoid modda nekrobiozlanib, destruksiyalangan osteoblast, osteoklast va fibroblastlar joylashgan bo'shliqlar paydo qiladi, keyin suyakning qattiq ustunlarida distrofik va destruktiv o'zgarishlar rivojlanishi oqibatida nekrobiotik o'zgarishlar paydo bo'ladi. Aseptik nekrozlanish jarayonining III-davri, chin nekroz o'choqlarining paydo bo'lish davrida qattiq suyak ustunlaridan sekvestrlar, oraliq osteoid tuzilmalardan strukturasis dendrit paydo bo'lishi aniqlandi. Hulosa qilib shuni aytish mumkinki, albatta kasalliklarni to'liq tashxislash davolash samarasini oshirishga olib keladi, bu esa halqimizni ijtimoiy, iqtisodiy rivojlanishi va ravnaq topishi uchun bajarilgan vazifadir.

**Tadqiqot natijalarining ishonchliligi** ishda qo'llanilgan nazariy yondashuv va usullar, olib borilgan tekshiruvlarning uslubiy jihatdan to'g'riligi, tekshirilgan bemorlar sonining etarliligi, tadqiqotda qo'llanilgan zamonaviy o'zaro bir-birini to'ldiruvchi klinik-anamnestik, morfologik, morfometrik, gistokimyoviy, klinik, instrumental va statistik tadqiqot usullar yordamida ishlov berilganligi, shuningdek, son suyagi boshchasi avaskulyar nekrozining klinik-anamnestik va patomorfologik o'zgarishlarini takomillashtirishda xalqaro hamda mahalliy tajribalar bilan taqqoslangani, xulosa, olingan natijalarning vakolatli tuzilmalar tomonidan tasdiqlanganligi bilan asoslanadi.

#### **Tadqiqotning ilmiy va amaliy ahamiyati.**

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati shundan iboratki, COVID-19 bilan kasallangan bemorlarda son suyagi boshchasining barcha qismlarining morfometrik xususiyatlarini qiyosiy morfologik va zamonaviy diagnostika usullaridan foydalangan holda o'rganish, degenerativ-distrofik kasalliklarni aniq tashxislashga yordam beradi. Instrumental tadqiqotlar son suyagi boshchasining qon tomir trombozi patogenezi bo'yicha bilimlarni kengaytirishga imkon beradi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundaki, bo'ksa bo'g'imi degenerativ-distrofik kasalliklarning klinik, anamnestik va instrumental xususiyatlarini o'rganish samarali davolash usullarini ishlab chiqish, davolash algoritmini to'g'ri tahlil qilish va tanlash imkonini beradi. Dalillarga asoslangan tibbiyot tamoyillariga muvofiq qiyosiy diagnostikaning klinik va patomorfologik natijalari, davolanishni jahon darajasiga ko'tarishga imkon

beradi; SSBAN ning klinik, anamnestik va patomorfologik holatini qiyosiy baholash, ijobiy davolash usulini tanlash bemorlarning mehnat faoliyati samaradorligini 65% gacha oshirishga yordam beradi. COVID-19 sabab bo'lgan son suyagi boshchasi aseptik nekrozida to'qimalarining tuzilmalarida morfologik o'zgarishlar turlarini aniqlash ushbu kasallikni boshqa patologiyalaridan ajratib turadigan o'ziga xos xususiyatlarni aniqlashga imkon beradi. Qiyosiy morfologik va zamonaviy usulda morfometrik ko'rinishlarini o'rganish, son boshchasining barcha qismlarining COVID -19 o'tkazgan bemorlar degenerativ-distrofik kasalliklarini to'g'ri tashxislash imkonini beradi;

#### **Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.**

Son suyagi avaskulyar nekrozi prognozini yaxshilash uchun olingan ilmiy natijalarga ko'ra;

ilmiy tadqiqotlar natijalari asosida "COVID-19 da son suyagi boshchasi aseptik nekrozining klinik va patomorfologik o'zgarishlari" uslubiy tavsiyanoma ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Ilmiy texnik kengashining 2024-yil 25 sentyabrdagi 06/84-son xulosasiga ko'ra (ilmiy yangilikni boshqa sog'liqni saqlash muassasalariga joriy etish bo'yicha Andijon davlat tibbiyot institutining 2024-yil 29-fevraldagi 6i-18/u-sonli xati Sog'liqni saqlash vazirligiga taqdim etilgan).

**Birinchi ilmiy yangilik:** SARS-CoV-2 bilan kasallangan bemorlarni son suyaklari boshchasi bo'g'im yuzasida makroskopik jihatdan demarkatsion chiziqlar bilan chegaralangan oqish rangli o'choq paydo bo'lishi, g'ovak suyak qismida dastlab oq-sariq rangli nekroz, ma'lum vaqt o'tishi bilan sekvestrlar va kistoz bo'shliqlar, ikkilamchi o'zgarishlar ko'rinishida esa, dag'al tolali ko'rinishdagi reparativ regeneratsiyaning ossifikatsiya o'choqlari paydo bo'lishi bilan davom etishi aniqlanganligi Andijon viloyati travmatologiya va ortopediya shifoxonasi (15.03.2024-y.; №32), Namangan viloyati patologik anatomiya byurosi (18.03.2024-y.; №29), Namangan viloyati ko'p tarmoqli tibbiyot markazi buyrug'i (20.04.2024-y.; №48 A/F) hamda Andijon viloyati patologik anatomiya byurosida (16.03.2024-y.; №23) buyrug'i bilan amaliyotga joriy etilgan. Ijtimoiy samaradorligi: SSBAN kasalliklarining makroskopik holatini struktur-funksional tekshiruvlar bilan bir biriga solishtirma baholash natijasida turli usullarning ijobiysini tanlab olinishi bemorlar mehnat faoliyatini samarasini 65% gacha oshirishga xizmat qiladi.

Iqtisodiy samaradorligi: tavsiya etilgan SSBAN erta aniqlash bo'yicha tashxislash usuli va davolash taktikasini tanlash klinik-patomorfologik solishtirma asoslash natijalarini olgan holda iqtisodiy hisoblash mumkin, kasallikni kechishida an'anaviy usullar (UASH, travmatolog ko'rigi, MRT, rentgen, EKG, qon va peshob tahlili va boshqalar) bilan jarrohlik amaliyotidagi harajatlarni, tashrihsiz davolanishda 55% gacha tejalishiga olib keladi. Xulosa: ushbu qo'llanma dalillarga asoslangan tibbiyot tamoyillariga mos makroskopik hulosa klinik va patomorfologik solishtirma tashxislash natijalari, davolashni jahon darajasiga ko'tarishga imkon beradi;

**Ikkinchi ilmiy yangilik:** Son suyak boshchasi aseptik nekrozida morfologik jihatdan, dastlab g'ovak suyakning yuza qismlari nekrozi, kompakt

suyak qatlami yorilishi, nekrozi o'chog'ining chuqurlashishi, nekroz o'choqlarining rezorbsiyasi, sekvestrlarning yuzaga kelishi, kistoz bo'shliqlarning paydo bo'lishi isbotlanganligi Andijon viloyati travmatologiya va ortopediya shifoxonasi (15.03.2024-y.; №32), Namangan viloyati patologik anatomiya byurosi (18.03.2024-y.; №29), Namangan viloyati ko'p tarmoqli tibbiyot markazi (20.04.2024-y.; №48 A/F) buyrug'i hamda Andijon viloyati patologik anatomiya byurosida (16.03.2024-y.; №23) buyrug'i bilan amaliyotga joriy etilgan.

Ijtimoiy samaradorligi: taklif etilgan patomorfologik tashhishlash tartibi to'sson bo'g'imi degenerativ-distrofik kasalliklaridan son boshi avaskulyar nekrozi sonini kamaytirgan. Iqtisodiy samaradorligi: tavsiya etilgan SSBAN kasalligini aniqlash bo'yicha erta tashxislash taktikasini tanlash klinik-anamnestik natijalarini asosida morfologik jihatlarini hisobga olgan holda iqtisodiy samaradorlikni yuqoriligi 45% gacha mablag'lar tejalishi bilan izohlanadi. Xulosa: bunday SSBAN sohasidagi klinik morfologik xususiyatlarini to'liq o'rganib borilishi, klinitsistlar uchun kasallik kelib chiqish sabablarini 100% aniqlash, to'g'ri tahlil qilish va davolash algoritmini to'g'ri tanlanishiga imkon beradi;

**Uchinchi ilmiy yangilik:** SARS-CoV-2 ta'sirida son suyak boshchasining arteriyalarini morfologik jihatdan shikastlanishi, asosan endoteliit, mikroangiopatiya, mikrotrombozlar rivojlanishiga olib kelganligi oqibatida, suyak to'qimasida ishemiya va aseptik nekrozni rivojlantirishi isbotlanganligi Andijon viloyati travmatologiya ortopediya shifoxonasi (15.03.2024-y.; №32), Namangan viloyati patologik anatomiya byurosi (18.03.2024-y.; №29), Namangan viloyati ko'p tarmoqli tibbiyot markazi buyrug'i (20.04.2024-y.; №48 A/F) hamda Andijon viloyati patologik anatomiya byurosida (16.03.2024-y.; №23) buyrug'i bilan amaliyotga joriy etilgan. Ijtimoiy samaradorligi: tavsiya etilgan aseptik nekrozni rivojlanishiga qarab patomorfologik solishtirma tashhishlash uslublarning davolash amaliyotiga joriy etilishi natijasida, aholi orasida 65% gacha to'sson bo'g'imi avaskulyar nekroz kasalliklarining tashxislash va davolash samaradorligi oshirilishiga imkon bergan.

Tavsiya etilgan patomorfologik tashhishlash usulidan foydalangan holda muolajalarni o'tkazish vaqtini 1-1,5 barobar qisqartirib, 1 nafar bemor hisobiga budjet mablag'larini 950000 so'mga iqtisod qilish imkonini bergan; Iqtisodiy samaradorligi: aholini mehnat faoliyatidagi qatlamini davolashda 1 nafar bemor uchun uch kunlik statsionar davolanish (preyskurantga ko'ra 1-kunlik to'lov miqdori 145000-180000 so'mni tashkil etadi) dagi sarfini kamaytirgan. Statsionarda 12 kunlikdan 9 kunlikka qisqarishi, davo muolajalari byudjetdan bir kishi uchun (500000 so'mgacha) iqtisod qilingan. Hulusa: SSBAN kasalliklari hastalangan 1 nafar bemor hisobiga maqsadli tekshiruv va davolash paytida o'rtacha byudjet mablag'larini 150000 so'mga va byudjetdan tashqari mablag'larni 350000 so'mga iqtisod qilish imkonini bergan.

**To'rtinchi ilmiy yangilik:** Son suyagi boshchasi aseptik nekrozida rivojlangan to'qima tuzilmalari tarkibiy qismlarini egallagan maydonlarini 5/2 qismni tashkil etganligi, 46% sohasida nekroz o'choqlari aniqlanganligi Andijon

viloyati travmatologiya va ortopediya shifoxonasida (15.03.2024-y.; №32), Andijon viloyati patologik anatomiya byurosida (16.03.2024-y.; №23) buyrug‘i Namangan viloyati patologik anatomiya byurosida (18.03.2024-y.; №29), hamda Namangan viloyati ko‘p tarmoqli tibbiyot markazi (20.04.2024-y.; №48 A/F) buyrug‘i bilan amaliyotiga joriy etilgan. Ijtimoiy samaradorligi: taklif etilgan son boshchasi suyagi COVID-19 dan keyingi aseptik nekrozini tashxislashda morfometrik ko‘rsatkichlari haqidagi ma’lumotlar bilan struktur-funksional va patomorfologik tahliliga individual yondashuv asosida davolanish muddatini qisqartirishga imkon bergan.

Iqtisodiy samaradorligi: aholini mehnat faoliyatidagi qatlamini davolashda 1 nafar bemor uchun uch kunlik statsionar davolanish (preyskurantga ko‘ra 1-kunlik to‘lov miqdori 298000–so‘mni tashkil etadi) dagi sarfini kamaytirgan. Statsionarda 12 kunlikdan 9 kunlikka qisqarishi, tashhishlash va davo muolajalari byudjetdan bir kishi uchun (894000 so‘mgacha) iqtisod qilingan. Hulosa: SSBAN kasalliklari hastalangan 1 nafar bemor hisobiga maqsadli klinik patomorfologik tekshiruv va davolash paytida o‘rtacha byudjet mablag‘larini 590000 so‘mga va byudjetdan tashqari mablag‘larni 304000 so‘mga iqtisod qilish imkonini bergan;

**Tadqiqot natijalarining aprobasiyasi.** Mazkur tadqiqot natijalari 4 ilmiy-amaliy anjumanlarda, jumladan 2 ta halqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

**Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi.** Dissertasiya mavzusi bo‘yicha jami 18 ta ilmiy ish chop etilgan bo‘lib, shulardan O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestasiya komissiyasining dissertasiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 8 ta maqola, jumladan, 5 tasi respublika va 3 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

**Dissertasiyaning tuzilishi va hajmi.** Dissertasiya tarkibi kirish, beshta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxatidan iborat. Dissertasiyaning hajmi 118 betni tashkil etgan.

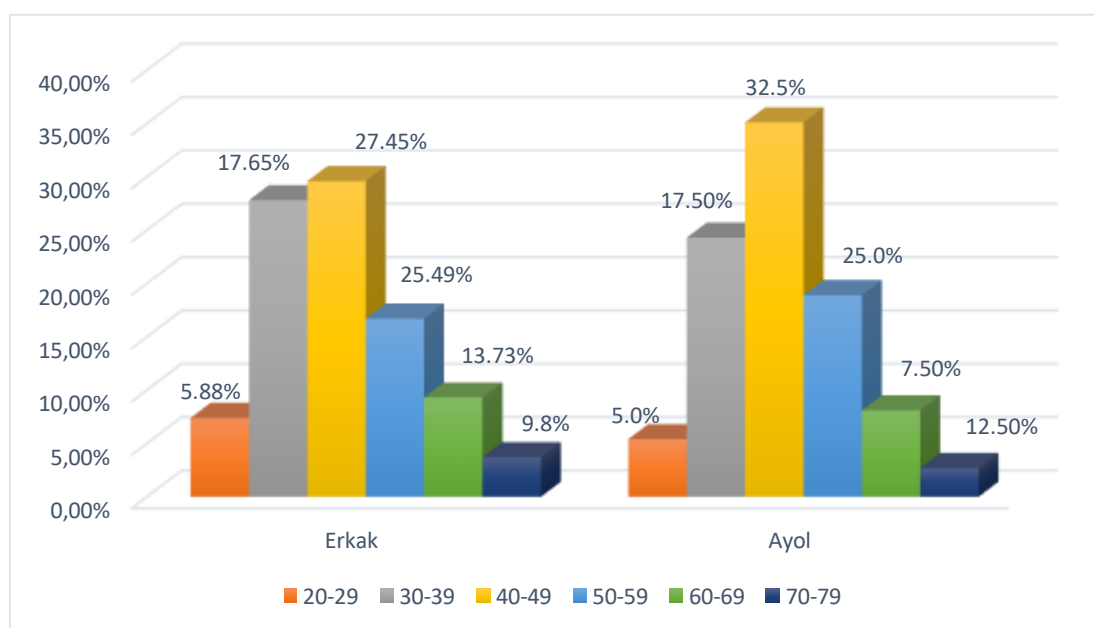
## DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

**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 aprobatsiyasi natijalari, nashr qilingan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning «Son suyagi boshchasi aseptik nekrozining COVID-19 o‘tkazgan bemorlarda klinik va patomorfologik o‘zgarishlari» deb nomlangan birinchi bobida COVID-19 ta’sirida son suyagi aseptik nekrozini yosh bolalik, o‘smirlik va katta yoshlik davridagi rivojlanishi va asoratlanishi bo‘yicha horijiy va mahalliy adabiyotlar sharhi keltirilgan. Hozirga qadar

SSBANni patologik o'zgarishlari; avaskulyar nekroz, son boshi hususiy boylami va gialin-tog'ay qismining etiopatologik o'zgarishlari masalasi oxirigacha hal qilinmagan hamda amaliyotchi patologik anatomiya shifokorlari va tadqiqotchilarning keng doirasidagi e'tiborni talab qiladi. Son suyagi boshchasi aseptik nekrozining klinik ko'rinishi va davrlari yoritilgan, shuningdek hal qilinmagan va aniqlashni talab qiluvchi jihatlari belgilangan.

Dissertatsiyaning «**Tadqiqotda foydalanilgan material va usullar**» deb nomlangan ikkinchi bobida material sifatida 2021-23 yillar davomida Andijon viloyati travmatologiya va ortopediya shifoxonasi va viloyat ko'p tarmoqli shifoxonasining travmatologiya-ortopediya bo'limlarida COVID -19 infeksiyasi oqibatida asoratlangan son suyak boshchasining aseptik nekroz kasalliklari bo'yicha o'tkazilgan jarrohlik amaliyotida olingan 91 ta biopsiya materiali va nazorat guruhi sifatida boshqa kasalliklar ta'sirida zararlangan tashrihda olingan 16 ta son suyagi boshchasi olindi. Biopsiya materialini kasallar yoshlari bo'yicha taqsimot qilinganda ma'lum bo'ldiki, jami 91 holatdan 51 tasi erkaklar bo'lib, ayollarda jami 40 holatda son suyak boshchasi aseptik nekrozi aniqlangan. Ulardan eng ko'p darajada kasallanganlar 30-39, 40-49 va 50-59 yoshli guruhlarda kuzatildi. Erkak va ayollarning yoshi o'tgan sari ushbu kasallikning uchrash darajasi kamayib borganligi aniqlandi (1- rasmga qarang).



**1- rasm. Bemorlarning yoshiga ko'ra taqsimlanishi % larda.**

Son suyak boshchasi aseptik nekroz jarayonida suyak boshchasini makroskopik darajada o'rganilganda ma'lum bo'ldiki, boshcha yuzasida har xil shaklga ega bo'lgan, ya'ni dumaloq, oval, ko'p tarmoqli, yulduzsimon oqargan rangli nekroz o'chog'ining mavjudligi topildi. Bunda boshcha suyak yuzasi kompakt qattiq suyak qatlami bilan qoplanganligi sababli, uning ostida nekroz rivojlangan bo'lsada, uning silliqdigi o'zgarmagan bo'lsada unda oq rangli nekroz o'chog'i mavjudligi isbotlandi. Nekroz o'chog'i atrofida suyak boshchasi yuzasi nisbatan to'q jigarrang bo'yalganligi kuzatiladi. Aseptik nekroz

rivojlanishida vaqt o'tishi bilan son suyak boshchasi yuzasida kompakt suyak qoplamasining yorilishi, rezorbsiyalanishi va osteoporozga uchrashi oqibatida boshcha yuzasida yoriqli nuqsonlar, kompakt suyak ko'chib tushganligidan yarali nuqsonlar paydo bo'lishi kuzatiladi. Son suyak boshchasi o'rtasidan temir arra bilan arralanib, ikkiga bo'lindi va suyakning yuzasidagi kompakt qoplamasi va epifizdagi g'ovak qismi o'rganildi. Deyarli barcha hollarda son suyak boshchasi epifizining g'ovak suyak qismida har xil kattalik va shakldagi rangi oq-sariq bo'lgan nekroz o'choqlari mavjudligi aniqlandi. Aksariyat hollarda son suyak boshchasi yuzasini qoplagan kompakt suyak qismida yorilishlar borligi aniqlandi. Son suyak boshcha ikkiga bo'lingandan keyin, ikkala yarmini ham yana 3-4-taga bo'lib, bo'lakchalarni 10 foizli fosfat buferda eritilgan formalinda 72 soat qotirildi.

Tadqiqot natijalarini statistik qayta ishlashda "Statistica for Windows 7,0" personal kompyuterining amaliy dastur paketidan foydalanildi.

Dissertatsiyaning « **COVID-19 infeksiyasi asorati sifatida son suyak boshchasi aseptik nekrozi bilan kasallanganlar klinik-anamnestik ma'lumotlari** » deb nomlangan uchinchi bobida asosiy guruhga kirgan 91 ta holatni O'zR SSV RPAM biopsiya tashxisot bo'limida oxirgi 3 yil (2021-2023 yy.) davomida ko'rilgan son suyagi boshchasi jarrohlik muolajasida olib tashlangan suyak fragmentlari biopsiya tekshiruv materiallaridan foydalanildi. Kasallarning klinik-laborator ma'lumotlari tahlili patogistologiyaga yo'llanma va bemorlarning travmatologiya bo'limida davolangandagi kasallik tarixi ma'lumotlaridan olindi. Anamnestik ma'lumotlar tahlili uchun, 51 nafar erkak va 40 nafar ayollarni yoshi, jinsi va yondosh kasalliklari tahlil qilinganda quyidagicha taqsimlandi; jami erkaklar 51 nafarni tashkil qilgan bo'lsa, ulardan 20-29 yoshlilarda kam uchragani, 30-39 dan 40-49 va 50-59 yoshlilarda ko'p uchragani kuzatildi. Ayol bemorlar soni erkaklarga nisbatan kamroq, ya'ni, 40 nafarni tashkil qilgan bo'lsa, ularda ham erkaklar yoshiga o'xshash yoshlarda kasallik ko'proq uchraganligi aniqlandi (1-jadvalga qarang).

Kasallik tarixi ma'lumotlari asosida SSAN kasalligining davomiyligi tahlil qilinganda shu holat aniqlandiki, erkaklarda o'rtacha davom etishi 14 oyni tashkil qildi. 20-29 yoshlilarda 17 oy, 39 yoshgacha bo'lgan nisbatan yosh bemorlarda kasallikning davomiyligi uncha uzoq bo'lmadi, ya'ni, 12 oy oraliq'ini tashkil qildi. Undan katta yoshdagi kasallarda esa xastalikning davomiyligi 40-49 yoshlilarda 18 oy bo'lsa, 50-59 yoshlilarda 11 oy, 60-69 yoshlilarda 13 oy, 70-79 yoshlilarda 14 oygachaligi tasdiqlandi (2-jadvalga qarang).

### 1-jadval

#### Erkak va ayol bemorlarning yoshi bo'yicha son suyagi boshchasi avaskulyar nekrozining uchrash ko'rsatkichi

Jinsi	yosh guruhlari						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	jami
erkak	3	9	14	13	7	5	51
ayol	2	7	13	10	5	3	40

## 2-jadval

### Erkak bemorlar yosh bo'yicha kasallik davomiyligi ko'rsatkichi, oylarda

Jinsi	yosh guruhlari						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	jami
erkak	3	9	14	13	7	5	51
Kasallik davomiyligi, oy	17	12	18	11	13	14	14

O'rganishda asosan Covid-19 dan keyingi son suyagi aseptik nekrozidagi o'zgarishiga e'tiborli bo'ldik, chunki statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, eng ko'p zararlanib shikastlanadigan soha son suyagi boshchasi yuqorigi old qismidir. Bu soha aynan son suyagi boshchasini tana og'irligi tushadigan tayanch qismi bo'lib, yoshi kattalarning kam harakatliligi va doimiy yuklamalar oqibatidir. Son suyagi sagital 60 ta, frontal 70 ta va gorizontal kesmalarida T1 va T2 tartibida oq qora rangdagi tomogramma bilan o'rganishga harakat qildik, buning uchun dastlab son suyagi me'yoriy holatini bilib olishimiz kerak. T1 va T2 tartibida son suyagi to'g'ri to'rtburchak shaklga ega bo'ladi, qabul qilinayotgan impul'slar tezligi tufayli son suyagining g'ovak va kortikal qavatlarini to'liq ko'rinadi (3-jadvalga qarang).

Keksalarda og'riq sindromini rivojlanish bosqichida patomorfologik o'zgarishlarga mos ravishda hosil bo'lgan son suyagi boshchasi nekrozi, kuzatuvimizdagi 60 ta suyak segmentlarining sagital tekislikda joylashganligi 4-jadvalda berilgan.

## 3 -jadval

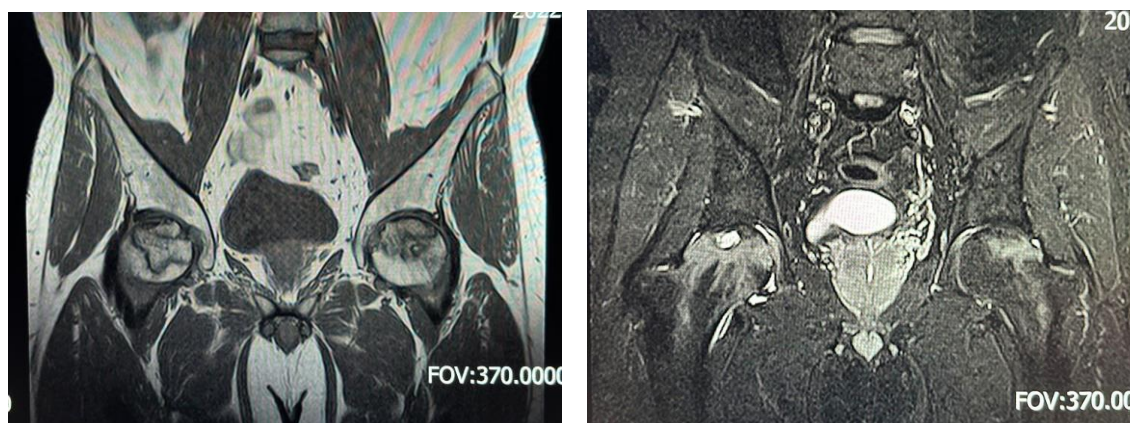
### Frontal tekislikdagi son suyagi aseptik nekrozining joylashish darajasi, (n=70 va % da)

Nekroz sohasi	20-29	30-39	40-49	50-59	60 ≤	Soni	%
medial		1	2	3	2	8	11.5%
Paramedial	1	1	3	4	4	13	18.5%
Lateral	1	4	6	12	10	33	47%
Paralateral	-	1	-	8	7	16	23%
jami	2	7	11	27	23	70	100%

**Sagital tekislikdagi son suyagi aseptik nekrozining joylashish tahlili  
(n=60 va % da)**

Nekroz sohasi	20-29	30-39	40-49	50-59	60 ≤	Soni	%
Boylam usti	1	-	2	5	4	12	20%
Boylam osti	3	1	8	7	6	25	42%
sekvestr	-	2	3	10	8	23	38%
jami	4	3	13	22	18	60	100%

T1 tartibida MRT signali tezligi yuqori emas (50-60 m/soniya). T2 tartibida suyak nekrozi signallari tezligining ikki qismi farqlanadi (120-140 m/soniya) Bunda impulslar tezligining markaziy qismi T2 tartibida 50-60 m/soniyani tashkil qiladi (2-rasmga qarang).



**2-rasm. T2 tartibida suyak nekrozi signallari tezligining ikki qismi farqlanadi (120-140 m/soniya)**

T2 tartibdagi gialin qavati markaziy aylana qismida joylashgan past tezlikdagi bo'shliqlar mavjudligi aniqlanib, bu bo'shliqlar suyak to'qimalarining tog'ay qismiga yaqin oraliq masofada joylashganligi ko'rinadi. Yoshi keksa bemorlarning son boshchasi T2 tartibida MRT tekshiruvida sagital va aksial kesimlarda o'zgarishlar yaqqol aniqlangan. SSBAN MRT aniqlangan natijalar nekrozning rivojlanish bosqichiga mos keladi (3-rasmga qarang).





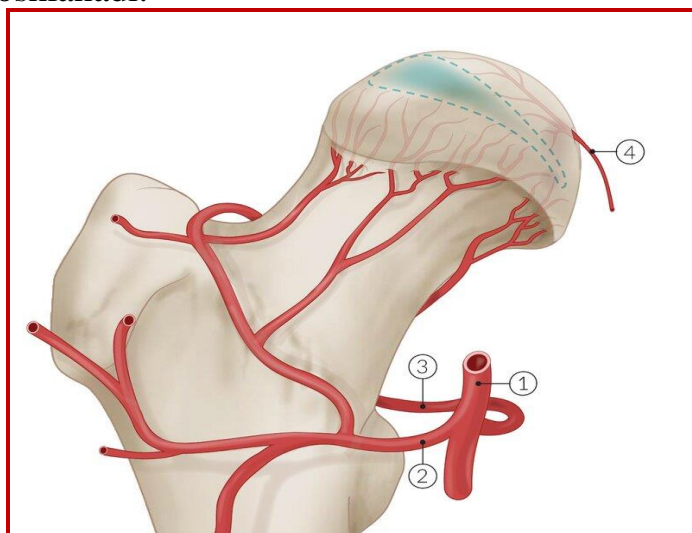
### 3-rasm. Vizual tekshiruv asosida makropreparatini solishtirma tahlili

Avaskulyar nekroz jarayonining makroskopik tekshiruvda son proksimal suyaklari atrofidagi yumshoq to'qimalar va suyak pardasidagi to'qimasi kuchli shishga uchraganligi, hujayra va tolali tuzilmalarining titilib, betartib joylashganligi, oraliq moddada vakuollashgan bo'shliqlar paydo bo'lganligi aniqlanadi. Ayniqsa oxirgi bosqichlarida son boshcha suyaklarida rivojlangan aseptik nekrozning, ya'ni aseptik nekroz o'choqlarining paydo bo'lish davrida ushbu holat kuzatiladiki, suyak to'qimasining qattiq va zich holdagi ustunlari ham nekrobiotik o'zgarishlar oqibatida parchalanib, fragmentatsiyalanib, har xil kattalikdagi sekvestrlar paydo bo'lganligi aniqlanadi. Ushbu sekvestr ko'rinishidagi qattiq suyak to'qimasi tarkibidagi osteotsit hujayralarning nobud bo'lganligi, bo'lakchalar periferik qismida kuchli darajada kalsinoz rivojlanganligi kuzatiladi. Sekvestr bo'laklari orasidagi suyakning asosiy moddasi to'liq holda nekrozlanib, strukturasi holatga kirganligi aniqlanadi. Buning tarkibida ham shish o'choqlari va kalsinozlar rivojlanganligi topiladi (4-rasmga qarang). Umuman olganda klinik anamnestik, asbob-uskunalarda tekshirish va laborator ma'lumotlari asosida qo'yilgan klinik tashxislarni tahlil qilish natijasida aniq bo'ldiki, olingan tahliliy ma'lumotlarimiz bemorlarni individual tashxislash va davolash algoritmini belgilab beradi. Tahlilimizda SSBANing o'lchamlari bo'yicha turlarining uchrash darajasi suyakning qaysi tomonga qarab nekrozlanishi bo'yicha barcha bosqichlari va ularning uchrash darajasini aniqladik. Solishtirma tashxislashda makroskopik va MRT tekshiruv usuli faqat yoshi keksalar uchun tadbiq etilmagan bo'lsada, biz patomorfologik belgilarni aniqlashda juda zarurligini xulosa qildik.



### 4-rasm, Tarkibida ham shish o'choqlari va kalsinozlar rivojlangan

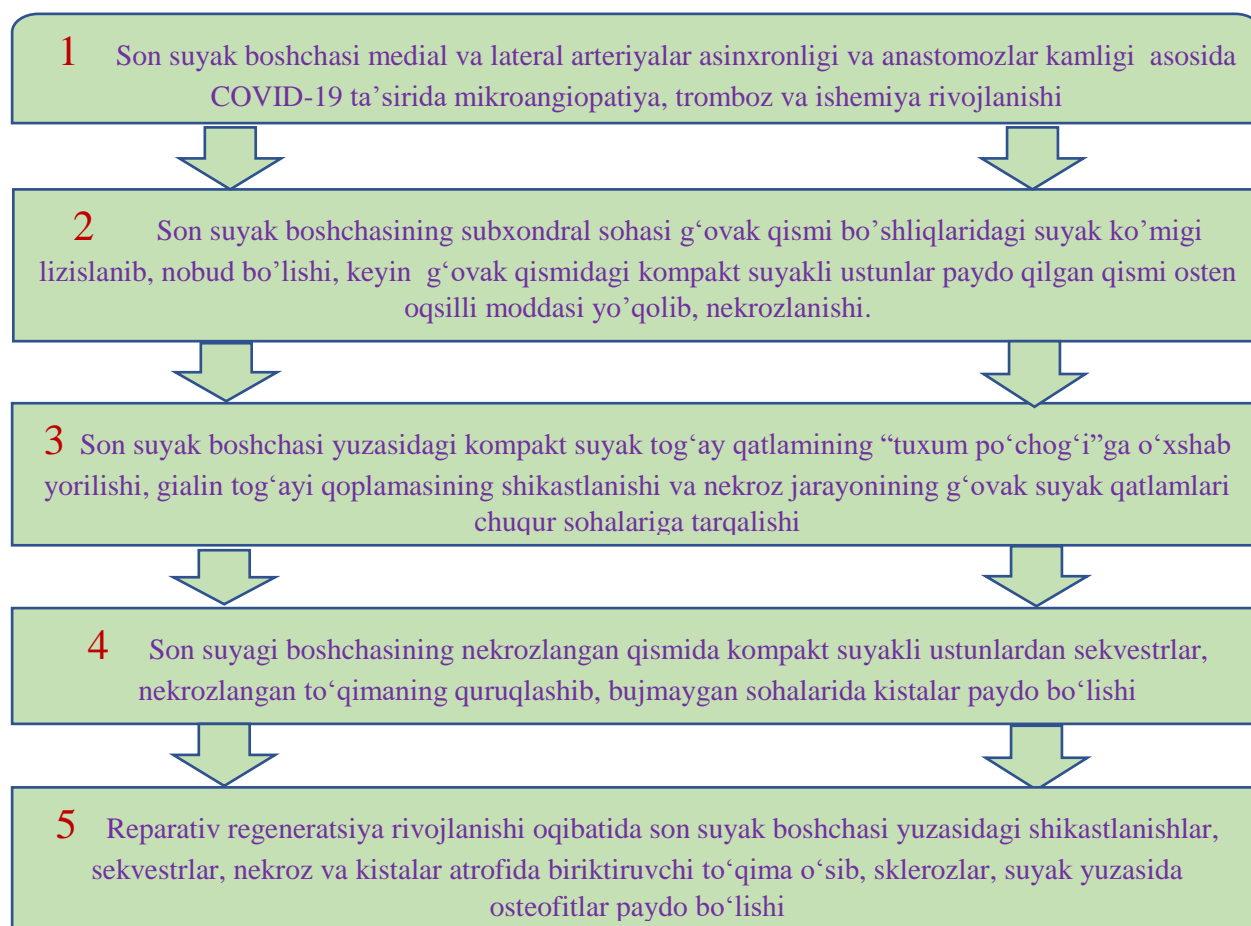
Dissertatsiyaning « **Son suyak boshchasi aseptik nekrozi patogenetik angiogen omilining patomorfologik o'zgarishlari** » deb nomlangan to'rtinchi bobida son suyak boshchasining aseptik nekrozi sabablarini tushunish uchun, uning angioarxitektonikasini bilish kerak bo'ladi. Son suyagining aksariyat qismi va boshchasiga qon son arteriyasidan (1) keladi. Son arteriyadan son suyagining bo'yni va boshchasiga son suyagini aylanib o'tuvchi lateral (2) va medial (3) arteriyalar keladi. Ikkinchi tomondan, ya'ni son suyak boshchasining bog'lami (yumaloq bog'lam) tarkibidagi nisbatan mayda arteriya (4) ham son suyak boshchasini qon bilan ta'minlaydi (5-rasmga qarang) (Yamshikov O.N. va boshq., 2021). Ushbu arteriyalardan eng muhimi medial aylanib o'tuvchi arteriya hisoblanadi va bu arteriya noximon va yonbosh-bel mushaklari orasidan o'tadi va o'z yo'lida ko'p sonli mayda arteriolalar ajratadi. Undan ajralgan arteriolalardan ayrimlari son suyak boshchasiga kirib turadigan aylanadigan chuqurchani qon bilan ta'minlaydi. Chuqur joylashgan arteriola son suyak boshchasini qon bilan ta'minlaydi. Medial arteriyaning oxirgi tarmoqlari yuqori bo'yin arteriola deyilib, deyarli son suyak boshchasi epifizini qon bilan ta'minlaydi (Xisametdinova G.R., 2015). Ushbu arteriyalar orasida kollaterallar kamligidan har xil sabablarga ko'ra son suyak boshchasida ishemiya holati rivojlanishi va nekrozlanish kuzatilishi mumkin. Son suyak boshchasini qon bilan ta'minlaydigan yana bir arteriya bu – son suyak boshchasini aylanuvchi chuqurcha bilan bog'lab turadigan yumaloq boylam tarkibidagi arteriya hisoblanadi. Bulardan tashqari son suyak boshchasini medial va lateral arteriyalarning mayda tarmoqlari bo'lgan suyak ichi qon tomirlari orqali qon bilan ta'minlanadi (Redkov S.N. et al., 2009). Muhim faktlardan biri, bu – medial va lateral arteriyalarda birorta patologiya rivojlansa dastlab ularning tarmog'i bo'lgan suyak ichi arteriolalarda tromboz va ishemiya rivojlanishidan suyakda nekroz boshlanadi.



**5-rasm. Son suyak boshchasi va bo'ynining arteriyalari.**

Bir qator ilmiy adabiyotlar ma'lumotlari bo'yicha son suyak boshchasining aseptik nekrozining sababi ikki xil: 1) arterial qon tomirlarining mayda tarmoqlarida tromboz va ishemiya rivojlanishi suyak hujayralarining nekrozlanishiga, suyak to'qimasining parchalanishiga olib keladi. 2) suyak to'qimasida noma'lum sabablarga ko'ra moddalar almashinuvining buzilishi, suyakning tog'ay osti qismida suyak hujayralarining nekrozi va parchalanish, mikrosinushlar paydo bo'lishi oqibatidagi nekroz rivojlanishi. Ma'lumki, bu

kasallikning tub patogenlik mohiyati destruktiv-produktiv trombovaskulit va giperkoagulyatsiyali sindrom, mikroangiopatiya va immun tizimning falajlanishi hisoblanadi. SARS-CoV-2 ning S-oqsili qon tomirlar, jumladan arteriya va arteriolalar endoteliysini 2-angiotenzinni o'zgartiruvchi ferment (APF2) ga replikatsiyalanib, shikastlashi oqibatida Villebrand faktorining mahalliy holda oshishi va endoteliit rivojlanishiga olib keladi, natijada to'qima trombini ishlab chiqarish kuchayadi, fibrinoliz jarayoni pasayadi, komplementlar kaskadi faollashadi, mikrotromblar paydo bo'lib, mikrotsirkulyatsiya buziladi va to'qimalarda nekrozlanish yuz beradi. Bu ko'rsatilgan jarayonlar, jumladan son suyak boshchasida ham rivojlanishi mumkin, natijada aseptik nekroz paydo bo'ladi. COVID-19 infeksiyasi oqibatida rivojlanadigan son suyak boshchasi aseptik nekrozi kasalligini morfologik jihatdan o'rganishda patomorfologik o'zgarishlarini tartibga solish va mohiyatini tushunib olish uchun birin-ketinlik bilan rivojlanadigan 5-ta bosqichga bo'ldik. Har bir bosqichning patomorfologik mohiyati sxemada keltirilgan. Har bir bosqichga xos bo'lgan patomorfologik o'zgarishlarni mikrofotografiyalar asosida yoritib berishga harakat qildik (6-rasmga qarang).

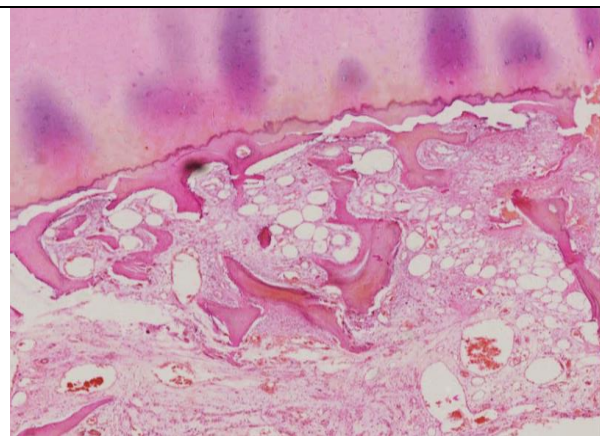


**6-rasm. COVID-19 infeksiyasi oqibatida rivojlanadigan son suyak boshchasi aseptik nekrozini patomorfologik o'zgarish bosqichlari.**

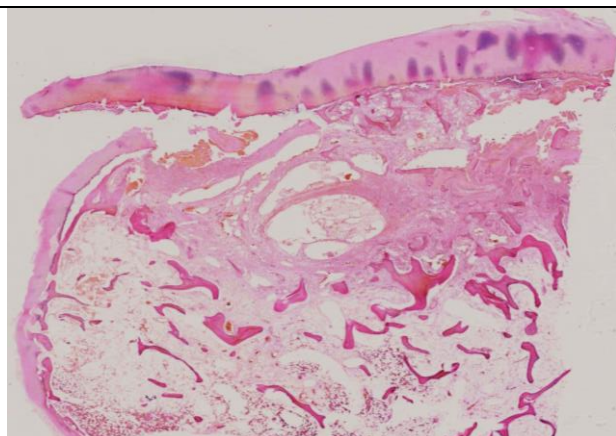
Son suyak boshchasi g'ovak suyak qismining ayrim joylarida kompakt ustunlar orasidagi yumshoq to'qimasida o'choqli holda nekrozlanish, bo'shliqlar paydo bo'lish va atrofida yallig'lanishli infiltratsiya paydo bo'lganligi aniqlanadi (7-rasmga qarang). Nekroz va bo'shliqlar ushbu o'choqning markazida joylashgan bo'lib, bir nechta katta va kichik bo'shliqlar paydo



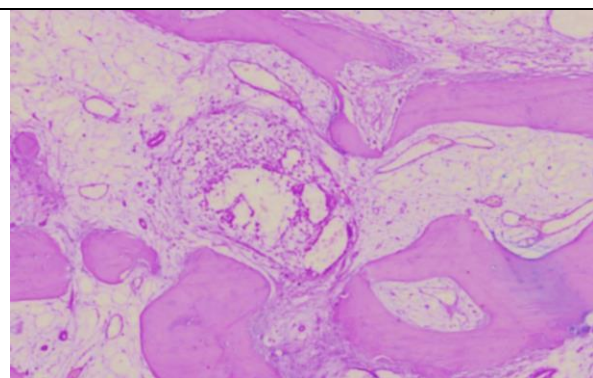
qilganligi kuzatiladi. Ushbu o‘choqning atrofidagi yumshoq to‘qima asosan yog‘ va miksamatov to‘qimadan iboratligi aniqlanadi. Son suyak boshchasi g‘ovak qismida paydo bo‘lgan nekroz va yallig‘lanish o‘choqlari yiriklashib, markazida kistasimon bo‘shliq paydo bo‘lganligi, bo‘shliq tarkibida och eozinofilli suyuqlik to‘planganligi aniqlanadi. Bo‘shliq atrofida har xil kattalikdagi bo‘shliqlar paydo bo‘lganligi va ularning orasida strukturasis nekrozlangan massa to‘planganligi kuzatiladi. Ushbu nekroz o‘chog‘iga tutashgan holda g‘ovak suyakning ham kompakt ustunlari, ham yumshoq to‘qimasi reparativ jarayonlar rivojlanganligidan strukturasis granulatsiyaon va fibromatov to‘qimaga aylanganligi, faqat chet qismlarida kompakt suyakning atrofiyaga uchragan ustunlari saqlanib qolganligi aniqlanadi (8-rasmga qarang). Demak, son suyak boshchasi g‘ovak suyak qismida rivojlangan aseptik nekroz paydo bo‘lish jarayonida, uning tarkibida va atrofida ikkilamchi o‘zgarishlar, ya‘ni bo‘shliqlar, granulyatsion va fibromatov to‘qimalar paydo bo‘lishi kuzatiladi. Kompakt suyak ustunlari nekrobiotik o‘zgarishlar ta‘sirida osteolizisga uchrab, atrofiya va deformatsiyaga uchraganligi kuzatiladi.



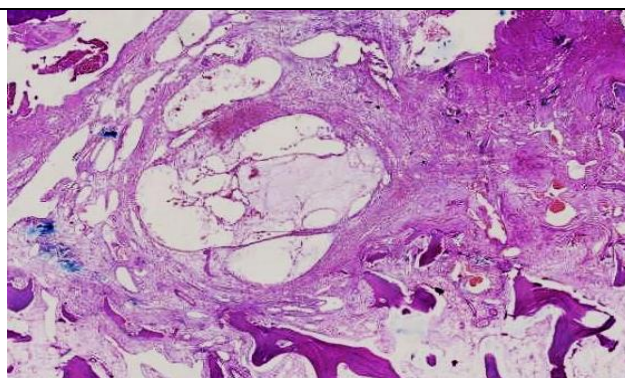
**7-rasm.** Son suyak boshchasi aseptik nekrozining dastlabki davri, g‘ovak suyakning yuza qavatlarida suyak ko‘migida nekrozlanish boshlangan. Boyoq: G-E. Kat: 10x40.



**8-rasm.** Son suyak boshchasi g‘ovak suyak yuzasining nekrozlanishi. Boyoq: G-E. Kat: 10x40.

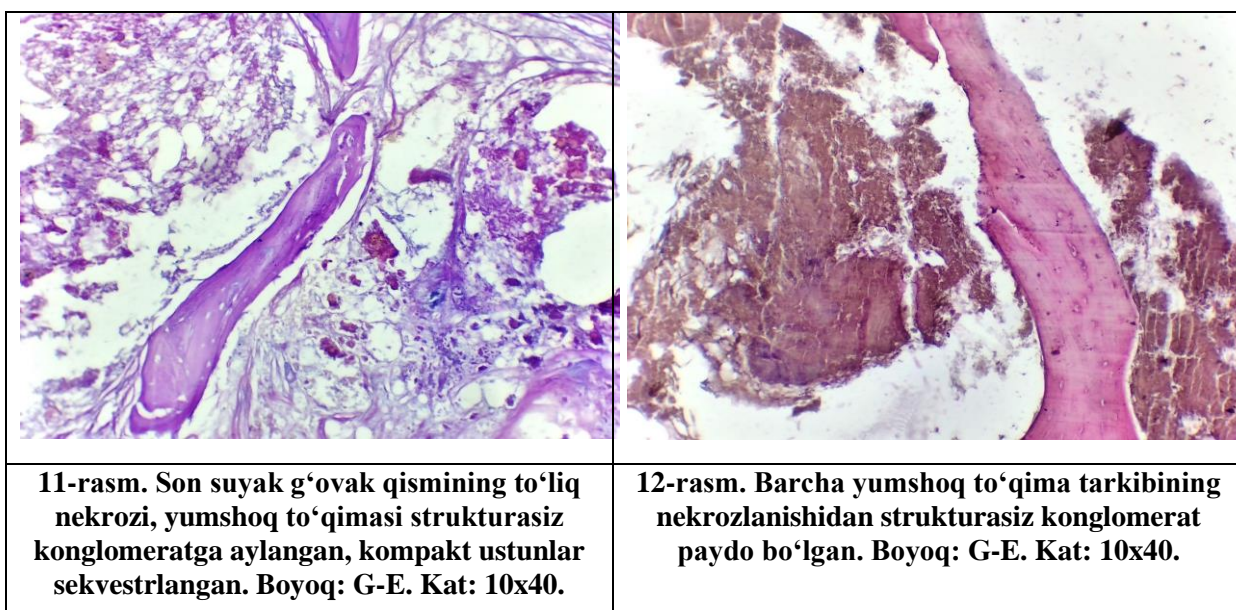


**9-rasm.** Son suyak boshchasi g‘ovak suyak qismida nekrotik va yallig‘lanishli o‘choqlarning paydo bo‘lishi. Boyoq: G-E. Kat: 10x40



**10-rasm.** Son suyak boshchasi g‘ovak qismidagi nekroz o‘chog‘ida kistalar, reparativ jarayonlar, jumladan: granulyatsion va fibromatov to‘qima paydo bo‘lishi. Boyoq: G-E. Kat: 10x40.

Son suyak boshchasida aseptik nekroz rivojlanganda eng kuchli destruktiv va nekrobiotik o'zgarishlar g'ovak suyak qismida kuzatiladi. Bunda, g'ovak suyak kompakt ustunlari orasidagi yumshoq to'qimasi to'liq holda destruksiyanib, parchalanib ketganligi, to'qima va hujayralar fragmentlaridan har xil darajada lizislangan konglomeratlar paydo bo'lganligi aniqlanadi (9-rasmga qarang). Ushbu konglomeratlarning ayrimlari pigmentatsiyaga uchragan bo'lsa, boshqalari vakuolizatsiyaga va lizisga uchraganligi topiladi. Kompakt suyak ustunlari har xil darajada osteolizis va osteoporozga uchrab, deformatsiyalangan sekvestrlarga aylanganligi aniqlanadi. Son suyak boshchasi g'ovak suyak yumshoq to'qimasi to'liq nekrozlanganligi sababli, barcha tarkibiy qismining nobud bo'lib bir-biri bilan qo'shilishidan bir butun strukturasisiz tuzilishga ega bo'lgan detritli nekroz massasi paydo bo'lgan (10-rasmga qarang). Ularning orasida joylashgan kompakt ustunlar ingichkalashib, atrofiyalanib, sekvestrlangan.

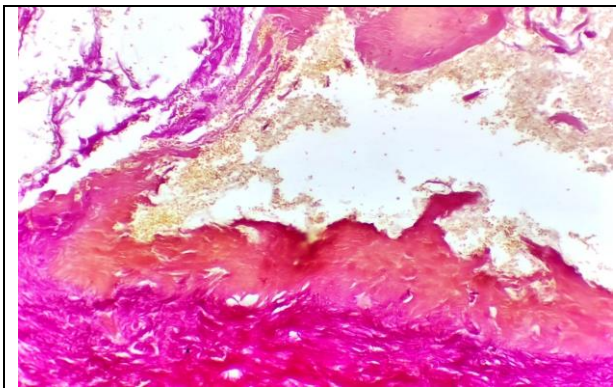


Nekrozga uchragan to'qima vaqt o'tishi bilan parchalanib, ayrim joylaridan suvi qochadi, boshqa joylariga suv shimiladi, natijada ikkilamchi o'zgarishlar rivojlanadi. Suyak to'qimasi nekrozida ko'pincha ikkilamchi o'zgarishlardan kistasimon bo'shliq paydo bo'lishi kuzatiladi. Bizning materialimizda ham son suyak boshchasi aseptik nekrozi natijasida kistasimon bo'shliq paydo bo'lganligi aniqlandi (11-rasmga qarang). Bo'shliq devori bir tomondan nekroz massasi bilan o'ralgan bo'lsa, boshqa tomondan sekvestrga aylangan suyak to'qimasi bilan o'ralganligi aniqlandi. Kista bo'shlig'ida siyrak va mayda donador och jiggar rangli modda mavjudligi topildi.

Son suyak boshchasida qon aylanishning buzilishi, qon tomirlari trombozi va ishemiya rivojlanish jarayonida, yuqorida ta'kidlanganidek, dastlab aseptik nekroz boshchani g'ovak suyakda rivojlanganligi, uning yuzasini qoplagan kompakt suyakning yorilganligi va bu jarayonlarning g'ialin tog'ayli diskiga ta'siri oqibatida distrofiya, destruksiya va nekrobiotik o'zgarishlar rivojlanishi tasdiqlandi (12-rasmga qarang). Bunda, tog'ayli disk qalinlashganligi, yuzasida xondroid moddasi kamayishidan tolali tuzilmalarining ochilib qolganligi, tog'ay hujayralarining kuchli nordonlashib, distrofiyaga uchraganligi va to'q ko'k



rangga bo‘yalganligi kuzatiladi. Tog‘ay qoplamasining kompakt suyak bilan tutashgan chegarasida ham tog‘ayning, ham kompakt suyakning distrofiya va osteoporozga uchraganligi aniqlanadi. Tog‘ay qoplamadagi bu ko‘rinishdagi distrofiya va destruktiv o‘zgarishlar oqibatida tog‘ay qoplamasi ko‘chib tushganligi aniqlanadi.

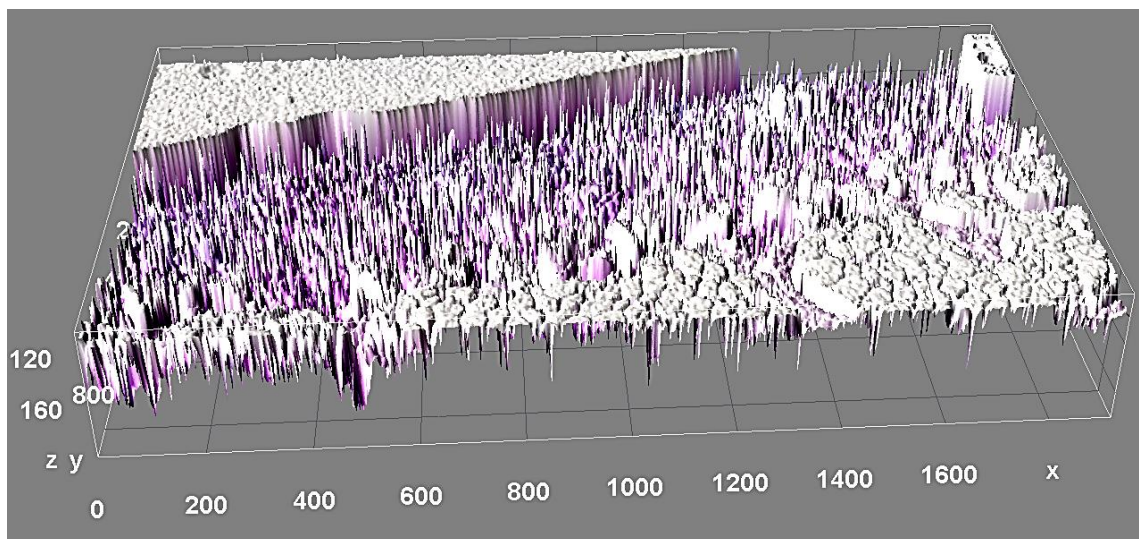
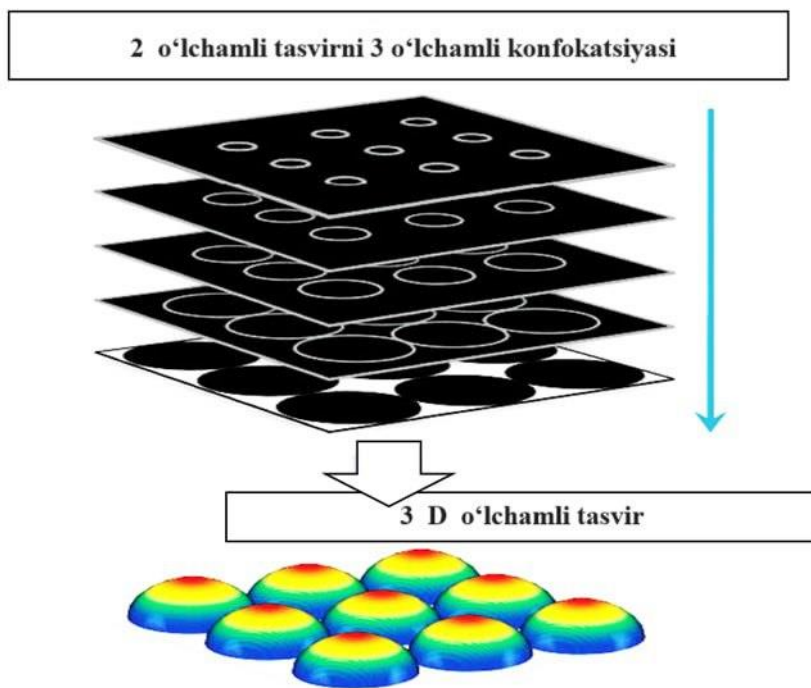


**13-rasm. Aseptik nekroz tarkibida kistasimon bo‘shliq paydo bo‘lishi. Boyoq: G-E. Kat: 10x40.**

Yuqorida ko‘rsatilganidek, aseptik nekroz oqibatida son suyak boshchasi yuzasidagi tog‘ayli va kompakt suyakli pardalarining ko‘chib tushishi natijasida, paydo bo‘lgan to‘qima nuqsoni tarkibida reparativ yallig‘lanishli infiltrat paydo bo‘lganligi kuzatiladi. Ushbu reparativ yallig‘lanishli infiltrat nuqson yuzasini to‘liq holda qoplaganligi, tarkibi jihatdan yosh biriktiruvchi to‘qimadan va proliferativ yallig‘lanishli infiltratdan iboratligi aniqlanadi (13-rasmga qarang). Ushbu yallig‘lanishli yosh biriktiruvchi to‘qimaning kompakt suyak ustunlariga zich holda yopishganligi, ularning orasidagi bo‘shliqlarga o‘sib kirganligi kuzatiladi.

Dissertatsiyaning «**Son suyagi boshchasi aseptik nekrozida rivojlanadigan morfometrik ko‘rsatkichlar**» nomli beshinchi bobida Olingan mikrotasvirlarni morfometriya dasturiy ta‘minoti **QuPath-0.5.0-ImageJ** (2023-yilda ishlangan) da amalga oshirildi. Har bir kattalik konfokal multipleksli morfometriya tizimida grafik rasmlarda ifodalandi. Har bir ko‘rsatgichdan 10 tadan skaner qilinib, qayta hisoblanib o‘rtacha ko‘rsatkich va o‘rtacha kvadrat xatoligi avtomatik ravishda dasturda ishlandi. Miqdoriy ko‘rsatkichlarni statistika ishlov berish deskriptiv va variasion statistika usulida o‘tkazildi. Olingan mikropreparat 200-marta kattalashtirilgan ko‘rish maydonidagi hujayra tuzilmalarini matematik hisoblash orqali NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN) Hamamatsu (QuPath-0.5.0- ImageJ) morfometrik dasturiy ko‘rsatkichlar orqali (mkm va mkm<sup>3</sup>da) keltirildi. Bu jarayonda olingan son va ko‘rsatkich kattaliklari statistik va matematik tahlil qilinib, ishonchlilik darajasi ko‘rsatkichlar orqali ifodalandi. Statistik muhokama MS Office Excel 2007 va STATISTICA for Windows 10 namunadagi dasturli ta‘minot asosida statistik

tahlil usullariga muvofiq o'tkazildi. Oradagi farqlarning ahamiyatlilik darajasidan foydalanildi:  $R < 0,05$ . Muhokama uchun tanlab olingan me'yoriy ko'rsatkichlar va olingan kattaliklar o'zgarishlarini o'rganishda Studentning t-mezonidan foydalanildi. Korrelyatsion tahlil o'tkazishdagi me'yoriy taqsimotlarda Pirson koeffitsiyenti; taqsimot uchun bo'lsa Spirman koeffitsiyenti ishlatildi.



**14-rasm. Son suyagi boshchasi aseptik nekrozida suyak to'sinlari deyarlik aniqlanmadi va aksariyat nekrotik massa o'choqlari aniqlangan. NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS /431-3196 JAPAN) da skaner qilingan bo'lib, 2 o'lchamli yuzada tomir devori xar xil qalinligini ko'rsatadi. Bo'yoq G.Ye. O'lchami 4x10.**

Fazoviy multipleksli konfokal morfometrik tekshirish orqali olingan mikrotasvirlarda suyak to'qimasining rel'yefli trayektoriyasi bo'yicha

(14-rasmga qarang), suyakning epimetafizar sohasi va suyak to‘sinlarining nekrozga uchraganligi va oraliqda bir xil exostrukturali to‘qima komponentlari aniqlandi. Bu esa, nazorat guruhi va boshqa patologiyadagi guruhlariga nisbatan, suyakning gistioarxitektonikasidagi morfologik tekshirishlardagi o‘zgarishlarni tasdiqlaydi va suyak to‘sinlarini ma’lum bir tekislik yo‘nalishida butunlay aniqlanmasligi nazorat guruhiga nisbatan, 46% maydonni egallaganligini ko‘rsatadi

## XULOSALAR

«COVID-19 da son suyagi boshchasi aseptik nekrozining klinik-patomorfologik jihatlari» mavzusidagi falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Chanoq son bo‘g‘imi degenerativ-distrofik kasalliklari bo‘yicha klinik, anamnestik va instrumental tekshirish ma'lumotlari asosida klinik morfologik tashxislash imkonini beruvchi zarur tavsiyalar ishlab chiqildi. Bu esa COVID-19 bilan kasallangan bemorlarda son suyagi boshchasining aseptik nekrozini erta aniqlashga yordam beradi (DGU №26794)

2. COVID -19 da rivojlangan koksartroz, aseptik nekroz bilan ta'sirlangan to‘qima tuzilmalarida morfologik o‘zgarishlarning hususiyatlarini aniqlash son suyagi boshchasi aseptik nekroziga xos bo‘lgan tomir patologiyalari uchun xarakterli belgilarini ochishga imkon berdi.

3. COVID -19 da rivojlangan aseptik nekrozda son suyagi boshchasini ma’lum ketma ketlikda rivojlanish tendensiyasi asosida, oldindan prospektiv baxolash va nekroz jarayoni to‘xtatishga qaratilgan amaliy tavsiyalar berildi.

4. COVID -19 o‘tkazgan son suyagi boshchasi aseptik nekrozi bor son suyagi to‘qima tuzilmalaridagi morfologik o‘zgarishlarning turlarini aniqlash, bu kasalliklarni son boshchasining boshqa qismlaridan ajratib turadigan hususiyatlarini ko‘rsatadi.

5. Qiyosiy morfologik ko‘rinishlarini o‘rganish son boshchasining barcha qismlarining COVID -19 o‘tkazgan bemorlar degenerativ-distrofik kasalliklarini to‘g‘ri tashxislash imkonini beradi.

6. COVID-19 infeksiyasiga xos bo‘lgan to‘qimalardagi patomorfologik o‘zgarishlardan biri, bu infeksiyaning proliferativ davrida biriktiruvchi to‘qima hujayralari va ularga aralash holda limfoid va makrofagal hujayralarning proliferatsiyalanib ko‘payishi bo‘lib, son suyak atrofidagi va suyak ichi yumshoq to‘qima tarkibida ham limfo-gistiotsitar hujayralarning proliferatsiyalanib, ko‘payishi, arteriya va arteriolalar devori hujayralari proliferatsiyasi kuchayib, ko‘p sonli mayda kapillyar tipidagi tomirlarning o‘zaklari paydo bo‘lganligi, yallig‘lanishli angiomatoz jarayoniga olib kelganligi tasdiqlandi.





**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD 04/30.09.2020.Tib.122.01 ПО  
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ФЕРГАНСКОМ  
МЕДИЦИНСКОМ ИНСТИТУТЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ**

---

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
ИНСТИТУТ**

**НАЗАРОВ ИБРОХИМ РУСТАМОВИЧ**

**КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ  
ПРИ COVID-19**

**14.00.15 – Патологическая анатомия**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации доктора философии (phd) по медицинским наукам

**Фергана - 2024**

**Тема диссертации доктора философии (Phd) зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Министерстве высшего образования, науки и инноваций Республики Узбекистан за номером B2023.2.PhD/Tib3575**

Диссертация выполнена в Андижанском государственном медицинском институте  
Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета ([www.fjsti.uz](http://www.fjsti.uz)) и на информационно-образовательном портале “ZiyoNet” ([www.ziynet.uz](http://www.ziynet.uz)).

**Научные руководитель:** **Махкамов Носиржон Жураевич**  
доктор медицинских наук, доцент

**Официальные оппоненты:** **Хасанова Мухаррама Алмаредановна**  
доктор медицинских наук, доцент

**Рейимназарова Гулсара Жамаловна**  
доктор медицинских наук, доцент

**Ведущая организация:** **Бухарский государственный медицинский институт**

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года в \_\_\_\_\_ часов на заседании Научного совета Phd 04/30.09.2020.Tib.122.01 по присуждению ученых степеней при Ферганском медицинском институте общественного здоровья (Адрес: 150100, город Фергана, улица Янги Турон, дом. 2а Тел.: (+99873) 245-59-07, факс: (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 (зарегистрированА за № \_\_\_\_\_). (Адрес: 150100, город Фергана, улица Янги Турон, дом. 2а Тел.: (+99895) 400-01-14, факс: (99873) 245-59-07 e-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

Автореферат диссертации разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года.  
(протокол рассылки № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 года).

**Сидиков А.А.**

Председатель Научного Совета по присуждению ученых степеней, д.м.н., профессор

**Шакиров С.А.**

Секретарь Научного Совета по присуждению ученых степеней, доктор философии по медицинским наукам (PhD)

**Рузиев Ш.И.**

Председатель Научного Семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.м.н., профессор

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

**Актуальность проблемы.** Во всём мире активно проводятся исследования, направленные на изучение влияния коронавирусной инфекции на опорно-двигательную систему, как в остром периоде, так и в долгосрочной перспективе (Wu Y. M. и др., 2023). COVID-19 затрагивает все ткани организма, вызывая как ранние, так и поздние осложнения. Головка бедренной кости - это ключевая анатомическая структура, обеспечивающая поддержку тела и распределение нагрузки на нижние конечности. По данным Абрамова А. А. и соавт. (2023), отмечается значительное увеличение числа случаев нетравматического остеонекроза головки бедренной кости.

За последние 3–4 года количество случаев дегенеративных заболеваний головки бедренной кости в европейских странах достигло 23,7 миллиона (Амриллоевич Н. Д. 2023), при этом большинство таких заболеваний возникает у людей в возрасте 40–65 лет и сопровождается оссификацией костной ткани. Данные из лечебных учреждений Канады, Швеции и Австрии показывают, что данный диагноз составляет от 2,8% до 6% среди случаев первичной заболеваемости. В 2021 году было зафиксировано увеличение числа случаев асептического некроза головки бедренной кости на 28,9%, что также способствовало изучению артрогенных осложнений. Асептический остеонекроз головки бедренной кости занимает второе место по частоте среди причин обращения за медицинской помощью, а госпитализации по этому поводу составляют около трети всех случаев (Мухитдинов Ш. Ш., Жахонов О. О. 2023). Эти данные подчёркивают необходимость ранней диагностики, поскольку заболевание преимущественно поражает людей молодого и среднего возраста, а при отсутствии лечения в 80% случаев наблюдается деформация и сдавливание головки бедренной кости (Orel A.M, 2022). В частности, зарегистрированы случаи асептического (аваскулярного) остеонекроза головки бедренной кости, верхней и дистальной метаэпифизарной части бедренной кости, а также большеберцовой, плечевой костей, тел позвонков и таранной кости. Особую тревогу вызывает тот факт, что данное заболевание часто поражает людей среднего возраста, что нередко приводит к инвалидизации. Асептический остеонекроз головки бедренной кости — одно из самых распространённых заболеваний опорно-двигательной системы, составляющее 12–20% всех подобных патологий. Заболевание чаще всего поражает людей в возрасте 30–50 лет, находящихся в наиболее активной социальной группе (Ирисметов М.Э., Махмудов А.А., 2024).

В нашей стране проводится широкий комплекс мер по дальнейшему повышению эффективности проводимых в системе здравоохранения реформ, в том числе по профилактике и лечению осложнений коронавирусной инфекции на опорно-двигательную систему. Недостаточно совершенствована клинично-инструментальных,

патоморфологических и морфометрических показателей асептического некроза головки бедренной кости, развивающегося в результате инфекции COVID-19. За последние 10–15 лет наблюдается значительный рост числа дегенеративных заболеваний головки бедренной кости. Особенно у лиц трудоспособного возраста, что часто становится причиной инвалидизации и снижения качества жизни населения. Это делает вопросы диагностики, лечения и профилактики этой серьёзной патологии важной государственной задачей имеющей не только медицинскую, но и большую социальную значимость (Жуманов З.Э., Худайберганов С.Т., 2024).

Учитывая выше указанные данные, становится очевидным, что изучение особенностей хронических повреждений опорно-двигательной системы, вызванных перенесённой коронавирусной инфекцией, является актуальной задачей.

Данное диссертационное исследование направлено на выполнение задач, предусмотренных рядом нормативных актов Республики Узбекистан, включая Указ Президента Республики Узбекистан УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы»<sup>3</sup>, Указе Президента УП-5590 от 7 декабря 2018 года «О комплексных мерах по совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан», Указе Президента № 4985 от 16 марта 2017 года «О мерах по организации деятельности системы скорой медицинской помощи и последующее укрепление материально-технической базы»<sup>4</sup>, постановлениях Президента Республики Узбекистан ПП-3071 от 20 июня 2017 года «О мерах дальнейшего развития специализированной медицинской помощи населению Республики Узбекистана в 2017–2021г», ПП-4063 Президента Республики Узбекистан от 18 декабря 2018 года «О мерах по поддержке профилактики неинфекционных заболеваний, здорового образа жизни и повышению уровня физической активности населения», и другие нормативно-правовые акты.

**Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий.** Данное исследование выполнено согласно приоритетному направлению развития науки и технологий республики VI «Медицина и фармакология».

#### **Степень изученности проблемы.**

Асептический (аваскулярный) некроз головки бедренной кости (АНГБК) давно изучается как серьёзное ортопедическое заболевание, связанное с нарушением кровоснабжения костной ткани и её последующим разрушением. До пандемии COVID-19 АНГБК был хорошо изучен в контексте таких факторов риска, как длительное использование кортикостероидов, злоупотребление алкоголем, травмы и аутоиммунные

---

<sup>3</sup> Указ Президента Республики Узбекистан №60 от 28 января 2022 года "О стратегии развития Нового Узбекистана в 2022-2026 годы»

<sup>4</sup> Указ Президента №4985 от 16 марта 2017 года «О мерах по организации деятельности системы скорой медицинской помощи и последующее укрепление материально-технической базы»

заболевания (Mont M.A. et al., 2006; Mankin H.J., 1992). Однако с появлением COVID-19 увеличился интерес к возможной связи этого заболевания с инфекцией, вызванной вирусом SARS-CoV-2.

В мировой литературе уже появились данные о том, что COVID-19 может способствовать развитию асептического некроза в результате осложнений, связанных с воспалением и тромбозом, вызванных вирусной инфекцией. Исследования показывают, что механизмы, приводящие к гиперкоагуляции и повреждению сосудов, создают благоприятные условия для развития АНГБК, особенно у пациентов, получающих кортикостероидную терапию для лечения COVID-19 (Zhao D.W. et al., 2021; Liang L., 2022). В этих работах подчеркивается, что использование кортикостероидов, широко применяемых для лечения тяжелых случаев COVID-19, значительно увеличивает риск развития АНГБК, что подтверждает необходимость дальнейших исследований в этом направлении (Yue D. et al., 2021).

В Соединённых Штатах и Европе учёные также уделяют большое внимание исследованию взаимосвязи между COVID-19 и АНГБК. Ряд публикаций связывают патологию с системными осложнениями вируса, такими как гипоксия, гиперкоагуляция и воспалительные реакции, что может усиливать повреждения сосудов и приводить к некрозу кости (Santos D. et al., 2021; Mera M.M. et al., 2021). Исследования также показывают, что у пациентов с длительным пост-COVID синдромом риск развития АНГБК повышен из-за сохраняющихся сосудистых и иммунных нарушений (Fang X., 2022).

В Центральной Азии, в том числе в Казахстане и Узбекистане, изучение асептического некроза головки бедренной кости на фоне COVID-19 находится на ранних стадиях. Тем не менее, в последние годы появились работы, фиксирующие рост случаев АНГБК среди пациентов, перенесших COVID-19, особенно у тех, кто находился на длительной стероидной терапии (Аширматов А., 2023). В Узбекистане ведутся исследования, направленные на изучение клинических и морфологических аспектов этого осложнения, с акцентом на необходимость ранней диагностики и разработки профилактических мер для снижения риска инвалидизации (Каримов Б.С., 2023).

Таким образом, в настоящее время асептический некроз головки бедренной кости при COVID-19 является активно изучаемой проблемой, но её патоморфологические и клинические аспекты требуют дальнейшего углубленного исследования для улучшения диагностики и лечения. Это подчёркивает необходимость совершенствования подходов к сравнительной оценке и разработке новых методов лечения данных заболеваний.

**Соответствие диссертационного исследования плану научно-исследовательских работ высшего учебного заведения, где выполняется работа.** Диссертационное исследование проводилось в рамках научного проекта: “Своеобразные особенности показателей

функциональных, метаболических и структурных изменений жизнедеятельности организма человека и подопытных животных под воздействием различных патологических факторов, пути их коррекции и новые возможности экспертной оценки” (2019-2023 г.) в соответствии с планом научно-исследовательской деятельности за номером №005.01.1500216 Андиганского государственного медицинского института.

**Цель исследования:** Усовершенствовать клинико-инструментальные, патоморфологические и морфометрические показатели асептического некроза головки бедренной кости, возникающего вследствие COVID-19.

**Задачи исследования:**

Провести анализ макроскопических изменений головки бедренной кости при асептическом некрозе, вызванном COVID-19.

Изучить патоморфологические изменения в метафизарных и апофизарных отделах головки бедренной кости у больных.

Исследовать морфологические особенности артериальных и венозных сосудов, обеспечивающих кровоснабжение головки бедренной кости при асептическом некрозе.

Оценить морфометрические показатели структур при морфологических изменениях, возникающих вследствие асептического некроза головки бедренной кости, вызванного COVID-19.

**Объектом исследования** стали 91 биопсийный материал, полученный в ходе операций по поводу асептического некроза головки бедренной кости, связанного с инфекцией COVID-19, а также 16 головок бедренных костей, извлечённых при операциях у пациентов с другими заболеваниями, использованных в качестве контрольной группы.

**Предметом исследования** являлись результаты обследования пациентов с аваскулярным некрозом головки бедренной кости, биопсийный материал, взятый из головки бедренной кости, крыши вертлужной впадины, круглой связки бедренной кости и суставной капсулы, а также 16 головок бедренных костей, извлечённых при обследовании пациентов с другими заболеваниями, использованных в качестве контрольной группы.

**Методы исследования.**

В ходе исследования были применены следующие методы:

- анализ клинических, анамнестических и лабораторных данных;
- структурно-функциональная оценка;
- общее морфологическое исследование;
- гистохимические методы, включая определение соединительных тканей методом Van Gieson, выявление мукополисахаридов методом PAS и метод определения признаков кальцификации;
- конфокальное мультиплексное морфометрическое исследование;
- статистическая обработка данных.

### **Научная новизна исследования:**

Макроскопический выявлено образование беловатых очагов на поверхности сустава головки бедренной кости, ограниченных демаркационными линиями. Сначала развивается беловато-жёлтый некроз в пористой части кости, который с течением времени приводит к секвестрации, формированию кистозных полостей, а также к вторичным изменениям в виде репаративной регенерации с образованием грубоволокнистой ткани и участков окостенения.

Морфологически установлено, что при асептическом некрозе головки бедренной кости первоначально происходит некроз поверхностных отделов пористой кости, разрыв слоя компактной кости, углубление некротического очага, рассасывание некротических тканей, образование секвестров и кистозных полостей.

Доказано, что морфологическое повреждение артерий головки бедренной кости под воздействием SARS-CoV-2 преимущественно приводит к развитию эндотелиита, микроангиопатии, микротромбозов, что в свою очередь вызывает ишемию и асептический некроз в костной ткани.

Установлено, что асептический некротический измененный структуры занимает 46% участки и составляет 5/2 части площади головки бедренной кости.

**Практические результаты исследования** заключается в следующем:

Полученные данные о головке бедренной кости, её шейке и гиалиновом слое, а также о нормативно-гистологическом строении связок, будут способствовать расширению теоретических и практических знаний в деятельности морфологов, гистологов, анатомов, травматологов и ортопедов;

Некроз бедренной кости сопровождается дегенеративными, дистрофическими и деструктивными изменениями всех структурных элементов костной ткани. Эти изменения включают воспалительные процессы в гиалиновом слое, в результате чего волокнистые структуры подвергаются некробиозу, растрескиванию и обезвоживанию, а также гомогенизации и некротизации волокон. Промежуточное вещество проникает в гиалиновую ткань, которая набухает и подвергается кальцификации. Эти результаты формируют морфологическую основу для лечения данного заболевания;

На начальной стадии развития асептического некроза бедренной кости, вследствие сужения и тромбоза кровеносных сосудов, расположенных в наружной оболочке и мягких тканях кости, возникают некробиотические изменения. Промежуточное остеοидное вещество в структуре бедренной кости подвергается некробиозу, образуются полости, содержащие деструктированные остеобласты, остеокласты и фибробласты. В результате дистрофических и деструктивных изменений в мягких тканях кости развиваются некробиотические процессы. В третьей стадии асептического некроза появляются очаги истинного некроза, что



сопровождается образованием секвестров из твёрдых костных структур и бесструктурных остеонидных элементов, таких как дендриты;

Точный диагноз данного заболевания является основополагающим фактором для эффективного лечения, что, в свою очередь, способствует улучшению социального и экономического благополучия населения.

**Достоверность результатов исследования** обеспечивается правильной методологией, использованием теоретически обоснованных подходов и методов, а также достаточным объёмом выборки пациентов. В исследовании были применены современные и взаимодополняющие клиничко-anamнестические, морфологические, морфометрические, клинические, инструментальные и статистические методы обработки материала. Кроме того, при анализе клиничко-anamнестических и патоморфологических изменений использовался сравнительный анализ с международным и отечественным опытом. Все выводы и результаты исследования подтверждены и утверждены соответствующими уполномоченными структурами.

#### **Научная и практическая значимость исследования.**

Научная значимость результатов исследования заключается в том, изучение морфометрических характеристик всех отделов головки бедренной кости с использованием сравнительно-морфологических и современных диагностических методов способствует точной диагностике дегенеративно-дистрофических заболеваний у пациентов, перенёвших COVID-19. Инструментальных исследований удалось расширить знания в области патогенеза тромбозов сосудов головки бедренной кости.

Практическая значимость результатов исследования заключается в том, что изучение клинических,anamнестических и инструментальных особенностей дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава позволяет разработать эффективные методы лечения и правильно анализировать и выбрать алгоритм лечения. Клинические и патоморфологические результаты сравнительной диагностики в соответствии с принципами доказательной медицины, что позволяет поднять лечение на мировой уровень; что сравнительная оценка клиничко-anamнестического и патоморфологического состояния заболеваний АНГБК, выбор положительного метода лечения способствуют повышению эффективности трудовой деятельности больных до 65%. Выявление типов морфологических изменений в тканевых структурах бедренной кости при асептическом некрозе головки, вызванном COVID-19, даёт возможность определить специфические особенности, которые отличают данное заболевание от других патологий тазобедренного сустава.

**Внедрение результатов исследования.** Основываясь на полученные научные результаты для улучшения прогноза аваскулярного некроза головки бедренной кости:

на основе результатов научных исследований разработаны и утверждена методические рекомендации “Клинические и

патоморфологические изменения асептического некроза головки бедренной кости при COVID-19”. Согласно заключению научно-технического совета при Министерстве здравоохранения республики Узбекистана от № 06/84 25 сентября 2024 года (по внедрению научной новизны в другие учреждения здравоохранения представлено письмо за номером бi-18/и Андижанского государственного медицинского института от 29 февраля 2024 года в Министерство здравоохранения Республики Узбекистан) Полученные результаты исследований, основанных на разработке развития сосудистых тромбозов и аваскулярного некроза головки бедренной кости, внедрены в практику по приказу в практикческое здравоохранение.

**Первая научная новизна:** У пациентов с SARS-CoV-2 головка бедренной кости сохраняется на суставной поверхности с образованием очага беловатого цвета, ограниченного макроскопически демаркационными линиями, в пористой костной части вначале с беловато-желтым некрозом, с течением времени с образованием секвестров и кистозных полостей, а в виде вторичных изменений с образованием очагов окостенения репаративной регенерации грубоволокнистого вида. Внедрены в практику по приказу Андижанской областной травматологической и ортопедической больницы (приказ №32 от 15.03.2024 г.), Наманганского областного паталого-анатомического бюро (№29 от 18.03.2024 г.), Наманганского областного многопрофильного медицинского центра (приказ №48 А/Ф 20.04.2024 г.) и Андижанского областного паталого-анатомического бюро (№23 от 16.03.2024г.). Социальная эффективность научной новизны состоит в следующем: сравнительная оценка клинико-anamнестического и патоморфологического состояния заболеваний АНГБК, выбор положительного метода лечения способствуют повышению эффективности трудовой деятельности больных до 65%.

Экономическая эффективность научной новизны состоит в следующем: выбор рекомендованных методов диагностики и лечебной тактики раннего выявления АНГБК с учётом клинико-патоморфологических результатов, традиционных методов в течении заболевания (ВОП, осмотр травматолога, МРТ, рентген, ЭКГ, анализ крови и мочи и др.) приводит к экономии расходов до 55% без проведения операций. Заключение: данное пособие дает клинические и патоморфологические результаты сравнительной диагностики в соответствии с принципами доказательной медицины, что позволяет поднять лечение на мировой уровень;

**Вторая научная новизна:** морфологически доказано, что при асептическом некрозе головки бедренной кости сначала происходит некроз поверхностных частей пористой кости, разрыв компактного костного слоя, углубление очага некроза, рассасывание очагов некроза, возникновение секвестров, образование кистозных полостей. Внедрены в практику по приказу Андижанской областной травматологической и ортопедической

больницы (приказ №32 от 15.03.2024 г.), Наманганского областного паталого-анатомического бюро (№29 от 18.03.2024 г.), Наманганского областного многопрофильного медицинского центра (приказ №48 А/Ф 20.04.2024 г.) и Андижанского областного паталого-анатомического бюро (№23 от 16.03.2024 г.). Социальная эффективность научной новизны состоит в следующем: рекомендованный порядок патоморфологической диагностики дегенеративно-диструктивных заболеваний тазобедренного сустава уменьшил количество аваскулярного некроза головки бедра.

Экономическая эффективность научной новизны состоит в следующем: выбор тактики диагностики по выявлению заболевания АНГБК с учётом патоморфологических результатов объясняется экономией средств до 45%. Заключение: полное изучение клинкоморфологических особенностей в области АНГБК даёт возможность клиницистам определить причину заболевания на 100%, правильно анализировать и выбрать алгоритм лечения.

**Третья научная новизна:** доказано, что морфологическое повреждение артерий головки бедренной кости при воздействии SARS-CoV-2 приводит, главным образом, к развитию эндотелиита, микроангиопатии, микротромбозов, развивает ишемию и асептический некроз в костной ткани и внедрены в практику по приказу Андижанской областной травматологической и ортопедической больницы (приказ №32 от 15.03.2024 г.), Наманганского областного паталого-анатомического бюро (приказ №29 от 18.03.2024 г.), Наманганского областного многопрофильного медицинского центра (приказ №48 А/Ф 20.04.2024 г.) и Андижанского областного паталого-анатомического бюро (приказ №23 от 16.03.2024 г.). Социальная эффективность научной новизны состоит в том, что в результате внедрения предложенных алгоритмов и методов лечения в практику появилась возможность повысить эффективность диагностики и лечения аваскулярного некроза тазобедренного сустава среди населения до 65%.

Экономическая эффективность научной новизны состоит в следующем: При использовании рекомендованного метода патоморфологической диагностики сроки лечения сократились в 1-1,5 раза, что позволило сэкономить бюджетные средства на 950 000 сум за счет 1 больного; Экономическая эффективность научной новизны состоит в следующем: при лечении трудоспособного населения была снижена сумма расхода на 3-дневное стационарное лечение на 1 больного (по преискуранту 1-дневная оплата составляет 145000-180000 сум). Сокращение срока лечения в стационаре с 12 на 9 дней сэкономило на 1 человека из бюджетных средств (до 500000 сум). Вывод: целенаправленное обследование и лечение на 1 больного с заболеванием АНГБК дала возможность сэкономить средние бюджетные средства на 150000 сум и внебюджетных средств – на 350000 сум.

**Четвёртая научная новизна:** Установлено асептический некротический измененный структуры занимает 46% участки и составляет 5/2 части площади головки бедренной кости.

Внедрены в практику по приказу Андижанской областной травматологической и ортопедической больницы (приказ №32 от 15.03.2024г.), Наманганского областного паталого-анатомического бюро (№29 от 18.03.2024 г.), Наманганского областного многопрофильного медицинского центра (приказ №48 А/Ф 20.04.2024 г.) и Андижанского областного паталого-анатомического бюро (№23 от 16.03.2024 г.) Социальная эффективность научной новизны состоит из следующих: диагностика постковидного асептического некроза головки бедренной кости на основе индивидуального подхода к рекомендованным клинико-анамнестическим, структурно-функциональным и патоморфологическим анализам даёт возможность сократить сроки лечения.

Экономическая эффективность научной новизны состоит в следующем: при лечении трудоспособного населения была снижена сумма расхода на 3-дневное стационарное лечение на 1 больного (по преискуртанту 1-дневная оплата составляет 298000 сум). Сокращение срока лечения в стационаре с 12 на 7 дней сэкономило на 1 человека из бюджетных средств (до 894000 сум). Вывод: целенаправленное обследование 1 больного с заболеванием АНГБК дала возможность сэкономить средние бюджетные средства на 590000 сум и внебюджетных средств – на 304000 сум.

**Апробация результатов исследования.** Результаты данного исследования обсуждены на 4 научно-практических конференциях, в том числе, 2-х -международных и 2-х республиканских научно-практических конференциях.

**Опубликованность результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликовано 18 научных работ, из них 8 статей опубликовано в научных изданиях, рекомендованных к публикации основных научных результатов диссертаций Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе 5 статей - в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, 5 глав, вывода и использованной литературы. Объём диссертации составляет 118 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность и необходимость проведённых исследований, описана цель и задачи, объект и предмет исследования, показано соответствие диссертации приоритетным направлениям науки и технологий республики, изложена научная новизна и практические результаты исследования, обоснована достоверность полученных результатов, раскрыта их научно-практическая значимость, приведена информация о внедрении результатов исследования, результатах апробации, опубликованных работах и структуре диссертации.

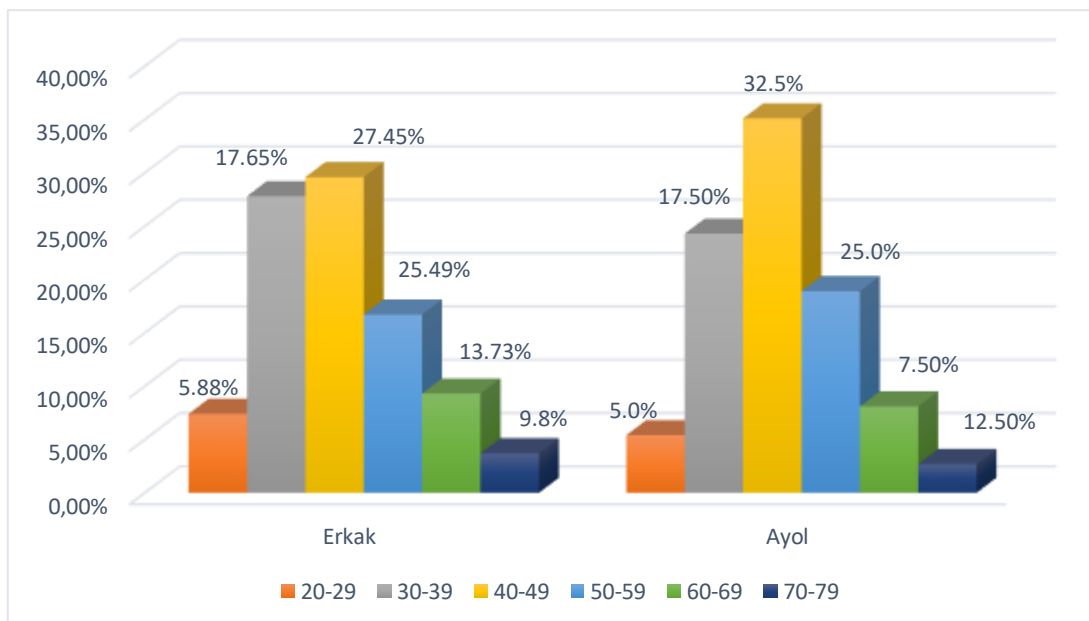
В первой главе диссертации **«Клинические и патоморфологические изменения у больных с асептическим некрозом головки бедренной кости, перенёвших COVID-19»** приведен анализ обзора местной и зарубежной литературы по развитию и осложнениям асептического некроза бедренной кости, поражённого COVID-19, в детском, подростковом и взрослом периоде. До настоящего времени патологические изменения заболевания АНГБК; вопросы аваскулярного некроза, этиопатологические изменения связки и гиалиново-хрящевой части головки бедра до конца не решены и требует широкого внимания врачей патолого-анатомов и исследователей. Освещены клинические проявления и периоды асептического некроза головки бедренной кости, в том числе определены не решённые и требующие внимания аспекты заболевания.

Во второй главе диссертации под названием **«Материалы и методы оценки клинико-патоморфологических изменений асептического некроза головки бедренной кости при COVID-19»** в течение 2021-2023 годов для исследования были использованы 91 биопсийного материала, полученных после операции в отделениях травматологии и ортопедии Андижанской областной травматологической ортопедической больницы по поводу асептического некроза головки бедренной кости, осложнённые инфекцией COVID-19, в качестве контрольной группы изучено 16 головок бедренных костей, полученных при обследовании больных другими заболеваниями.

При разделении биопсийного материала по возрасту больных выяснилось, что в 51 случаях из 91 были мужчины, а асептический некроз головки бедренной кости выявлен в 40 случаях у женщин. Среди них больше всего зараженных наблюдалось в возрастных группах 30-39 и 40-49 лет. С возрастом у мужчин и женщин наблюдалось уменьшение заболевания (см. рисунок 1).

На макроскопическом уровне изучения процесса асептического некроза головки бедренной кости стало известно, что на поверхности головки обнаружили очаги некроза различной формы, круглые, овальные, многоветвлённые, бледно-звёздчатые. Несмотря на то, что поверхность головки кости покрыта компактным твёрдым костным слоем, под ним развит некроз, его гладкость не изменена, было доказано наличие белого цвета очага некроза. Вокруг очага некроза наблюдалась относительно тёмно-коричневого цвета окраска поверхности головки бедра.

В ходе развития асептического некроза со временем на поверхности головки появляются трещинные дефекты за счет растрескивания, резорбции и остеопороза компактного костного покрытия на поверхности головки бедренной кости, а также раневые дефекты за счет смещения компактной кости.



**Рис.1. Частота встречаемости асептического некроза головки бедренной кости в возрастных группах мужчин и женщин в %.**

Изучался компактный покров на поверхности кости и губчатая часть эпифиза путём рассечения железной пилой по середине головки бедренной кости. Во всех случаях в губчатой части эпифиза головки бедренной кости обнаружались разного размера и формы желтовато-белого цвета очаги некроза. На компактной части поверхности головки бедренной кости выявлены трещины. После разделения головки бедренной кости на две части каждая часть была разделена ещё на 3-4, затем дольки были погружены в 10% формалин, растворённый на фотальном буфере в течение 72 часов.

При статистической обработке результатов исследования была использована практическая программа персонального компьютера «Statistica for Windows 7,0».

В третьей главе диссертации под названием **“Клинико-анамнестические данные больных с асептическим некрозом головки бедренной кости в качестве осложнения инфекцией COVID-19”**, были использованы материалы биопсических исследований фрагментов головки бедренной кости удалённых хирургическим способом, рассмотренных 91 случаев за последние 3 года (2021-2023 г) в отделении биопсии-диагностики Министерства здравоохранения РПАЦ. Анализ клинико-лабораторных данных больных были получены из патогистологического

направления и истории болезни больных, лечившихся в отделении травматологии. Для анализа анамнестических данных 51 мужчины и 40 женщин были разделены по возрасту, полу и сопутствующим заболеваниям; всего было 51 мужчины, причем наблюдалось, что 20-29-летние встречались реже, а 30-39 и 50-59-летние - чаще. Число больных женского пола было меньше, чем мужчин – 40, при этом установлено, что заболевание чаще встречается у молодых людей того же возраста, что и мужчины (см. табл. 1).

Анализ продолжительности АНГБК на основе данных истории болезни показали, что у мужчин средняя продолжительность болезни составила 14 месяцев. 20-29-летних 17, у относительно молодых больных в возрасте до 39 лет болезнь продолжалась не долго, то есть составила в промежутке около 12 месяцев. У больных в возрасте 40-49 лет продолжительность болезни составила 18 месяцев, у 50-59 – летних 11 месяцев, 60-69-летних 13 месяцев, 70-79-летних до 14 месяцев (см.2-таблицу).

**1-таблица**

**Показатель встречаемости асептического некроза головки бедренной кости по возрасту больных мужчин и женщин**

Пол	Возрастные группы						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	всего
мужчины	3	9	14	13	7	5	51
женщины	2	7	13	10	5	3	40

**2-таблица**

**Показатель продолжительности заболевания у больных мужчин по возрасту и месяцам**

Пол	Возрастные группы						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	всего
мужчины	3	9	14	13	7	5	51
Продолжительность болезни, лет	17	12	18	11	13	14	14

При изучении заболевания основное внимание уделяли изменениям при асептическом некрозе бедренной кости после COVID-19, так как статистические данные показали, что самой повреждённой зоной оказалась верхняя передняя часть головки бедренной кости. Эта область является опорной частью головки бедренной кости при осевой нагрузке тела. У взрослых является следствием малоподвижности и постоянной

нагруженности. Мы попытались изучить бедренную кость на сагиттальном 60, фронтальном 70 и горизонтальном срезах в порядке T1 и T2 с помощью черно-белой томограммы, для этого необходимо знать нормальное состояние бедренной кости. В порядке T1 и T2 бедренная кость имеет прямоугольную форму, благодаря скорости принимаемых импульсов полностью видны губчатый и кортикальный слои бедренной кости (см. табл. 3). Некроз головки бедренной кости, образованный соответственно патоморфологическим изменениям на этапе развития болевого синдрома у пожилых, локализация наблюдаемых нами 60 костных сегментов на сагитальной плоскости даны в 4-таблице.

**3- таблица**

**Степень локализации асептического некроза бедренной кости на фронтальной плоскости (n=70 и %)**

Область некроза	20-29	30-39	40-49	50-59	60 ≤	Кол.	%
Медиальный		1	2	3	2	8	11.5%
Парамедиальный	1	1	3	4	4	13	18.5%
Латеральный	1	4	6	12	10	33	47%
Паралатеральный	-	1	-	8	7	16	23%
Всего	2	7	11	27	23	70	100%

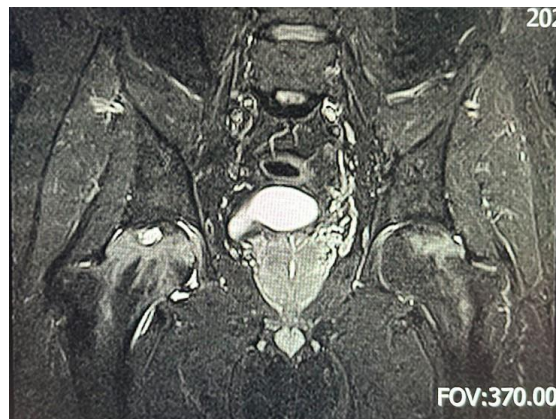
**4-таблица**

**Анализ локализации асептического некроза бедренной кости на сагитальной плоскости (n=60 и %)**

Область некроза	20-29	30-39	40-49	50-59	60 ≤	количество	%
Надсвязка	1	-	2	5	4	12	20%
Подсвязка	3	1	8	7	6	25	42%
Секвестр	-	2	3	10	8	23	38%
Всего	4	3	13	22	18	60	100%

В порядке T1 скорость сигнала МРТ не высокая (50-60 м/сек). В порядке T2 различаются две части скорости сигналов некроза кости (120-140 м/сек.). При этом центральная часть скорости импульсов в порядке T2 составляет 50-60 м/сек(см.2 рисунок).





**2-рисунок. В порядке T2 различаются две части скорости сигналов некроза кости (120-140 м/сек)**

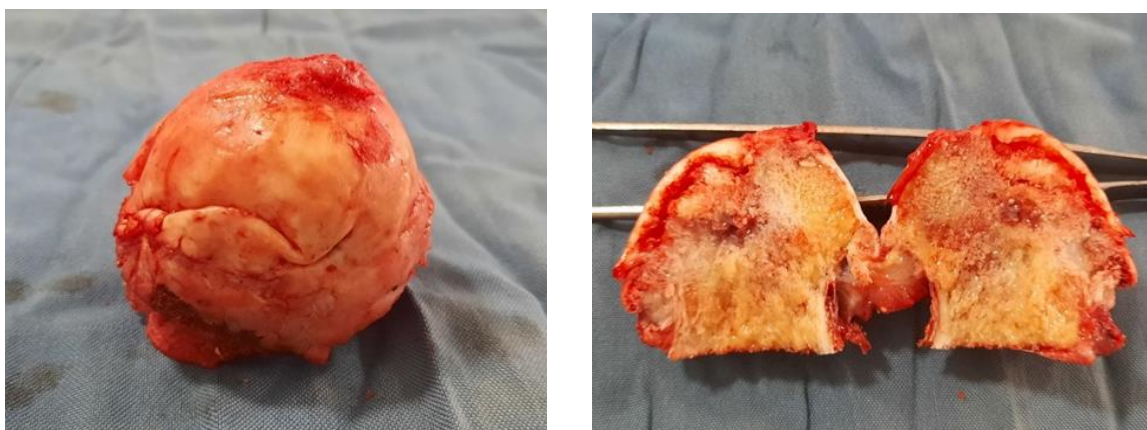
В порядке T2 выявляются полости с меньшей скоростью, расположенные в центральной круговой части гиалинового слоя, эти полости расположены в близком расстоянии хрящевой части костных тканей. В исследовании МРТ головки бедра в порядке T2 у пожилых больных чётко прослеживаются изменения в сагитальном и аксиальном разрезах. Результаты МРТ исследования соответствуют этапу развития АНГБК (см.3 рисунок).



**3-рисунок. Сравнительный анализ макропрепаратов на основе визуального исследования.**

При макроскопическом исследовании процесса аваскулярного некроза выявилось, что мягкие ткани вокруг проксимальных костей бедра и надкостница подвержены сильной припухлости, клеточные и волокнистые структуры разбросаны, беспорядочны, в интерстиции появились вакуолизированные пространства. Особенно на последних этапах асептического некроза развитого в головке бедренной кости, т.е. в период появления очагов асептического некроза наблюдался распад твёрдого и

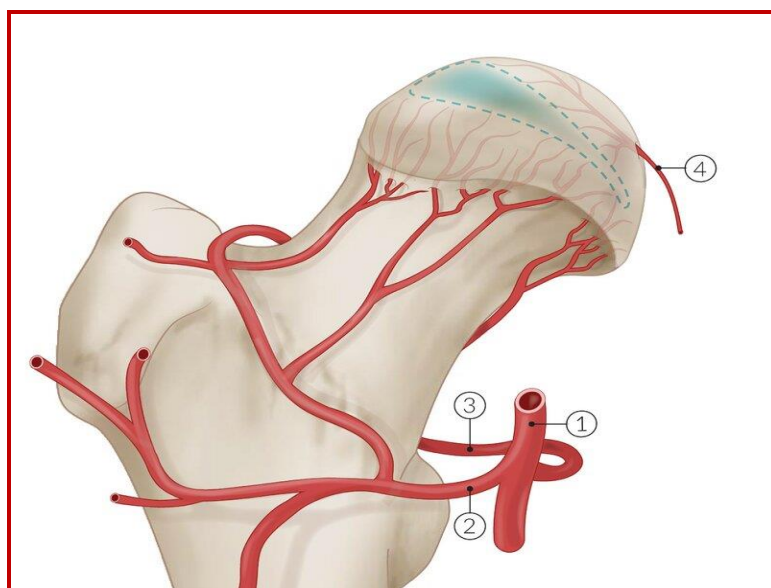
плотного вида столбов костной ткани вследствие некробиотических изменений, фрагментизировались, появились секвестры разной величины. Наблюдения показали, что в составе твёрдой костной ткани погибли остеотитные клетки в виде секвестров, в периферической части отломков развился сильный кальциноз. Выявлено, что основное вещество кости между свежестровыми отломками полностью некротизировалось и перешло в бесструктурное состояние. В его составе развиты очаги припухлости и кальциноз (см.4 рисунок). В результате анализа поставленного клинического диагноза на основе клинико-анамнестического, инструментального и лабораторного исследования выяснилось, что данные анализа определяют алгоритм индивидуальной диагностики и лечения больных. В наших исследованиях мы определили, степень встречаемости видов АНГБК по размерам и его степен некронизации его в сторону какой-либо части кости. Хотя макроскопический и метод МРТ при сравнительной диагностике не предусмотрены для пожилых людей, мы анализировали их необходимость при определении патоморфологических признаков.



**4-рисунок. В составе развиты очаги отёков и кальциноз.**

В четвертой главе диссертации под названием «**Патогенез, морфогенез и патоморфологические данные асептического некроза головки бедренной кости**» для понимания причин асептического некроза головки бедренной кости необходимо знать ее ангиоархитектонику. Большая часть бедра и его головка кровоснабжаются из бедренной артерии (1). От бедренной артерии к шейке и головке бедренной кости отходят латеральная (2) и медиальная (3) артерии, обходящие бедренную кость. С другой стороны, сравнительно небольшая артерия (4) в связке головки бедренной кости (круглая связка) также снабжает кровью головку бедренной кости (см. рис. 5). (Yamshikov O.N. и др., 2021). Наиболее важной артерией является медиальная обходная артерия и проходит между грушевидной и подвздошно-поясничной мышц и разветвляется на многочисленные мелкие артериолы. Некоторые отделившиеся из него артериолы снабжают кровью вращательную ямку, входящей в неё головки

бедренной кости. Глубокая артериола обеспечивает кровью головку бедренной кости. Последние ветви медиальной артерии называются высокой шейной артериолой, которая обеспечивает эпифиз головки бедренной кости кровью (Xisametdinova G.R., 2015). Из-за малого количества коллатераллов между артериями по разным причинам в головке бедренной кости можно наблюдать ишемические состояния и некроз. Еще одна артерия, обеспечивающая кровью головку бедренной кости является артерия, связывающая головку бедренной кости с вращающейся ямкой головки бедра в составе круглой связки. Кроме этого через мелкие ветви межкостных сосудов медиальной и латеральной артерий головки бедренной кости снабжаются кровью (Redkov S.N. и др., 2009). Одним из важных факторов, это – развитие патологии в медиальной и латеральной артериях приводящей к развитию в внутренних артериолах кости тромбоза и ишемии, которая приводит к началу некроза.



**5-рис. Артерии головки шейки бедренной кости.**

По данным ряда научной литературы причиной асептического некроза головки бедренной кости: 1) в развитие в мелких ветвях артериальных сосудов тромбоза и ишемии приводит к некрозу костных клеток и распаду костной ткани; 2) нарушение обмена веществ в костной ткани по непонятным причинам приводит к развитию некроза и распаду костных клеток хрящевой части кости, появлению микропереломов. Известно, что основной патогенетической сущностью этого заболевания являются деструктивно-продуктивный тромбоваскулит и синдром гиперкоагуляции, микроангиопатия и паралич иммунной системы. S-белок SARS-CoV-2 реплицируется и повреждает эндотелий кровеносных сосудов, включая

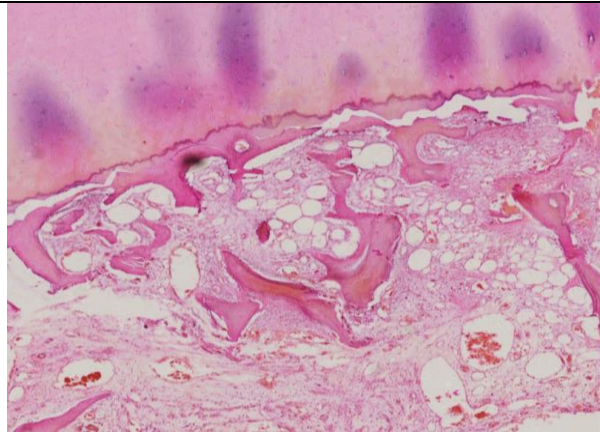


артерии и артериолы, ангиотензинпревращающим ферментом 2 (APF2), вызывая локальное повышение фактора Виллебранда и развитие эндотелиита, что приводит к снижению продукции тканевого тромба, снижается процесс фибринолиза, активируется каскад комплемента, появляются микротромбы, нарушается микроциркуляция, возникает некроз тканей. При морфологическом изучении заболевания асептического некроза головки бедренной кости вследствие инфекции COVID-19 для упорядочения и понятия сути патоморфологических изменений мы разделили на 5 последовательно развивающихся периодов. Патоморфологическая суть каждого периода приведена в схеме. Мы постарались осветить патоморфологические изменения, свойственные каждому периоду, на основе микрофотографий (см.на 6-рисунок).

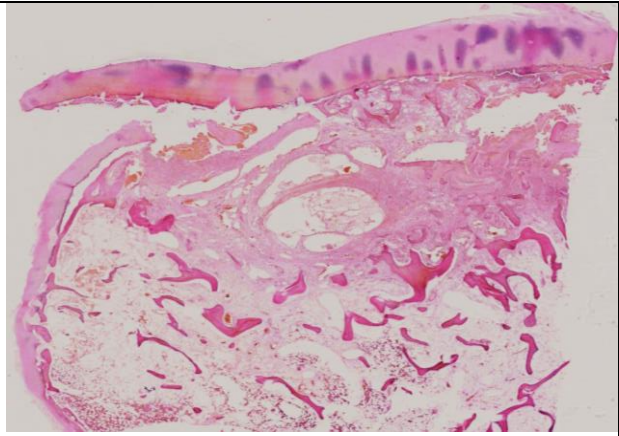


**6-рис. Периоды патоморфологических изменений при асептическом некрозе головки бедренной кости, развивающемся вследствие COVID-19**

В некоторых местах губчатой костной части головки бедренной кости определяется очаговый некроз мягких тканей между компактными столбиками, появление воспалительной инфильтрации вокруг неё (см.7-рисунок). Некроз и полости расположены в центре данного очага. Наблюдали появление нескольких больших и малых полостей. Мягкая ткань вокруг очага в основном состоит из жира и миксаматозной ткани.

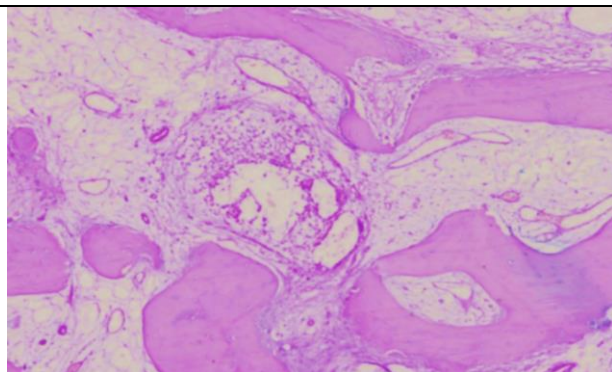


**7-рис.** Первоначальный период асептического некроза головки бедренной кости начался с некроза поверхностного слоя костного мозга губчатой кости. Краска: G-E. Кат: 10x40.

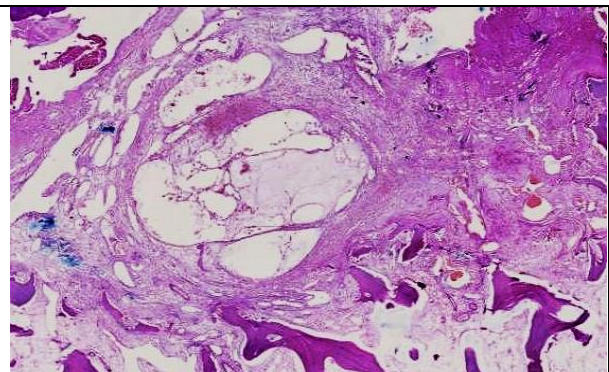


**8-рис.** Некронизация поверхности губчатой кости головки бедренной. Краска: G-E. Увел.: 10x40.

Мы определили увеличение очагов некроза и воспаления на губчатой части головки бедренной кости, появление кистообразной полости в центре, накопление бледно эозинофильной жидкости. Наблюдается появление различного размера полостей вокруг полости и накопление среди них бесструктурных некронизированной массы. Компактные столбики губчатой кости, прилегающие к очагу некроза, и её мягкие ткани превратились в бесструктурную и фиброматозную ткань с развитием репаративных процессов, только на периферийной части сохранились столбики компактной части кости (см.8-рис). Таким образом, мы наблюдали процесс появления асептического некроза, развитого в губчатой части головки бедренной кости, появление в составе и вокруг вторичных изменений, то ест появление полостей, грануляционных и фиброматозных тканей. Столбики компактной кости под действием некробиотических изменений подверглись отстеолизису, атрофии и деформации.

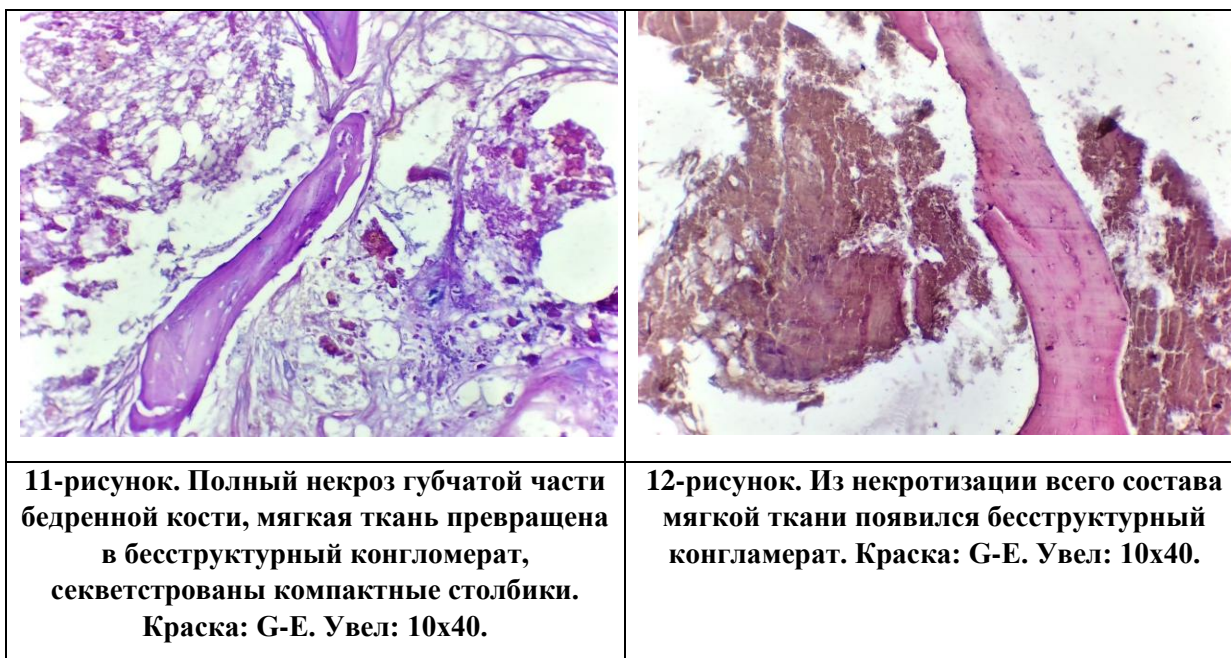


**9-рисунок.** Появление некротического и воспалительного очагов в губчатой части головки бедренной кости. Краска: G-E. Увел: 10x40



**10-рисунок.** Появление кисты, репаративных процессов в очаге некроза губчатой части головки бедренной кости, в том числе: появление грануляционной и фиброматозной ткани. Краска: G-E. Увел: 10x40.

При развитии асептического некроза на головке бедренной кости самые сильные деструктивные и некробиотические изменения наблюдаются в губчатой части кости. При этом определяются полная деструкция мягкой ткани между компактными столбами губчатой кости, её разрушение, появление различной степени лизисных конгломератов из клеточных и тканевых фрагментов (см.9-рисунок). Некоторые из данных конгломерантов подверглись пигментации, другие – вакуолизации и лизису. Столбы компактных костей подверглись различной степени остеолизису и остеопорозу, превратились в деформированные секвестры. Из-за того, что мягкая ткань губчатой кости головки бедренной кости полностью некротизирована, то из слияния всех разрушившихся составных частей появилась детритная некротическая масса, имеющая бесструктурное строение (см.10-рисунок). Компактные столбы, расположенные среди них, утончились, атрофировались и секвестрированы.

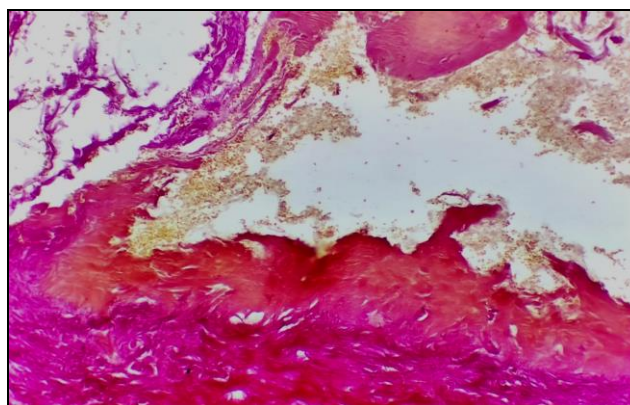


Некротическая ткань со временем распадается, из одних мест вода выходит, а из других всасывается, в результате чего развиваются вторичные изменения. При некрозе костной ткани часто наблюдают появление кистозной полости вследствие вторичных изменений. При некрозе костной ткани часто наблюдается появление кистообразной полости из вторичных изменений. В нашем материале даётся появление кистообразной полости в результате асептического некроза головки бедренной кости (см.11-рисунок). Установлено, что стенка полости с одной стороны окружена некротической массой, а с другой - секвестрированной костной тканью. В полости кисты обнаружено редкое и мелкозернистое вещество светло-коричневого цвета.

В исследовании подтвердилось нарушение кровообращения в головке бедренной кости, развитие некроза сначала в губчатой части кости как результат процесса развития тромбоза сосудов и ишемии, вследствие



трещины компактной кости, покрывающей её поверхность и влияние этих процессов на гиалиново-хрящевой диск ткани развились дистрофия, деструкция и некробиотические изменения (см.12-рисунок). При этом наблюдается утолщение хрящевого диска, за счёт уменьшения на поверхности хондроидного вещества оголяются волокнистые структуры, сильное окисление хрящевых клеток, подвержение её к дистрофии и окрашивание в тёмно-синий цвет. На границе слияния хрящевого покрова с компактной костью определяется подвержение и хряща и компактной кости к дистрофии и остеопорозу. Вследствие этих дистрофических и деструктивных изменений в хрящевом покрове произошла отслойка хрящевого покрова.

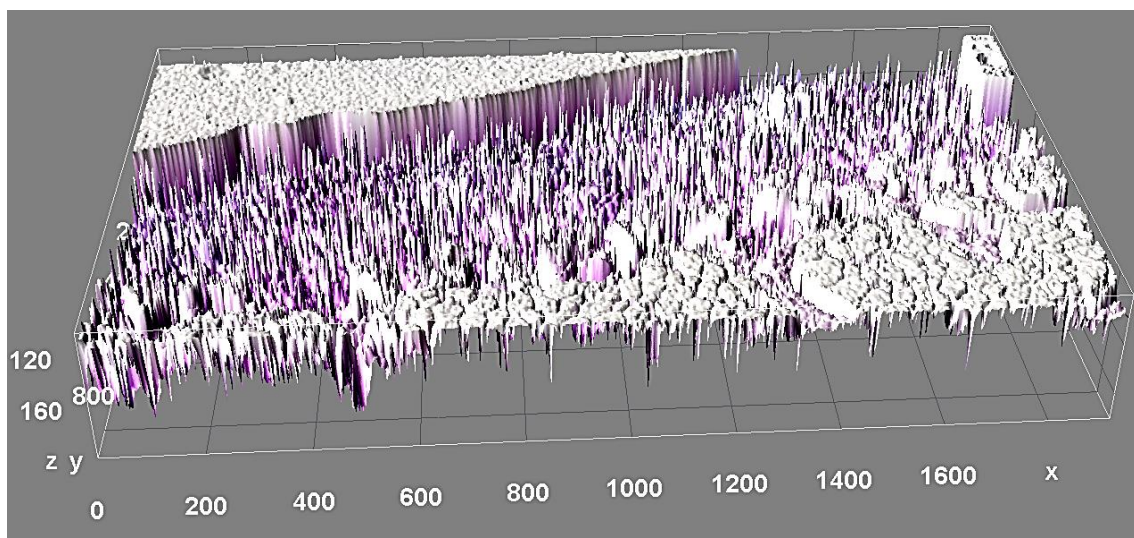
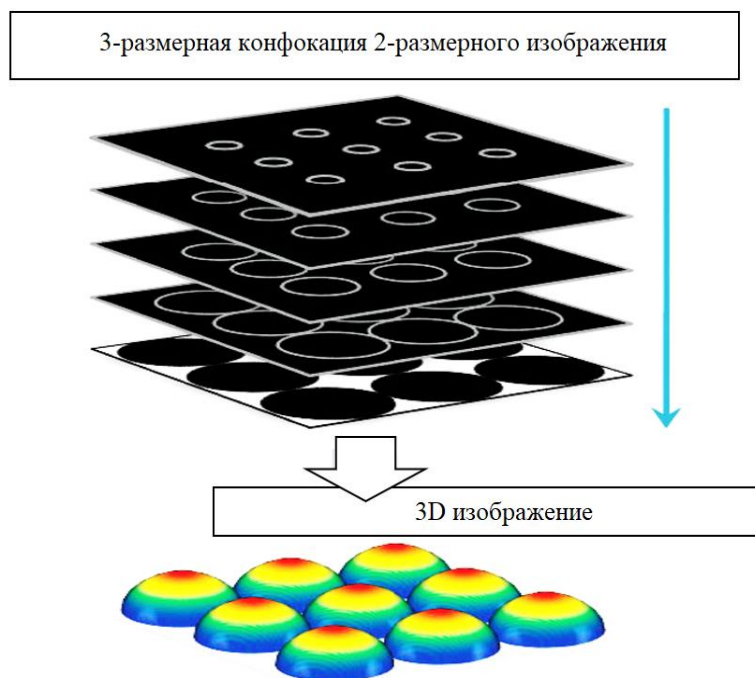


**13-рисунок. Появление кистообразной полости в составе асептического некроза. Краска: G-Е. Увел: 10x40.**

На основе вышесказанного, в результате асептического некроза и отслойки хрящевой и надкостницы компактной кости на поверхности головки бедренной кости наблюдается появление в составе дефекта ткани репаративно-воспалённый инфильтрата. Выясняется, что данный репаративный воспалённый инфильтрат полностью покрывает поверхность дефекта, состоящий из молодой соединительной ткани и пролиферативного воспалённого инфильтрата по составу (см.13-рис). Данная воспалённая молодая соединительная ткань плотно прилегает к столбам компактной кости, при этом наблюдается её врастание в их полости.

В пятой главе диссертации **«Морфометрические параметры, развивающиеся при асептическом некрозе головки бедренной кости»** осуществлена программа морфометрии полученных микроизображений в программе QuPath-0.5.0-ImageJ (разработка 2023 г.). Каждая величина выражена графическими рисунками в конфокально- мультиплексной системе. С каждого показателя сделан по 10 сканера, повторно рассчитан, средний показатель и средняя арифметическая ошибка была автоматически обработана. Статистическая обработка количественных показателей была проведена дескриптивным и вариационном

статистическим методом. Полученный микропрепарат был analyzed в поле зрения, увеличенном в 200x раз через математический расчёт клеточных структур с использованием морфометрических программных показателей NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS/431-3196 JAPAN) Hamamatsu (QuPath-0.5.0- ImageJ) (мкм и мкм<sup>3</sup>). В этом процессе величина полученного числа и показателя была статистически и математически анализирована и выражена посредством показателей степени достоверности. Статистическое обсуждение было проведено согласно статистическим методам анализа с помощью образцового программного обеспечения MS Office Excel 2007 и STATISTICA for Windows 10. Использовали уровень значимости различий:  $P < 0,05$ . При изучении изменений выбранных нормативных показателей и величин для обсуждения использовали критерий t Studenta. При проведении корреляционного анализа нормативных распределений использовали коэффициент Пирсона; для распределения – коэффициент Спирмана.





**14-рис. При асептическом некрозе головки бедренной кости костные балки почти не выявлены, в большинстве случаев выявлены очаги некротических масс. Отсканированы в NanoZoomer (REF C13140-21.S/N000198/HAMAMATSU PHOTONICS /431-3196 JAPAN), на 2 размерной поверхности показывают различную толщину стенки сосудов. Краска Г.Э. Размер 40x10.**

На микроизображениях, полученных при пространственном мультиплексном конфокальном морфометрическом исследовании, по рельефной траектории костной ткани (см. рис. 14) отмечен некроз эпиметафизарной области кости и костных балок и определены в промежутке одинаковые эхоструктурные костные компоненты. Это подтверждает изменения при морфологическом исследовании гистиоархитектоники кости по сравнению с контрольной группой и группами с другой патологией и показывает, что полное отсутствие костных балок в определенном плоскостном направлении занимает 46% площади по сравнению с контрольной группой.

## **ВЫВОДЫ**

В результате проведенных исследований по теме диссертации доктора философии (PhD) «Клинико-патоморфологические аспекты асептического некроза головки бедренной кости при COVID-19» представлены следующие выводы:

1. Клинический и анамнестический анализ, а также инструментальные исследования дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава позволили разработать рекомендации для точной клинико-морфологической диагностики. Это способствует более раннему выявлению асептического некроза головки бедренной кости у пациентов, перенёсших COVID-19 (ДГУ № 26794).

2. Выявленные морфологические изменения в тканевых структурах, пострадавших от COVID-19 и осложнённых коксартрозом и асептическим некрозом, продемонстрировали ключевые признаки сосудистой патологии, характерные для асептического некроза. Эти данные имеют важное значение для понимания механизма патогенеза и целенаправленного лечения.

3. Проведённая предварительная проспективная оценка стадии асептического некроза головки бедренной кости при COVID-19 позволила разработать практические рекомендации, направленные на остановку прогрессирования некроза и предотвращение дальнейших разрушительных изменений.

4. Асептический некроз головки тазобедренного сустава после перенесённой COVID-19 инфекции характеризуется уникальными морфологическими изменениями, которые отличают его от некротических

изменений других участков тазобедренного сустава. Эти особенности играют важную роль в выборе оптимальной стратегии лечения.

5. Сравнительное изучение морфологических проявлений позволяет с высокой точностью диагностировать дегенеративно-дистрофические заболевания тазобедренного сустава у пациентов, перенёсших COVID-19. Это обеспечивает более эффективное лечение и профилактику прогрессирования заболевания.

6. Патоморфологические изменения, связанные с COVID-19, включают пролиферацию клеток соединительной ткани и лимфоидных, макрофагальных элементов, что приводит к усилению воспалительного процесса. Наблюдается увеличение клеточной пролиферации в стенках артериол и капиллярного ангиоматоза, что указывает на важную роль сосудистых изменений в патогенезе асептического некроза.

**SCIENCE COUNCIL Ph.D. 04/30/2020.Tib.122.01 FOR THE  
AWARD OF ACADEMIC DEGREES AT THE FERGHANA  
MEDICAL INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH**

---

**ANDIJAN STATE MEDICAL INSTITUTE**

**NAZAROV IBRAHIM RUSTAMOVICH**

**CLINICAL AND PATHOMORPHOLOGICAL ASPECTS OF ASEPTIC  
NECROSIS OF THE FEMORAL HEAD IN COVID-19**

**14.00.15 – Pathological anatomy**

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

**Ferghana– 2024**

**The theme of dissertation of Doctor of philosophy (PhD) was registered by the Supreme Attestation Commission of the Ministry of higher education, science and innovation of the Republic of Uzbekistan under № V2023.2.PhD/Tib 3575**

The dissertation has been prepared at Andijan State Medical Institute.

The abstract of the dissertation is posted in three (Uzbek, Russian, English) languages has been uploaded on the web page ([www.fjsti.uz](http://www.fjsti.uz)) of the Scientific Council and information educational portal “Ziyonet” ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

**Scientific adviser:**

**Makhkamov Nosirjon Juraevich**  
Doctor of medical sciences

**Official opponents:**

**Xasanova Muxarrama Almaredanovna**  
Doctor of medical sciences

**Reyimnazarova Gulsara Jamalovna.**  
Doctor of medical sciences

**Lead organization:**

**Bukhara State Medical Institute**

The defense of the dissertation will take place “\_\_” \_\_\_\_\_ 2024 at \_\_\_\_\_ at the one-off meeting of the Scientific Degree Awarding Council PhD.04/30.09.2020.Tib.122.01. under Fergana medical institute of public health. (The address: 2A, Yangi Turon street, Fergana city, 150100, tel.: (+99873) 245-59-07; Faks: (99873) 145-59-07; e-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

The dissertation can be found at the Information Resource Center of the Fergana Medical Institute of Public Health (registered under number \_\_\_\_). Address: 150100, Fergana, st. Yangi Turon 2A, Tel./fax: +998(95) 400-01-14, fax: +998(73) 245-59-07; e-mail: [info@fjsti.uz](mailto:info@fjsti.uz)).

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

**Sidikov A.A.**

Chairman of the Scientific Council on Awarding Scientific Degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

**Shakirov S.A.**

Secretary of the Scientific Council for awarding of Scientific degrees, Doctor of Philosophy in Medical Sciences (PhD)

**Ruziev Sh. I**

Chairman of the scientific seminar of one-off scientific council on award scientific Degrees, doctor of medical sciences, professor

## INTRODUCTION (Abstract of the dissertation (PhD))

**The aim of the research:** improvement of data on clinical and instrumental, morphogenetic, pathomorphological and morphometric indicators of aseptic necrosis of the femoral head in COVID -19 infection.

**The tasks of the research are:**

Analyze the macroscopic changes in the femoral head in cases of avascular necrosis caused by COVID-19.

Study the pathomorphological changes in the metaphyseal and apophyseal regions of the femoral head in affected patients.

Investigate the morphological characteristics of the arterial and venous vessels supplying blood to the femoral head in cases of avascular necrosis.

Assess the morphometric indicators of structures affected by morphological changes resulting from COVID-19-induced avascular necrosis of the femoral head.

**The object of research:** 91 biopsy materials obtained during operations for aseptic necrosis of the femoral head (COVID-19) and 16 femoral heads obtained during examination of patients with other diseases as a control group were taken.

**The subject of research:** It was the results of a study of patients with aseptic necrosis of the femoral head, a biopsy of the femoral head, part of the roof of the acetabulum, round ligament of the femur, articular capsule, bone fragments of the articular surface and 16 femoral heads obtained during examination of patients with other diseases as a control group.

**The scientific novelty of the research:**

macroscopically, whitish foci were identified on the joint surface of the femoral head, bordered by demarcation lines. Initially, whitish-yellow necrosis develops in the spongy part of the bone, which over time leads to sequestration, formation of cystic cavities, as well as secondary changes in the form of reparative regeneration with the development of coarse fibrous tissue and areas of ossification.

morphologically, it was established that in femoral head avascular necrosis, necrosis first occurs in the superficial regions of the spongy bone, followed by rupture of the compact bone layer, deepening of the necrotic focus, resorption of necrotic tissues, and the formation of sequestra and cystic cavities.

it was proven that morphological damage to the arteries of the femoral head due to SARS-CoV-2 primarily leads to the development of endotheilitis, microangiopathy, and microthrombosis, which in turn causes ischemia and avascular necrosis in bone tissue.

It was established that aseptic necrotic altered structure occupies 46% of the area and makes up 5/2 of the area of the femoral head.

**Implementation of the research results.**

Based on the scientific results obtained to improve the prognosis of femoral head avascular necrosis:

Methodological guidelines titled “Clinical and Pathomorphological Changes of Femoral Head Avascular Necrosis in COVID-19” were developed and approved based on the research findings. According to the resolution of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan, No. 06/84, dated September 25, 2024 (with a letter for the implementation of scientific innovations in other healthcare institutions, No. 6i-18/u, from Andijan State Medical Institute, dated February 29, 2024, to the Ministry of Health of the Republic of Uzbekistan), the research findings, based on the development of vascular thrombosis and femoral head avascular necrosis, have been implemented into clinical practice by official order.

**The first scientific novelty:** In patients with SARS-CoV-2, the femoral head remains on the joint surface with the formation of a whitish-colored focus, macroscopically bordered by demarcation lines. Initially, in the cancellous bone, there is whitish-yellow necrosis, and over time, sequestration and cystic cavities form. As secondary changes, there is the formation of ossification foci of reparative regeneration in the form of coarse fibrous tissue. These findings have been implemented in practice according to the orders of the Andijan Regional Traumatology and Orthopedic Hospital (Order No. 32 dated 15.03.2024), the Namangan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 29 dated 18.03.2024), the Namangan Regional Multidisciplinary Medical Center (Order No. 48 A/F dated 20.04.2024), and the Andijan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 23 dated 16.03.2024). The social effectiveness of this scientific novelty is as follows: a comparative assessment of the clinical, anamnestic, and pathomorphological states of ANFH diseases, along with the selection of an effective treatment method, contributes to improving the work capacity of patients by up to 65%.

The economic efficiency of the scientific novelty is as follows: The selection of the recommended methods for diagnosis and treatment strategies for early detection of ANFH, based on clinical and pathomorphological results, as well as traditional methods throughout the course of the disease (general practitioner examination, traumatologist consultation, MRI, X-ray, ECG, blood and urine tests, etc.), leads to a cost reduction of up to 55% without the need for surgery. Conclusion: This guide provides clinical and pathomorphological results of comparative diagnostics in accordance with the principles of evidence-based medicine, enabling treatment to be elevated to a global standard.

**The second scientific novelty:** It has been morphologically proven that in aseptic necrosis of the femoral head, necrosis of the superficial parts of the cancellous bone occurs first, followed by rupture of the compact bone layer, deepening of the necrotic focus, resorption of necrotic areas, sequestration, and the formation of cystic cavities. These findings have been implemented in practice according to the orders of the Andijan Regional Traumatology and Orthopedic Hospital (Order No. 32 dated 15.03.2024), the Namangan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 29 dated 18.03.2024), the Namangan Regional Multidisciplinary Medical Center (Order No. 48 A/F dated 20.04.2024), and the Andijan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order

No. 23 dated 16.03.2024). The social effectiveness of this scientific novelty is as follows: The recommended procedure for pathomorphological diagnosis of degenerative-destructive diseases of the hip joint has reduced the incidence of avascular necrosis of the femoral head.

The economic efficiency of the scientific novelty is as follows: The chosen diagnostic strategy for detecting ANFH, based on pathomorphological results, has led to cost savings of up to 45%. Conclusion: A thorough study of the clinical and morphological features of ANFH enables clinicians to identify the cause of the disease with 100% accuracy, properly analyze it, and select the appropriate treatment algorithm.

**Third scientific novelty:** It has been proven that the morphological damage to the arteries of the femoral head due to the impact of SARS-CoV-2 primarily leads to the development of endoarteritis, microangiopathy, and microthrombosis, resulting in ischemia and aseptic necrosis in the bone tissue. These findings have been implemented in practice according to the orders of the Andijan Regional Traumatology and Orthopedic Hospital (Order No. 32 dated 15.03.2024), the Namangan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 29 dated 18.03.2024), the Namangan Regional Multidisciplinary Medical Center (Order No. 48 A/F dated 20.04.2024), and the Andijan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 23 dated 16.03.2024). The social effectiveness of this scientific novelty lies in the fact that, as a result of the implementation of the proposed algorithms and treatment methods, it has become possible to improve the efficiency of diagnosis and treatment of avascular necrosis of the hip joint among the population by up to 65%.

The economic efficiency of the scientific novelty is as follows: By using the recommended method of pathomorphological diagnosis, the treatment duration was reduced by 1 to 1.5 times, saving 950,000 UZS per patient from the budget. The economic efficiency of the scientific novelty also lies in reducing the cost of 3-day inpatient treatment for one patient (with a daily rate of 145,000-180,000 UZS). Reducing the hospital stay from 12 to 9 days saved up to 500,000 UZS per person from the budget. Conclusion: Targeted examination and treatment of one patient with femoral head avascular necrosis (ANFH) allowed for saving an average of 150,000 UZS in budgetary funds and 350,000 UZS in non-budgetary funds.

**Fourth scientific novelty:** It was established that aseptic necrotic altered structure occupies 46% of the area and makes up 5/2 of the area of the femoral head. The social effectiveness of this scientific novelty, implemented in practice by the orders of the Andijan Regional Traumatology and Orthopedic Hospital (Order No. 32 dated 15.03.2024), the Namangan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 29 dated 18.03.2024), the Namangan Regional Multidisciplinary Medical Center (Order No. 48 A/F dated 20.04.2024), and the Andijan Regional Pathological Anatomy Bureau (Order No. 23 dated 16.03.2024), consists of the following: Diagnosis of post-COVID aseptic necrosis of the femoral head based on an individualized approach to



recommended clinical-anamnestic, structural-functional, and pathomorphological analyses allows for a reduction in treatment duration.

The economic efficiency of this scientific novelty is as follows: In the treatment of the working population, the cost of a 3-day inpatient treatment per patient (with a daily rate of 298,000 UZS) has been reduced. Reducing the hospital stay from 12 to 7 days saved up to 894,000 UZS per person from the budget. Conclusion: Targeted examination of one patient with ANFH resulted in an average budget saving of 590,000 UZS and a non-budget saving of 304,000 UZS.

**Approval of the research results.** The results of this study were discussed at 4 scientific and practical conferences, including 2 international and 2 republican scientific and practical conferences.

**Publication of the research results.** In total of 18 scientific works have been published on the topic of the dissertation, of which in republican scientific journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, 8 articles, including 5 in republican and 3 foreign journals.

**Structure and volume of the dissertation.** The dissertation consists of an introduction, 5 chapters, a conclusion and a list of references. The volume of the dissertation is 118 pages.

**E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I bo'lim (I част; I part)**

1. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Clinical and Pathomorphological Changes of Idiopathic Coxarthrosis in Patients with COVID-19 American Journal of Medicine and Medical Sciences 2022, 12(12): 1354-1357 DOI: 10.5923/j.ajmms.20221212.37 (14.00.00; №2)

2. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Isroilov R.I. COVID-19dan keyingi son suyagi boshchasi aseptik nekrozidagi patomorfologik o'zgarishlar. Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences VOLUME 2 | ISSUE 7 ISSN 2181-1784 SJIF 2022 yil 5.947 ASI Factor=1.7 №7 str.740-748 (14.00.00; )

3. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Pathomorphological assessment of changes in the blood vessel of the femoral head in COVID-19 World Bulletin of Public Health (WBPH) Available Online at: <https://www.scholarexpress.net> Volume-19, February 2023 ISSN: 2749-3644 (14.00.00;)

4. Nazarov I.R., Maxkamov N.J., Pathomorphological assessment of changes in the blood vessel of the femoral head in COVID-19 In Volume 19 of "World Bulletin of Public Health" Scholar Express Journals, Berlin Germany, February, 2023 (14.00.00; )

5. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., COVID-19 ta'sirida son suyak boshchasi avaskulyar nekrozining patomorfologik o'zgarishlari«Tibbiyotda yangi kun» 4 (66) 2024 й. 725-729 (14.00.00; №22)

6. Назаров И.Р.,Махкамов Н.Ж., Морфометрические показатели развития аваскулярного некроза головки бедренной кости при COVID-19 Klinik va profilaktik tibbiyot jurnali 2024. № 2. 81-84 (14.00.00)

7. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Son suyak boshchasi aseptik nekrozi patogenetik angiogen omilining patomorfologik o'zgarishlari Biomeditsina va amaliyot jurnali 9 jild, 1 son Toshkent 2024 yil str.381-386 ISSN 2181-9300. DOI Jornal 10.26739/2181-9300 (14.00.00; №24)

8. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J.,COVID-19 ta'sirida son suyak boshchasi avaskulyar nekrozining klinik-morfologik o'zgarishlari. Biomeditsina va amaliyot jurnali 9 jild, 3 son Toshkent 2024 yil str.367-371 ISSN 2181-9300. DOI Jornal 10.26739/2181-9300 (14.00.00; №24)

9. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Son suyak boshchasi aseptik nekrozi patogenetik angiogen omilining patomorfologik o'zgarishlari. Biomeditsina va amaliyot jurnali 9 jild, 1 son Toshkent 2024 yil str.381-386 ISSN 2181-9300 DOI Jornal 10.26739/2181-9300 (14.00.00; №24)

## II bo‘lim (II част; II part)

10. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Son suyagi boshchasi degenerativ kasalliklarining rivojlanish bosqichlari «Zamonaviy dunyoda innovatsion tadqiqotlar: Nazariya va amaliyot» nomli ilmiy, masofaviy, onlayn konferensiya <https://doi.org/10.5281/zenodo.6946909> 2022 yil 1 avgust str. 156-157

11. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Son suyagi boshchasi degenerativ va distrofik kasalliklarini erta bosqichida tashhishlash va davolashning ahamiyati. «Zamonaviy dunyoda amaliy fanlar: muammolar va echimlar» nomli ilmiy, masofaviy, onlayn konferensiya <https://doi.org/10.5281/zenodo.6946921> 2022 yil 1 avgust str.158-160

12. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., The significance of early diagnosing and treatment of degenerative and dystrophic diseases of the hem. solution of social problems in management and economy. International scientific-online conference <https://doi.org/10.5281/zenodo.7651862> 18.02.2023

13. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., COVID-19 dan keyingi son suyagi boshchasi aseptik nekrozida tashxislashning patomorfologik tavsifi. O‘zbekiston travmatolog va ortopedlarining xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi 14 oktabr 2023 yil / Navoiy

14. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., COVID-19 o‘tkazgan son suyagi boshchasi aseptik nekrozining o‘rta va katta yoshli bemorlarda klinik kechishi va prognozini baxolash. Sbornik materialov mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii. Simulyatsionnoye obucheniye v meditsine: Problemi, resheniya, perspektivi. 2023 y. 3 Noyabr Andijan

15. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., Sh. N. Jo‘rayev. Son suyagi boshchasi aseptik nekrozining COVID-19 o‘tkazgan bemorlarda davolashning patomorfologik tashhishlash uchun analiz qiluvchi qurilma uchun dasturiy ta‘minot. O‘zbekiston Respublikasi Adliya Vazirligi № DGU 26794

16. Nazarov I.R., Maxkamov N.J., Son suyak boshchasi aseptik nekrozi patogenetik angiogen omilining patomorfologik o‘zgarishlari 2024 yil 30 aprel kuni o‘tkazilayotgan «Profilaktik tibbiyotda yuqori innovatsion texnologiyalarni qo‘llash» mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 44-45

17. Nazarov I.R.,Maxkamov N.J., COVID-19 ta’sirida son suyak boshchasi aseptik nekrozi bilan davolangan bemorlarni klinik-anamnestik tahlili 2024 yil 30 aprel kuni o‘tkazilayotgan«Profilaktik tibbiyotda yuqori innovatsion texnologiyalarni qo‘llash» mavzusida xalqaro ilmiy-amaliy anjuman 58-59

18. Nazarov I.R., Maxkamov N.J., COVID-19da son suyagi boshchasi aseptik nekrozining klinik va patomorfologik o‘zgarishlari. Uslubiy tavsiyanoma, 2024 y. Andijan.

Bosishga ruxsat etildi: 2024-yil. Nashriyot bosma tabog'i - 3,5.  
Shartli tabog'i – 1,75. Bichimi 84x108<sub>1/16</sub>  
Times New Roman  
Adadi:100.  
«Poligraf supper servis» MCHJ  
Manzil: 150114, Farg'ona viloyati, Farg'ona shahri,  
Aviasozlar ko'chasi 2-uy.

