



INGICHKA ICHAK ANASTOMOZLARI ISHONCHLILIGINI
BAHOLASHDA INTRAOPERATSION PULSOKSIMETRIYANING
PROGNOSTIK AHAMIYATI

Raxmanov Xusniddin Xabibulloyevich

*Ish joyi: tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi ko'p
tarmoqli klinikasi xirurgi*

r_xusniddin@mail.ru

Ismoilov Uktam Safoevich

Toshkent davlat tibbiyot universiteti xirurgiya kafedrasi professori

uktam.ismoilov@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada ingichka ichak anastomozlari ishonchliligini baholashda intraoperatsion pulsoksimetriyaning prognostik imkoniyatlarini o'rganish masalasi yoritiladi. Tadqiqotning maqsadi anastomoz hosil qilinadigan ichak segmentlarida mahalliy pulsoksimetrik ko'rsatkichlar bilan operatsiyadan keyingi anastomoz yetishmovchiligi o'rtasidagi bog'liqlikni baholashdan iborat. Bunda ichak devoriga qo'llanadigan mos datchik yordamidagi mahalliy o'lchash barmoqda aniqlanadigan periferik kislorod saturatsiyasidan alohida ko'rib chiqiladi. Ichak yuzasida pulsoksimetrik o'lchashning eksperimental tadqiqotlarda qo'llangani ushbu yo'nalishni o'rganish uchun asos bo'ladi, biroq bu dalillar klinik prognostik samaradorlikni bevosita tasdiqlamaydi. PubMed

Tadqiqot doirasida anastomoz shakllantirilishidan oldin va keyin qayd etiladigan mahalliy ko'rsatkichlarni operatsiyadan keyingi klinik natijalar bilan qiyoslash rejalashtiriladi. O'lchash natijalarini talqin qilishda tizimli kislorod saturatsiyasi, arterial bosim, gemoglobin darajasi, vazopressorlar qo'llanishi, operatsiyaning shoshilinchligi va anastomoz texnikasi hisobga olinishi nazarda tutiladi. Asosiy natija mezoni sifatida oldindan belgilangan klinik ta'rif asosida aniqlanadigan anastomoz yetishmovchiligi olinadi. Prognostik qiymatni baholash uchun ko'rsatkichlarning asorat bilan bog'liqligi, sezgirliigi, xosligi hamda ROC-tahlil imkoniyatlari ko'rib chiqiladi.

Mahalliy pulsoksimetriyaning jarroh tomonidan amalga oshiriladigan an'anaviy baholashga qo'shimcha axborot berishi asosiy tekshiriladigan masala sifatida belgilanadi. Maqola uchun klinik ma'lumotlar taqdim etilmagani sababli annotatsiyada bemorlar soni, statistik natijalar yoki xavfsiz saturatsiya chegarasi keltirilmaydi.



Usulning ingichka ichak anastomozlari yetishmovchiligini prognozlashdagi ahamiyati standartlashtirilgan o'lchash va klinik kuzatuv natijalari asosida tekshirilishi lozim.

Kalit so'zlar: ingichka ichak, ichak anastomози, intraoperatsion pulsoksimetriya, mahalliy kislorod saturatsiyasi, ichak perfuziyasi, anastomoz yetishmovchiligi, prognostik baholash, ROC-tahlil.

KIRISH

Ingichka ichak rezeksiyasidan keyin hosil qilinadigan anastomozning bitishini baholashda ichak segmentlarining qon bilan ta'minlanishini aniqlash muhim tadqiqot yo'nalishidir. Anastomoz hosil qilinadigan sohada kislorod bilan ta'minlanish holatini obyektiv o'lchash operatsiya vaqtida ichak chetlarining hayotiyligini baholashga qo'shimcha axborot berishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan intraoperatsion pulsoksimetriya ichak devorida qayd etiladigan mahalliy kislorod saturatsiyasini o'rganish vositasi sifatida e'tiborga loyiq. Eksperimental tadqiqotlarda pulsoksimetrik datchiklar ingichka ichak yuzasiga qo'llanib, qon ta'minoti buzilgan sharoitdagi ko'rsatkichlar tekshirilgan.

Mazkur mavzuda "anastomoz ishonchliligi" tushunchasini aniq belgilash zarur. Intraoperatsion o'lchash ichak segmentining o'lchov paytidagi holatini tavsiflaydi, operatsiyadan keyingi anastomoz yetishmovchiligi esa klinik kuzatuv orqali aniqlanadi. Shu sababli pulsoksimetrik ko'rsatkichning prognostik qiymati uning keyinchalik yuzaga keladigan asorat bilan bog'liqligi asosida baholanishi kerak. O'lchash imkoniyatining mavjudligi usulning anastomoz yetishmovchiligini ishonchli prognozlashini o'z-o'zidan tasdiqlamaydi.

Intraoperatsion pulsoksimetriyani o'rganishda mahalliy va tizimli o'lchovlarni farqlash alohida ahamiyatga ega. Barmoq datchigi orqali aniqlanadigan periferik kislorod saturatsiyasi bilan ichak devoriga joylashtirilgan mos datchikdan olinadigan ko'rsatkich bir xil o'lchash sharoitiga ega emas. Shuningdek, pulsoksimetriya, spektroskopik to'qima oksimetriyasi va kislorodning to'qimadagi parsial bosimini o'lchash turli usullardir. Maqolada qo'llanadigan qurilmaning ishlash prinsipi va qayd etadigan ko'rsatkichi aniq ko'rsatilishi lozim. Eksperimental ishda pulsoksimetrik ko'rsatkichlar ichak yuzasidagi kislorod bosimi va qon oqimini baholash natijalari bilan alohida qiyoslangan.

Mavjud tadqiqotlar ushbu usulni o'rganish uchun asos yaratadi, biroq ularning natijalarini qo'llash chegaralari mavjud. Hayvonlarda bajarilgan ingichka ichak tajribalaridan olingan natijalarni bemorlarga to'g'ridan-to'g'ri tatbiq etish mumkin emas. Shuningdek, yo'g'on ichak anastomozlari bo'yicha klinik tadqiqotlarda aniqlangan bog'liqliklar ingichka ichak anastomozlari uchun mustaqil tekshiruvni



talab qiladi. Ichak devoridan pulsoksimetrik o'lov olish va uni operatsiyadan keyingi asoratlarni qiyoslash yo'g'on ichak jarrohliligida ham o'rganilgan, ammo bu boshqa anatomik sohaga tegishli dalildir.

Tadqiqotning dolzarbligi mahalliy pulsoksimetrik o'lovning ingichka ichak anastomozlari natijasini baholashdagi qo'shimcha qiymatini aniqlash zarurati bilan belgilanadi. Bunda faqat saturatsiya qiymatini qayd etish yetarli emas. O'lov nuqtasi, datchikning turi, signal sifati, o'lov vaqti hamda bemorning o'sha paytdagi gemodinamik holati standart tartibda hujjatlashtirilishi kerak. Ana shunday yondashuv turli bemorlardan olingan ko'rsatkichlarni qiyoslash va kuzatilgan farqlarni asosli talqin qilish imkonini beradi.

Prognostik tahlilda mahalliy ko'rsatkichlarning boshqa klinik omillardan mustaqil axborot berishi tekshirilishi lozim. Shu maqsadda tizimli kislorod saturatsiyasi, arterial bosim, gemoglobin darajasi, vazopressorlar qo'llanishi, operatsiyaning shoshilinchligi va anastomoz texnikasini hisobga olish rejalashtiriladi. Ushbu omillarni qayd etish mahalliy o'lov bilan operatsiyadan keyingi natija o'rtasidagi bog'liqlikni baholashga xizmat qiladi. Statistik bog'liqlik aniqlangan taqdirda ham uning klinik qaror qabul qilishdagi foydasi alohida tekshirilishi kerak.

Tadqiqotning maqsadi — ingichka ichak anastomozni hosil qilinadigan segmentlarda intraoperatsion pulsoksimetrik ko'rsatkichlar bilan operatsiyadan keyingi anastomoz yetishmovchiligi o'rtasidagi bog'liqlikni baholash va usulning prognostik imkoniyatlarini aniqlashdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun mahalliy o'lov tartibini standartlashtirish, anastomoz shakllantirilishidan oldingi va keyingi ko'rsatkichlarni qayd etish, klinik kuzatuv natijalarini oldindan belgilangan mezonlar asosida baholash hamda pulsoksimetrik ko'rsatkichlarning qo'shimcha prognostik qiymatini tekshirish vazifalari qo'yiladi. Asosiy tadqiqot savoli mahalliy pulsoksimetriya an'anaviy intraoperatsion baholash va klinik omillarga qo'shimcha ravishda anastomoz yetishmovchiligi xavfi haqida foydali axborot bera oladimi, degan masaladan iborat.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati ichak segmentlarini intraoperatsion baholashni obyektiv ko'rsatkichlar bilan to'ldirish imkoniyatini tekshirish bilan bog'liq. Biroq klinik ma'lumotlar tahlil qilinmaguncha usulning samaradorligi, optimal chegaraviy qiymati yoki asoratlarni kamaytirishi haqida xulosa chiqarilmaydi. Ushbu maqolada prognostik ahamiyat tekshiriladigan ilmiy savol sifatida qo'yiladi; uning javobi standartlashtirilgan o'lov va operatsiyadan keyingi kuzatuv natijalariga asoslanishi lozim.

MATERIALLAR VA METODLAR



Klinik ma'lumotlar va qurilma tavsifi hali taqdim etilmagani sababli ushbu bo'lim rejalashtirilayotgan tadqiqot protokoli sifatida yozildi. Bemorlar soni, tadqiqot muddati va bajarilgan muolajalar haqidagi ma'lumotlar amaldagi hujjatlar asosida kiritilishi lozim.

Tadqiqot dizayni va ishtirokchilar

Tadqiqotni prospektiv kuzatuv shaklida tashkil etish rejalashtiriladi. Tadqiqot populyatsiyasini ingichka ichak rezeksiyasi va birlamchi anastomoz shakllantirish operatsiyasi bajariladigan voyaga yetgan bemorlar tashkil etishi nazarda tutiladi. Tadqiqot markazi, bemorlarni jalb qilish davri va kuzatuv tartibi protokolda oldindan belgilanadi.

Kiritish mezonlari sifatida ingichka ichak anastomozi hosil qilinishi, mahalliy pulsoksimetrik o'lchashning texnik jihatdan bajarilishi va operatsiyadan keyingi natijalarni kuzatish imkoniyati olinadi. Rejali va shoshilinch operatsiyalar kiritilsa, ular alohida qayd etiladi. Anastomoz hosil qilinmagan bemorlar prognostik tahlil populyatsiyasiga kiritilmaydi. O'lchash muvaffaqiyatsiz bo'lgan yoki kuzatuv ma'lumotlari yetishmagan holatlar soni va sabablari esa ochiq ko'rsatiladi.

Bemorlar soni oldindan statistik hisoblash asosida belgilanadi. Hisoblashda asosiy natija — anastomoz yetishmovchiligining kutiladigan chastotasi, prognostik ko'rsatkichni baholash aniqligi va ko'p omilli tahlilga kiritiladigan parametrlar soni hisobga olinadi. Yetishmovchilik holatlari kam bo'lsa, murakkab prognostik model tuzish imkoniyati cheklanishi protokolda nazarda tutiladi.

Klinik va operatsion ma'lumotlarni yig'ish

Har bir bemor uchun yagona qayd shakli tuziladi. Unda yosh, jins, asosiy tashxis, hamroh kasalliklar, operatsiyaning shoshilinchligi va operatsiyagacha mavjud laborator ko'rsatkichlar qayd etiladi. Operatsiya davomida rezeksiya sohasi, anastomoz turi, tikish usuli, operatsiya davomiyligi, qon yo'qotish va bajarilgan qo'shimcha muolajalar hujjatlashtiriladi.

Mahalliy o'lchash vaqtiga mos ravishda periferik SpO_2 , arterial bosim, yurak urish tezligi, tana harorati, yuborilayotgan kislorod ulushi hamda vazopressor qo'llanishi qayd etilishi rejalashtiriladi. Gemoglobin ko'rsatkichi uchun namuna olingan vaqt ko'rsatiladi. Bu ma'lumotlar mahalliy pulsoksimetrik natijalarni bemorning umumiy holati bilan bog'liq holda talqin qilish uchun yig'iladi.

Intraoperatsion pulsoksimetrik o'lchash

O'lchash uchun ichak devorida qo'llashga mosligi hujjatlashtirilgan qurilma va datchik tanlanishi kerak. Qurilmaning ishlab chiqaruvchisi, modeli, ishlash prinsipi, o'lchov birligi va signal sifatini baholash mezonlari metodlar bo'limida aniq ko'rsatiladi.



Oddiy barmoq datchigini ichak yuzasiga qo'llashning yaroqliligi alohida tekshirilmasdan qabul qilinmaydi. Ichak yuzasida mos datchiklar yordamida pulsoksimetrik o'lchash eksperimental tadqiqotlarda qo'llangan.

Mahalliy ko'rsatkich qurilma qayd etadigan parametr nomi bilan beriladi. Periferik SpO_2 , mahalliy pulsoksimetrik saturatsiya va spektroskopik to'qima saturatsiyasi o'zaro almashtirilmaydi. Barcha o'lchovlarda datchikni joylashtirish nuqtasi, ichak yuzasi bilan aloqa sharoiti, signalning barqarorlashish mezonlari va qayd etish davomiyligi bir xil tartibda belgilanadi.

O'lchash anastomoz hosil qilinishi rejalashtirilgan proksimal va distal segmentlarda, keyinchalik esa shakllantirilgan anastomozning tegishli tomonlarida bajarilishi nazarda tutiladi. Nuqtalarning ichak chetidan masofasi va mezenteriyga nisbatan joylashuvi protokolda oldindan belgilanadi. Har bir nuqtada takroriy o'lchovlar olinib, ularni umumlashtirish usuli — masalan, median qiymatni hisoblash — tahlildan oldin tanlanadi.

Signal olinmagan yoki sifat mezonlariga javob bermagan o'lchovlar "nol saturatsiya" sifatida yozilmaydi. Ular texnik muvaffaqiyatsizlik sifatida qayd etiladi. Anastomozdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar farqini hisoblashda o'lchash nuqtalari hamda shu vaqtdagi tizimli sharoitlarning qiyoslanishi tekshiriladi.

An'anaviy intraoperatsion baholash

Pulsoksimetrik o'lchov bilan bir qatorda jarrohning ichak segmentlari hayotiylik haqidagi bahosi oldindan tuzilgan qayd shaklida hujjatlashtiriladi. Imkon mavjud bo'lsa, ushbu baho mahalliy pulsoksimetrik natija ma'lum bo'lishidan oldin yoziladi. Bu usul ikki baholash yondashuvini qiyoslashga imkon beradi.

Pulsoksimetrik natija asosida rezeksiya chegarasi yoki anastomoz taktikasi o'zgartirilsa, qarorning sababi va vaqti alohida qayd etiladi. Tadqiqot kuzatuv xarakterida bo'lgani uchun eksperimental ko'rsatkich bemorga zarur standart davolashni kechiktirishga asos bo'lmaydi. O'lchov natijasining klinik qarorga ta'siri keyingi statistik talqinda hisobga olinadi.

Natija mezonlari va kuzatuv

Asosiy natija mezonlari sifatida operatsiyadan keyingi anastomoz yetishmovchiligi olinadi. Uning klinik ta'rifi, tasdiqlash mezonlari va kuzatuv muddati bemorlarni jalb qilishdan oldin belgilanadi. Protokol uchun operatsiyadan keyingi 30 kunlik kuzatuv davri tanlanishi mumkin; yakuniy maqolada amalda qo'llangan muddat ko'rsatiladi.

Yetishmovchilikni aniqlashda klinik kuzatuv, tibbiy ko'rsatma asosida bajarilgan tasviriy tekshiruvlar va qayta operatsiya ma'lumotlari hisobga olinadi. Har bir holat bo'yicha tashxis qo'yilgan vaqt, uni tasdiqlagan dalil va davolash usuli qayd etiladi.



Imkon mavjud bo'lsa, natijani baholovchi mutaxassis intraoperatsion mahalliy o'lchovlardan bexabar bo'ladi.

Ikkilamchi natijalar sifatida qayta operatsiya, qorin bo'shlig'idagi infeksiyon asoratlari, shifoxonada davolanish davomiyligi va kuzatuv davridagi o'lim holatlarini qayd etish rejalashtiriladi. Ushbu natijalar anastomoz yetishmovchiligi bilan birlashtirilmaydi; har biri alohida ta'rif va hisoblash tartibiga ega bo'ladi.

Statistik tahlil

Uzluksiz ko'rsatkichlar taqsimotiga qarab o'rtacha qiymat va standart og'ish yoki mediana va kvartillar oralig'i bilan ifodalanadi. Kategorik ko'rsatkichlar son va foizlarda beriladi. Mahalliy pulsoksimetrik qiymatlar anastomoz yetishmovchiligi kuzatilgan va kuzatilmagan bemorlar o'rtasida qiyoslanadi.

Asosiy prognostik ko'rsatkich tahlildan oldin belgilanadi. U anastomozdan oldingi eng past mahalliy qiymat yoki oldindan asoslangan boshqa parametr bo'lishi mumkin. Bir nechta o'lchov orasidan natijaga eng kuchli bog'langanini keyinchalik tanlash asosiy tahlil o'rnini bosmaydi.

Prognostik farqlash qobiliyatini baholashda ROC-egri chizig'i ostidagi maydon va uning 95 foizlik ishonch oralig'ini hisoblash rejalashtiriladi. Chegaraviy qiymat tadqiqot ma'lumotlaridan aniqlansa, u dastlabki qiymat sifatida talqin qilinadi va mustaqil tekshiruvni talab qiladi. Sezgirlik, xoslik, musbat va manfiy prognostik qiymatlar tegishli ishonch oraliqlari bilan beriladi.

Yetarli miqdorda asosiy natija holatlari mavjud bo'lsa, oldindan tanlangan klinik omillarni hisobga oluvchi regressiya tahlili bajariladi. Mahalliy pulsoksimetrik ko'rsatkichning qo'shimcha qiymati klinik omillarga asoslangan model bilan qiyoslanadi. Ma'lumotlar yetarli bo'lmasa, natijalar tavsifiy va dastlabki assotsiatsiya tahlili bilan chegaralanadi. Yetishmayotgan ma'lumotlar hajmi, ularning sabablari va ishlov berish tartibi ochiq ko'rsatiladi.

Etik talablar

Tadqiqot bemorlarni jalb qilishdan oldin tegishli etik qo'mita tomonidan ko'rib chiqilishi lozim. Rozilik olish tartibi, shoshilinch operatsiyalardagi rozilik masalasi va qurilmani qo'llash xavfsizligi protokolda belgilanadi. Bemorlarning shaxsiy ma'lumotlari kodlanadi va ulardan foydalanish cheklanadi. Yakuniy maqolada etik ruxsat raqami, sanasi va rozilik tartibi faqat haqiqiy hujjatlar asosida keltiriladi.

NATIJALAR

Bemorlar bo'yicha klinik ma'lumotlar va intraoperatsion o'lchovlar taqdim etilmagan. Quyidagi bo'lim natijalarni bayon qilish tuzilmasidir; u bajarilgan tadqiqot natijasi sifatida taqdim etilmaydi. Jadvaldagi "—" belgisi ma'lumot mavjud emasligini



bildiradi.

Tadqiqot populyatsiyasi va kuzatuv natijalari

Natijalar bemorlarni tanlash jarayonini bayon qilishdan boshlanadi. Unda muvofiqligi baholangan, tadqiqotga kiritilgan, mahalliy pulsoksimetrik o'lchash bajarilgan va operatsiyadan keyingi kuzatuv yakunlangan bemorlar soni ko'rsatiladi. Tahlildan chiqarilgan holatlar mavjud bo'lsa, ularning sabablari alohida beriladi. O'lchashning texnik muvaffaqiyatsizligi bilan klinik kuzatuvning yo'qolishi bir xil sabab sifatida birlashtirilmaydi.

Bemorlarning boshlang'ich xususiyatlari anastomoz yetishmovchiligi kuzatilgan va kuzatilmagan guruhlar bo'yicha taqdim etiladi. Bu guruhlardagi yosh, asosiy tashxis, hamroh kasalliklar, operatsiyaning shoshilinchligi va anastomoz texnikasi haqidagi ma'lumotlar keyingi qiyoslashning mazmunini tushunish uchun zarur. Hozirgi bosqichda guruhlar soni yoki ular o'rtasidagi farqlar haqida xulosa chiqarish mumkin emas.

1-jadval. Bemorlarning klinik va operatsion xususiyatlarini taqdim etish shakli

Ko'rsatkich	Jami bemorlar	Yetishmovchilik kuzatilmagan	Yetishmovchilik kuzatilgan
Bemorlar soni, n	—	—	—
Yosh, yil	—	—	—
Rejali operatsiyalar, n (%)	—	—	—
Shoshilinch operatsiyalar, n (%)	—	—	—
Operatsiyagacha gemoglobin darajasi	—	—	—
Anastomoz turi, n (%)	—	—	—
Anastomozni shakllantirish usuli, n (%)	—	—	—



Ko'rsatkich	Jami bemorlar	Yetishmovchilik kuzatilmagan	Yetishmovchilik kuzatilgan
Vazopressor qo'llangan holatlar, n (%)	—	—	—
Operatsiya davomiyligi, daqiqa	—	—	—

Uzluksiz ko'rsatkichlarning ifodalash shakli ma'lumotlar taqsimotiga qarab tanlanadi. O'lchov birliklari va kategoriyalar yakuniy jadvalda aniqlashtiriladi.

Mahalliy pulsoksimetrik o'lchashning bajarilish imkoniyati

Prognostik tahlildan oldin usulning texnik bajarilish natijalari ko'rsatilishi kerak. Bunda rejalashtirilgan o'lchash nuqtalarining qanchasida sifat mezonlariga javob beradigan signal olingani, qanchasida o'lchash takrorlangani va qanchasida ishonchli qiymat qayd etilmagani bayon qilinadi. Signal olinmagan holatlar past saturatsiya sifatida talqin qilinmaydi.

Takroriy o'lchovlar mavjud bo'lsa, ularning o'zaro farqi va umumlashtirilgan qiymatni hisoblash tartibi ko'rsatiladi. O'lchash muvaffaqiyatsiz bo'lgan bemorlarning xususiyatlari ham qayd etilishi zarur. Chunki faqat signal olingan holatlarni tahlil qilish natijaning barcha bemorlarga tatbiq etilish imkoniyatini cheklashi mumkin. Hozircha texnik muvaffaqiyat darajasini ifodalovchi raqamlar mavjud emas.

Anastomozdan oldingi va keyingi ko'rsatkichlar

Mahalliy o'lchovlar proksimal va distal segmentlar bo'yicha alohida taqdim etiladi. Anastomoz hosil qilinishidan oldingi hamda keyingi qiymatlar qiyoslanganda o'lchash nuqtasi va qayd etish vaqti aniq ko'rsatiladi. Shu vaqtga mos periferik SpO₂ va arterial bosim qiymatlari mahalliy ko'rsatkichlardan alohida beriladi.

2-jadval. Intraoperatsion o'lchovlarni guruhlar bo'yicha taqdim etish shakli

Ko'rsatkich	Yetishmovchilik kuzatilmagan	Yetishmovchilik kuzatilgan
Anastomozdan oldingi proksimal mahalliy saturatsiya, %	—	—



Ko'rsatkich	Yetishmovchilik kuzatilmagan	Yetishmovchilik kuzatilgan
Anastomozdan oldingi distal mahalliy saturatsiya, %	—	—
Anastomozdan keyingi proksimal mahalliy saturatsiya, %	—	—
Anastomozdan keyingi distal mahalliy saturatsiya, %	—	—
Oldindan belgilangan asosiy prognostik parametr	—	—
O'lchash paytidagi periferik SpO ₂ , %	—	—
O'lchash paytidagi o'rtacha arterial bosim, mm sim. ust.	—	—

Mahalliy parametrlarning nomi qo'llangan qurilma qayd etadigan ko'rsatkichga muvofiq yoziladi. Statistik qiyoslashda farq miqdori va uning 95 foizlik ishonch oralig'i keltiriladi.

Operatsiyadan keyingi klinik natijalar

Asosiy klinik natija bo'yicha anastomoz yetishmovchiligi aniqlangan bemorlar soni, jami kuzatilgan bemorlarga nisbati va tashxis qo'yilgan vaqt taqdim etiladi. Har bir holatning qanday dalil bilan tasdiqlangani ko'rsatiladi. Qayta operatsiya, infeksiyon asoratlari, davolanish davomiyligi va o'lim holatlari alohida natijalar sifatida beriladi. Anastomoz yetishmovchiligi sababli bajarilgan qayta operatsiya bilan boshqa sababga ko'ra bajarilgan operatsiya farqlanadi. Shuningdek, kuzatuv muddati yakunlanmagan bemorlar asoratsiz guruhga avtomatik ravishda kiritilmaydi. Klinik ma'lumotlar mavjud bo'lmagani sababli hozirgi matnda asoratlari chastotasi yoki ularning mahalliy saturatsiya bilan bog'liqligi bayon qilinmaydi.

Prognostik tahlil natijalarini taqdim etish

Mahalliy pulsoksimetrik ko'rsatkichning prognostik qiymati oldindan belgilangan asosiy parametr bo'yicha baholanadi. Natijalar qismida ROC-egri chizig'i ostidagi



maydon, uning 95 foizlik ishonch oralig‘i hamda tekshirilgan chegaraviy qiymat uchun sezgirlik va xoslik ko‘rsatiladi. Musbat va manfiy prognostik qiymatlar ham tegishli bemorlar soni bilan birga beriladi.

3-jadval. Prognostik ko‘rsatkichlarni taqdim etish shakli

Baholash ko‘rsatkichi	Natija
Tahlilga kiritilgan bemorlar soni	—
Anastomoz yetishmovchiligi holatlari soni	—
ROC-egri chizig‘i ostidagi maydon — AUC	—
AUC uchun 95% ishonch oralig‘i	—
Tekshirilgan chegaraviy qiymat	—
Sezgirlik va uning 95% ishonch oralig‘i	—
Xoslik va uning 95% ishonch oralig‘i	—
Musbat prognostik qiymat	—
Manfiy prognostik qiymat	—

Ko‘p omilli tahlil bajarilgan bo‘lsa, mahalliy ko‘rsatkichning klinik omillar hisobga olingandan keyingi bog‘liqligi taqdim etiladi. Modelga kiritilgan parametrlar, tahlildagi bemorlar va asosiy natija holatlari soni ochiq ko‘rsatiladi. Bitta bemorda bir nechta o‘lchash nuqtasi mavjudligi mustaqil bemorlar sonini oshirmaydi; natijalarni hisoblashda ushbu farq saqlanadi.

Hozirgi bosqichda intraoperatsion pulsoksimetriyaning prognostik samaradorligi haqida tasdiqlangan natija mavjud emas. Yuqoridagi jadvallar klinik ma’lumotlar bilan to‘ldirilgach, mahalliy o‘lchovlarning anastomoz yetishmovchiligi bilan bog‘liqligi va an’anaviy baholashga qo‘shadigan axboroti yuzasidan asoslangan xulosa chiqarish mumkin bo‘ladi.

MUHOKAMA

Intraoperatsion pulsoksimetriyaning ingichka ichak anastomozlari ishonchliligini baholashdagi ahamiyati ikki masalani alohida tekshirishni talab qiladi: ichak devoridan



sifatli signal olish imkoniyati va olingan ko'rsatkichning operatsiyadan keyingi anastomoz yetishmovchiligini prognozlash qobiliyati. O'lchashning texnik jihatdan bajarilishi klinik prognostik samaradorlikni anglatmaydi. Ushbu tadqiqot uchun klinik ma'lumotlar taqdim etilmagani sababli muhokama mavjud ilmiy dalillar va rejalashtirilgan tahlilning talqin chegaralariga asoslanadi.

Eksperimental tadqiqotlar ichak yuzasida pulsoksimetrik o'lchash imkoniyati mavjudligini ko'rsatadi. Ingichka ichak ishemiyasi turli darajada modellashirilgan hayvon tajribasida mahalliy pulsoksimetrik qiymatlar anastomoz holatini baholash bilan bog'liq holda o'rganilgan. Boshqa eksperimental ishda esa maxsus simsiz qurilma yordamida qon ta'minoti buzilgan ichak segmentlaridagi kislorod bilan ta'minlanish o'zgarishlari aniqlangan. Ushbu natijalar usulni klinik sharoitda tekshirishga asos beradi, biroq bemorlarda anastomoz yetishmovchiligini prognozlash aniqligini bevosita tasdiqlamaydi.

Anatomik soha va tadqiqot sharoitidagi farqlar dalillarni talqin qilishda muhimdir. Yo'g'on ichak jarrohlida ichak devoridan olingan pulsoksimetrik ko'rsatkichlar operatsiyadan keyingi asoratlar bilan qiyoslangan. Biroq bunday tadqiqotdagi natija yoki chegaraviy qiymat ingichka ichak anastomozlari uchun tayyor mezon sifatida qabul qilinmasligi kerak. Ingichka ichakka oid prognostik baholash tegishli bemorlar populyatsiyasida mustaqil tekshirilishi lozim.

Mahalliy pulsoksimetrik ko'rsatkichning mazmuni qo'llangan qurilmaning ishlash prinsipiga bog'liq. Pulsoksimetrik saturatsiya, spektroskopik to'qima saturatsiyasi va to'qimadagi kislorod bosimi bir xil parametr emas. Ichak qon oqimini baholashga oid eksperimental tadqiqotda pulsoksimetrik o'lchovlar yuzaki oksimetriya va qon oqimini o'lchash natijalari bilan alohida qiyoslangan. Shu sababli maqolada "oksigenatsiya" atamasini umumiy qo'llash bilan cheklanmasdan, aynan qaysi ko'rsatkich o'lchangani aniqlashtirilishi zarur.

Rejalashtirilgan tadqiqotda past mahalliy qiymatlar bilan anastomoz yetishmovchiligi o'rtasida bog'liqlik aniqlansa, bu natija avvalo prognostik assotsiatsiya sifatida talqin qilinadi. Bunday bog'liqlikning o'zi past ko'rsatkich asoratning bevosita sababi ekanini yoki pulsoksimetriya asosida taktika o'zgartirilishi asoratni kamaytirishini isbotlamaydi. Usulning klinik foydasini baholash uchun uning mavjud klinik ma'lumotlarga qo'shimcha axborot berishi va bu axborot qaror qabul qilishga qanday ta'sir qilishi tekshirilishi kerak.

O'lchash vaqtining ahamiyati ham hisobga olinadi. Anastomozdan oldingi qiymat bilan anastomoz shakllantirilgandan keyingi qiymat turli sharoitlarni aks ettirishi mumkin. Ular o'rtasidagi farqni talqin qilishda o'lchash nuqtalari, signal sifati va shu



vaqtdagi tizimli ko'rsatkichlar qiyoslanishi zarur. Bitta intraoperatsion o'lchov keyingi klinik davrning barcha sharoitlarini ifodalamaydi. Shu bois dastlabki o'lchashda yuqori qiymat qayd etilishi anastomozning asoratsiz bitishiga kafolat sifatida ko'rsatilmaydi. Texnik muvaffaqiyatsizliklar usulning amaliy imkoniyatini baholashda mustaqil natija hisoblanadi. Signal olinmagan bemorlarni tahlildan chiqarish orqali faqat qulay o'lchash sharoitiga ega holatlar qolishi mumkin. Agar bunday bemorlar boshqa klinik xususiyatlarga ega bo'lsa, hisoblangan prognostik aniqlik barcha bemorlarga tatbiq etilmasligi ehtimoli mavjud. Shuning uchun signal olish muvaffaqiyati, takroriy o'lchash zarurati va yetishmayotgan qiymatlar soni prognostik ko'rsatkichlar bilan birga bayon qilinishi lozim.

Jarrohning pulsoksimetrik natijaga javoban qaror qabul qilishi tahlilni murakkablashtirishi mumkin. Masalan, past qiymat sababli ichakning qo'shimcha qismi rezeksiya qilinsa, keyingi klinik natija dastlabki o'lchangan segmentning bitish imkoniyatini bevosita ko'rsatmaydi. Bunday vaziyatda dastlabki ko'rsatkich, bajarilgan o'zgarish va yakuniy o'lchov alohida qayd etilishi kerak. Aks holda o'lchovning prognostik qiymati bilan uning asosida bajarilgan aralashuvning ta'siri bir-biriga aralashib ketadi.

Statistik natijalarni muhokama qilishda farqlash qobiliyati va klinik foyda ajratiladi. ROC-egri chizig'i ostidagi maydon bemorlarni natijaga ko'ra farqlash imkoniyatini tavsiflaydi, ammo yakka holda amaliy qaror mezonini belgilamaydi. Sezgirlik va xoslik tanlangan chegaraviy qiymatga bog'liq bo'ladi; musbat va manfiy prognostik qiymatlar esa o'rganilgan populyatsiyadagi asorat chastotasi bilan birga talqin qilinadi. Shu sababli bir guruh ma'lumotlardan aniqlangan optimal chegara mustaqil populyatsiyada tekshirilmaguncha umumiy klinik tavsiya sifatida berilmaydi.

Tadqiqotning ehtimoliy cheklovlari bemorlar soni, anastomoz yetishmovchiligi holatlarining kamligi, operatsiyalar xilma-xilligi va o'lchash sharoitlarini to'liq standartlashtirish imkoniyati bilan bog'liq. Rejali va shoshilinch operatsiyalar, turli anastomoz usullari hamda turli qurilmalardan olingan qiymatlarni umumlashtirish natijaning talqiniga ta'sir qilishi mumkin. Guruhlar bo'yicha alohida tahlil bajarish uchun ma'lumot yetarli bo'lmasa, ushbu cheklov ochiq ko'rsatilishi kerak.

Intraoperatsion pulsoksimetriyaning mazkur mavzudagi istiqboli mahalliy o'lchovlarni klinik kuzatuv bilan izchil bog'lashga asoslanadi. Keyingi xulosalar texnik bajarilish, o'lchovlarning takrorlanuvchanligi, prognostik aniqlik va an'anaviy baholashga qo'shilgan qiymatni birgalikda hisobga olishi lozim. Hozirgi bosqichda usulni ingichka ichak anastomozlari ishonchliligining tasdiqlangan mezonini deb baholash uchun mazkur tadqiqotga oid klinik natijalar mavjud emas.



XULOSA

Intraoperatsion pulsoksimetriyaning ingichka ichak anastomozlari ishonchliligini baholashdagi prognostik ahamiyatini aniqlash uchun mahalliy o'lovhlarni operatsiyadan keyingi klinik natijalar bilan bog'liq holda tekshirish zarur. Mazkur maqolada ushbu vazifani bajarishga qaratilgan tadqiqot protokoli va natijalarni taqdim etish tartibi ishlab chiqildi. Klinik ma'lumotlar mavjud bo'lmagani sababli usulning prognostik aniqligi, optimal chegaraviy qiymati yoki asoratlarni kamaytirish imkoniyati haqida tasdiqlangan xulosa chiqarilmaydi.

Tadqiqotning asosiy metodologik talabi o'lvchanayotgan parametrlarni aniq belgilashdir. Ichak devoridan olinadigan mahalliy pulsoksimetrik ko'rsatkich periferik SpO₂ bilan almashtirilmasligi, qurilmaning ishlash prinsipi va ichak yuzasida qo'llashga mosligi hujjatlashtirilishi lozim. O'lchash nuqtalari, qayd etish vaqti, signal sifati va takroriy o'lovhlarni umumlashtirish tartibini standartlashtirish natijalarning qiyoslanishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Usulni baholashda texnik bajarilish imkoniyati va klinik prognostik qiymat alohida ko'rib chiqilishi kerak. Sifatli signal olishning o'zi anastomozning asoratsiz bitishini tasdiqlamaydi. Signal olinmagan holatlar ham past saturatsiya sifatida talqin qilinmaydi; ular sabablari ko'rsatilgan texnik muvaffaqiyatsizlik sifatida qayd etiladi. Shu sababli o'lchash muvaffaqiyati haqidagi ma'lumotlar prognostik tahlil natijalari bilan birga taqdim etilishi zarur.

Mahalliy ko'rsatkichlarning ahamiyati bemorning klinik va operatsion xususiyatlari hisobga olingan holda baholanishi lozim. Anastomoz yetishmovchiligi bilan statistik bog'liqlik aniqlansa ham, bu natija sababiy munosabat yoki pulsoksimetriyaga asoslangan aralashuvning samaradorligi sifatida talqin qilinmaydi. Asosiy masala mahalliy o'lovning an'anaviy baholash va mavjud klinik omillarga qo'shimcha prognostik axborot berishidir.

Chegaraviy qiymatlarni aniqlashda ularning qaysi populyatsiya va o'lchash sharoitida olingani ko'rsatilishi kerak. Tadqiqot ma'lumotlaridan tanlangan qiymat dastlabki mezon hisoblanadi va mustaqil bemorlar guruhida tekshirishni talab qiladi. Yuqori mahalliy saturatsiya anastomoz ishonchliligining kafolati, past qiymat esa yakka holda jarrohlik taktikasini belgilovchi universal mezon sifatida taqdim etilmasligi lozim.

Keyingi bosqichda standartlashtirilgan intraoperatsion o'lovlar, oldindan belgilangan anastomoz yetishmovchiligi mezonlari va to'liq klinik kuzatuv asosida ma'lumotlar yig'ilishi zarur. Shundan so'ng usulning farqlash qobiliyati, natijalar aniqligi va klinik baholashga qo'shadigan qiymatini tekshirish mumkin bo'ladi. Mazkur ish hozirgi holatida yakunlangan klinik tadqiqot emas, intraoperatsion



pulsoksimetriyaning prognostik ahamiyatini o'rganishga mo'ljallangan metodologik loyiha hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Türkyilmaz Z., Sönmez K., Başaklar A. C. et al. Assessment of anastomotic reliability with pulse oximetry in graded intestinal ischemia: An experimental study in dogs // *Journal of Pediatric Surgery*. — 1997. — Vol. 32, No. 12. — P. 1728–1731. — DOI: [10.1016/S0022-3468\(97\)90517-0](https://doi.org/10.1016/S0022-3468(97)90517-0). [ScienceDirect](#)
2. MacDonald P. H., Dinda P. K., Beck I. T., Mercer C. D. The use of oximetry in determining intestinal blood flow // *Surgery, Gynecology & Obstetrics*. — 1993. — Vol. 176, No. 5. — P. 451–458. — PMID: [8480268](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8480268/). [PubMed](#)
3. Servais E. L., Rizk N. P., Oliveira L., Rusch V. W., Bikson M., Adusumilli P. S. Real-time intraoperative detection of tissue hypoxia in gastrointestinal surgery by wireless pulse oximetry // *Surgical Endoscopy*. — 2011. — Vol. 25, No. 5. — P. 1383–1389. — DOI: [10.1007/s00464-010-1372-8](https://doi.org/10.1007/s00464-010-1372-8). [PubMed](#)
4. Salusjärvi J. M., Carpelan-Holmström M. A., Louhimo J. M., Kruuna O., Scheinin T. M. Intraoperative colonic pulse oximetry in left-sided colorectal surgery: Can it predict anastomotic leak? // *International Journal of Colorectal Disease*. — 2018. — Vol. 33, No. 3. — P. 333–336. — DOI: [10.1007/s00384-018-2963-4](https://doi.org/10.1007/s00384-018-2963-4). [PubMed](#)
5. Urbanavičius L., Pattyn P., Van de Putte D., Venskutonis D. How to assess intestinal viability during surgery: A review of techniques // *World Journal of Gastrointestinal Surgery*. — 2011. — Vol. 3, No. 5. — P. 59–69. — DOI: [10.4240/wjgs.v3.i5.59](https://doi.org/10.4240/wjgs.v3.i5.59). wjgnet.com
6. Hasegawa H., Takeshita N., Ito M. Novel oxygen saturation imaging endoscopy to assess anastomotic integrity in a porcine ischemia model // *BMC Surgery*. — 2020. — Vol. 20. — Article 250. — DOI: [10.1186/s12893-020-00913-6](https://doi.org/10.1186/s12893-020-00913-6). [Springer Nature Link](#)