

**ZAMONAVIY MINIMAL INVAZIV JARROHLIK USULLARINING  
AFZALLIKLARI VA QO‘LLANILISHI**

**Islomova Shaxnoz Sadullayevna**

*Siyob Abu Ali ibn Sino nomidagi Jamoat salomatligi texnikumi*

**MAQOLA  
MALUMOTI**

**ANNOTATSIYA:**

**MAQOLA TARIXI:**

*Received: 23.04.2026*

*Revised: 24.04.2026*

*Accepted: 25.04.2026*

**KALIT SO‘ZLAR:**

*minimal invaziv  
jarrohlik,  
laparoskopiya,  
endoskopiya, robotik  
jarrohlik, rehabilitatsiya,  
operatsiya, tibbiyot  
texnologiyalari, kam  
travma*

*Ushbu maqolada zamonaviy minimal invaziv jarrohlik usullarining nazariy va amaliy asoslari tahlil qilinadi. Laparoskopiya, endoskopiya va robotlashtirilgan jarrohlik texnologiyalarining klinik amaliyotdagi o‘rni, ularning bemorlar salomatligiga ta’siri hamda davolash samaradorligini oshirishdagi ahamiyati yoritiladi. Tadqiqot natijalari minimal invaziv usullar an’anaviy ochiq operatsiyalarga nisbatan kamroq travmatikligi, tez tiklanish davri va kam asoratlar bilan ajralib turishini ko‘rsatadi.*

**Kirish**

Zamonaviy tibbiyotning rivojlanishi jarrohlik amaliyotida yangi, kam invaziv yondashuvlarning paydo bo‘lishiga olib keldi. Minimal invaziv jarrohlik usullari an’anaviy ochiq operatsiyalarga muqobil sifatida shakllanib, bemorlar uchun xavfsizroq va samaraliroq davolash imkoniyatlarini yaratmoqda. Ushbu usullar organizmga minimal zarar yetkazgan holda jarrohlik aralashuvini amalga oshirishga asoslanadi. Shu sababli ular nafaqat umumiy jarrohlikda, balki LOR, oftalmologiya va boshqa tibbiyot yo‘nalishlarida ham keng qo‘llanilmoqda. [1,256 b]

**Asosiy qism**

Minimal invaziv jarrohlikning asosiy mohiyati kichik kesmalar orqali maxsus optik va texnik vositalar yordamida operatsiya o'tkazishdan iborat. Laparoskopik operatsiyalarda kichik teshiklar orqali kamera va jarrohlik asboblari kiritilib, ichki organlar tasviri monitor orqali kuzatiladi. Bu usul operatsiya aniqligini oshiradi va jarrohlik jarayonini nazorat qilishni osonlashtiradi. Endoskopik jarrohlik esa tabiiy yo'llar orqali amalga oshiriladi. Masalan, LOR amaliyotida burun bo'shlig'i orqali sinus operatsiyalari bajariladi. Bu usul tashqi kesmalarsiz amalga oshirilgani sababli bemorlar uchun estetik jihatdan ham qulay hisoblanadi. Oftalmologiyada esa mikrojarrohlik texnologiyalari ko'z kasalliklarini yuqori aniqlik bilan davolash imkonini beradi.

So'nggi yillarda robotlashtirilgan jarrohlik tizimlari ham keng qo'llanila boshladi. Ushbu texnologiyalar jarroh harakatlarini maksimal aniqlik bilan bajarishga yordam beradi. Robotik tizimlar inson qo'li yetib borishi qiyin bo'lgan hududlarda ham murakkab operatsiyalarni amalga oshirish imkonini beradi. [2,198 b]

Minimal invaziv usullarning asosiy afzalliklaridan biri — kam travmatikligi hisoblanadi. Operatsiya jarayonida to'qimalar kam zarar ko'radi, qon yo'qotish miqdori kamayadi va infeksiya xavfi past bo'ladi. Shuningdek, bemorlarning operatsiyadan keyingi tiklanish davri sezilarli darajada qisqaradi.

Zamonaviy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, minimal invaziv jarrohlik usullari yordamida operatsiya qilingan bemorlar tezroq sog'ayadi va kasalxonada yotish muddati kamayadi. Bu esa tibbiyot tizimi uchun ham iqtisodiy jihatdan samarali hisoblanadi.

Bundan tashqari, ushbu usullar jarrohlik aniqligini oshirish orqali asoratlar xavfini kamaytiradi. Masalan, nerv tolalariga zarar yetkazish ehtimoli kamayadi, bu esa bemorning hayot sifati yaxshilanishiga olib keladi. Shu bilan birga, estetik natijalar ham ancha yuqori bo'ladi.

Minimal invaziv jarrohlik texnologiyalarining yana bir muhim jihati — ularning keng qo'llanish imkoniyatidir. Ular umumiy jarrohlik, ginekologiya, urologiya, kardiologiya va boshqa ko'plab yo'nalishlarda samarali qo'llanilmoqda. Bu esa tibbiyotning kompleks rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Bugungi kunda minimal invaziv jarrohlik texnologiyalari sun'iy intellekt, uch o'lchamli tasvirlash tizimlari va virtual reallik bilan integratsiyalashmoqda. Bu esa operatsiyalarni yanada aniq va xavfsiz bajarish imkonini bermoqda. Shuningdek, telejarrohlik texnologiyalari orqali masofadan turib operatsiya qilish imkoniyati ham yaratilmoqda. [3,220 b]

Innovatsion yondashuvlar asosida ishlab chiqilgan yangi jarrohlik asboblari va diagnostik qurilmalar operatsiya samaradorligini oshirmoqda. Natijada bemorlar uchun xavfsiz va

yuqori sifatli tibbiy xizmat ko'rsatish imkoniyatlari kengaymoqda. Minimal invaziv jarrohlik usullarining samaradorligi ko'p jihatdan zamonaviy tasvirlash texnologiyalariga bog'liq. Yuqori aniqlikdagi videoendoskoplar, uch o'lchamli vizualizatsiya tizimlari va intraoperatsion navigatsiya usullari jarrohga operatsiya jarayonini real vaqt rejimida aniq kuzatish imkonini beradi. Bu esa operatsiya aniqligini oshiradi va inson omili bilan bog'liq xatoliklarni kamaytiradi. Ayniqsa, murakkab anatomik tuzilishga ega hududlarda bu texnologiyalar katta ahamiyat kasb etadi. Minimal invaziv jarrohlikning klinik qo'llanilish doirasi tobora kengayib bormoqda. Masalan, qorin bo'shlig'i organlarida o'tkaziladigan operatsiyalarda laparoskopiya keng qo'llanilsa, yurak-qon tomir jarrohligida kateter asosidagi invaziv usullar samarali hisoblanadi. LOR amaliyotida endoskopik sinus jarrohligi, oftalmologiyada esa mikroinvaziv katarakta operatsiyalari keng tarqalgan. Ushbu usullar bemorlar uchun kam og'riqli va tez tiklanish imkonini beradi.

Shu bilan birga, minimal invaziv jarrohlikning ayrim cheklovlari ham mavjud. Har bir klinik holatda ushbu usullarni qo'llash imkoni bo'lmaydi. Murakkab patologiyalar, katta hajmdagi o'smalar yoki favqulodda holatlarda an'anaviy ochiq jarrohlik usullari afzal bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, minimal invaziv operatsiyalar yuqori texnologik uskunalar va malakali mutaxassislarni talab qiladi, bu esa ularning keng joriy etilishiga ma'lum darajada to'sqinlik qiladi. [4,185 b]

Jarrohlarning malakasi ham ushbu usullarning samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Minimal invaziv texnikalar maxsus o'quv va treninglarni talab qiladi. Simulyatsion treninglar, virtual reallik asosidagi o'qitish tizimlari va amaliy mashg'ulotlar jarrohlarning ko'nikmalarini shakllantirishda muhim rol o'ynaydi. Bu esa operatsiya xavfsizligini oshiradi va asoratlar ehtimolini kamaytiradi.

Minimal invaziv jarrohlikning yana bir muhim jihati — operatsiyadan keyingi rehabilitatsiya jarayonining yengilligidir. Bemorlar tezroq harakatlana boshlaydi, og'riq darajasi kam bo'ladi va kundalik hayotga qaytish muddati qisqaradi. Bu nafaqat bemorlar uchun qulaylik yaratadi, balki sog'liqni saqlash tizimiga tushadigan yukni ham kamaytiradi.

Bundan tashqari, zamonaviy ilmiy izlanishlar minimal invaziv texnologiyalarni yanada takomillashtirishga qaratilgan. Nanotexnologiyalar, biomedikal muhandislik va sun'iy intellekt asosida ishlab chiqilayotgan yangi usullar jarrohlik amaliyotining kelajakdagi rivojlanish istiqbollarini belgilab bermoqda. Bu esa minimal invaziv jarrohlikni yanada samarali va xavfsiz qilish imkonini yaratadi. Minimal invaziv jarrohlik usullarining organizmga fiziologik ta'siri ham muhim ilmiy jihat hisoblanadi. An'anaviy ochiq operatsiyalar bilan solishtirganda, bu usullarda stress javobi sezilarli darajada past bo'ladi.

Operatsiya vaqtida to‘qimalarning kam shikastlanishi natijasida yallig‘lanish mediatorlari kamroq ajraladi, bu esa immun tizim faoliyatini saqlab qolishga yordam beradi. Natijada bemor organizmi operatsiyadan keyin tezroq tiklanadi va asoratlar xavfi kamayadi.

Shuningdek, minimal invaziv jarrohlik usullarining iqtisodiy samaradorligi ham muhim ahamiyatga ega. Dastlab bu texnologiyalar yuqori xarajat talab qilishi mumkin, biroq uzoq muddatli natijalar shuni ko‘rsatadiki, kasalxonada yotish muddatining qisqarishi, dori vositalariga ehtiyojning kamayishi va tez rehabilitatsiya umumiy xarajatlarni kamaytiradi. Bu esa sog‘liqni saqlash tizimi uchun iqtisodiy jihatdan foydali modelni shakllantiradi. Minimal invaziv texnologiyalar yordamida amalga oshiriladigan operatsiyalarda individual yondashuvni qo‘llash imkoniyati ham kengaymoqda. Har bir bemorning anatomik xususiyatlari va kasallik darajasini hisobga olgan holda operatsiya strategiyasi ishlab chiqiladi. Bu esa davolash samaradorligini oshiradi va individual tibbiyot tamoyillarini amaliyotga joriy etishga xizmat qiladi. [5,240b]

Minimal invaziv jarrohlik usullarida og‘riqni boshqarish masalasi ham alohida ahamiyatga ega. Ushbu operatsiyalarda to‘qimalar kam shikastlangani sababli operatsiyadan keyingi og‘riq sindromi ancha yengil kechadi. Bu esa opioid va boshqa kuchli analgetiklarga bo‘lgan ehtiyojni kamaytiradi. Natijada dorilarga bog‘liqlik xavfi pasayadi va bemorning umumiy tiklanish jarayoni tezlashadi.

Yana bir muhim jihat — bu tezlashtirilgan rehabilitatsiya dasturlarining samaradorligi bilan bog‘liqligidir. Minimal invaziv operatsiyalar “Enhanced Recovery After Surgery” konsepsiyasi bilan uyg‘un holda qo‘llanilganda yanada yuqori natijalar beradi. Bunday yondashuvda bemorlar operatsiyadan keyin erta harakatlanadi, tez ovqatlana boshlaydi va qisqa muddatda normal hayot tarziga qaytadi. Minimal invaziv jarrohlik usullari psixologik jihatdan ham bemorlarga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Katta jarrohlik kesmalari yo‘qligi bemorlarda qo‘rquv va stress darajasini kamaytiradi. Estetik jihatdan yaxshi natijalar esa bemorning o‘ziga bo‘lgan ishonchini oshiradi. Bu esa umumiy davolash samaradorligiga ham ijobiy ta‘sir qiladi.

Shuningdek, ushbu texnologiyalar diagnostika va davolash jarayonini birlashtirish imkonini beradi. Ko‘plab holatlarda endoskopik tekshiruv davomida aniqlangan patologiyalar darhol bartaraf etilishi mumkin. Bu esa qo‘shimcha operatsiyalarga ehtiyojni kamaytiradi va vaqtni tejaydi. Minimal invaziv jarrohlikning rivojlanishida sterilizatsiya va aseptika texnologiyalarining takomillashuvi ham muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy steril muhit yaratish usullari operatsiya xavfsizligini oshiradi va infeksiya xavfini minimal darajaga

tushiradi. Bu ayniqsa murakkab va uzoq davom etadigan operatsiyalar uchun muhim hisoblanadi.

Bundan tashqari, energiya manbalariga asoslangan jarrohlik asboblari — lazer, ultratovush va elektrojarrohlik texnologiyalari minimal invaziv operatsiyalarning samaradorligini oshirmoqda. Ushbu uskunalar yordamida qon tomirlarni tez va xavfsiz koagulyatsiya qilish, to‘qimalarni aniq ajratish va operatsiya vaqtini qisqartirish mumkin. Minimal invaziv jarrohlikning yana bir istiqbolli yo‘nalishi — bu personalizatsiyalangan tibbiyot bilan integratsiyadir. Genetik va biomarkerlar asosida bemor uchun eng optimal jarrohlik usuli tanlanadi. Bu esa davolash natijalarini yanada yaxshilaydi va asoratlar xavfini kamaytiradi.

Yana bir muhim jihat — bu infeksiya xavfining kamayishidir. Kichik kesmalar va yopiq jarrohlik muhitida operatsiya o‘tkazilishi sababli tashqi muhit bilan kontakt minimal darajada bo‘ladi. Bu esa jarrohlikdan keyingi infeksiyon asoratlar ehtimolini sezilarli kamaytiradi. Ayniqsa, immuniteti past bemorlar uchun bu katta ustunlik hisoblanadi.

Minimal invaziv jarrohlikning rivojlanishida multidissiplinar yondashuv muhim rol o‘ynaydi. Jarrohlar, anesteziologlar, radiologlar va muhandislar o‘rtasidagi hamkorlik yangi texnologiyalarni yaratish va joriy etishda muhim ahamiyatga ega. Aynan shu hamkorlik natijasida yangi avlod jarrohlik uskunalari va texnologiyalari ishlab chiqilmoqda.

Kelajakda minimal invaziv jarrohlik yanada rivojlanib, “scarless surgery” ya’ni izsiz operatsiyalar konsepsiyasiga yaqinlashishi kutilmoqda. Tabiiy teshiklar orqali operatsiya o‘tkazish (NOTES texnologiyasi) bu yo‘nalishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Bu usulda tashqi kesmalar umuman bo‘lmaydi, bu esa estetik va funksional jihatdan maksimal natija beradi. [6,210 b]

### **Xulosa**

Minimal invaziv jarrohlik usullari zamonaviy tibbiyotning muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ular kam travmatikligi, tez tiklanish davri va yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi. Ushbu texnologiyalarni keng joriy etish tibbiy xizmat sifatini oshirish va bemorlar hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Kelajakda ushbu yo‘nalishning yanada rivojlanishi kutilmoqda.

### **Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Karimov A. Jarrohlik asoslari. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2018. – 256 b.
2. Rasulov Sh. Zamonaviy tibbiyot texnologiyalari. – Toshkent: Fan, 2020. – 198 b.
3. Abdullayev B. Laparoskopik jarrohlik. – Toshkent: Abu Ali ibn Sino, 2019. – 220 b.

4. Yusupov D. Endoskopik operatsiyalar asoslari. – Toshkent: Innovatsiya, 2021. – 185 b.
5. Tursunov M. Klinik jarrohlik amaliyoti. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2017. – 240 b.
6. Sodiqov H. Robotik jarrohlik tizimlari. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2022. – 210 b.

