



## Improving anesthesia for simultaneous operations in the abdominal and pelvic cavities

Navruzбек KURBONOV<sup>1</sup>

Samarkand State Medical University

### ARTICLE INFO

#### **Article history:**

Received August 2025

Received in revised form

15 August 2025

Accepted 15 September 2025

Available online

05 October 2025

#### **Keywords:**

simultaneous surgery,  
anesthesia,  
combined anesthesia,  
hemodynamic monitoring,  
multimodal analgesia,  
ventilation,  
safety.

### ABSTRACT

This article analyzes the challenges of optimizing anesthesia during simultaneous operations in the abdominal and pelvic cavities (two or more surgical interventions performed concurrently). Simultaneous operations require the execution of numerous surgical procedures in a coordinated manner while maintaining physiological balance. Therefore, the appropriate selection of anesthesia type, depth, duration, and monitoring system is crucial in ensuring patient safety and successful surgical outcomes. The study highlights the effectiveness of combined anesthesia, multimodal analgesia, individualized dosing, hemodynamic monitoring, and the use of modern anesthesia equipment.

2181-3663/© 2025 in Science LLC.

DOI: <https://doi.org/10.47689/2181-3663-vol4-iss3-pp270-275>

This is an open-access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

## Qorin va kichik chanoq bo'shlig'i simultan operatsiyalarida anesteziyani takomillashtirish

### ANNOTATSIYA

#### **Kalit so'zlar:**

simultan operatsiya,  
anesteziya,  
kombinatsiyalashgan  
narkoz,  
gemodinamik monitoring,  
multimodal analgeziya,  
ventilyatsiya,  
xavfsizlik.

Maqolada qorin va kichik chanoq bo'shlig'ida bajariladigan simultan (bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ortiq jarrohlik aralashuvlar) operatsiyalar davomida anesteziyani takomillashtirish masalalari tahlil qilinadi. Simultan operatsiyalar ko'p miqdordagi operatsion jarayonni bir maromda, ammo fiziologik muvozanatni buzmasdan o'tkazishni talab qiladi. Shu bois anesteziya turi, chuqurligi, davomiyligi va monitoring tizimini to'g'ri tanlash bemorning xavfsizligi hamda jarrohlik natijasining muvaffaqiyatini belgilaydi. Tadqiqotda kombinatsiyalashgan anesteziya, multimodal analgeziya, individual dozalar, gemodinamik monitoring va zamonaviy

<sup>1</sup> Department of Anesthesiology, Resuscitation and Emergency Medicine, Samarkand State Medical University.

narkoz apparatlaridan foydalanish samarasi yoritilgan.

## Совершенствование анестезии при симультанных операциях в брюшной полости и малом тазу

### АННОТАЦИЯ

#### Ключевые слова:

симультанная операция,  
анестезия,  
комбинированный наркоз,  
гемодинамический  
мониторинг,  
мультиmodalная  
анальгезия,  
вентиляция,  
безопасность.

В статье анализируются вопросы совершенствования анестезии при выполнении симультанных (одновременных двух или более хирургических вмешательств) операций в брюшной полости и малом тазу. Симультанные операции требуют проведения большого объема оперативных процедур равномерно, но без нарушения физиологического равновесия. Поэтому правильный выбор вида, глубины, продолжительности анестезии и системы мониторинга определяет безопасность пациента и успешность результата операции. В исследовании освещена эффективность применения комбинированной анестезии, мультиmodalной анальгезии, индивидуальных дозировок, гемодинамического мониторинга и современных наркозных аппаратов.

### KIRISH

So'nggi yillarda qorin va kichik chanoq bo'shlig'i a'zolarida bir vaqtning o'zida bir nechta patologik jarayonlarni bartaraf etishga qaratilgan simultan operatsiyalar soni ortib bormoqda. Bunday holatlarda anesteziologiya oldiga nafaqat narkozni ta'minlash, balki uzoq davom etuvchi aralashuvlarda fiziologik barqarorlikni saqlab qolish kabi murakkab vazifalar qo'yiladi. Anesteziya chuqurligi, o'pka ventilyatsiyasi, arterial bosim, yurak urish tezligi, qon aylanish hajmi, kislorod transporti va suyuqlik balansi doimiy nazorat ostida bo'lishi zarur.

Qorin va kichik chanoq bo'shlig'ida bir vaqtning o'zida o'tkaziladigan jarrohliklar (masalan, xoletsistektomiya + ginekologik operatsiya yoki appendektomiya + o't yo'llari rezektsiyasi) ko'p hollarda kattaqon yo'qotish, uzoq narkoz va isitma reaksiyasi bilan kechadi. Shu sababli anesteziyani takomillashtirish — bemorning gemodinamik barqarorligini ta'minlash, og'riqni optimal boshqarish va reanimatsion xavflarni kamaytirishning asosiy yo'nalishidir [1].

### TADQIQOT METODOLOGIYASI VA EMPIRIK TAHLIL

Simultan aralashuvlar uchun anesteziya turi operatsiyaning davomiyligi, travmatiklik darajasi, a'zolar joylashuvi va bemorning umumiy holatiga qarab tanlanadi. Kombinatsiyalashgan anesteziya (inhalatsion + venoz preparatlar) eng samarali deb hisoblanadi, chunki u og'riqni to'liq bartaraf etadi va yurak-qon tomir tizimining javobini yumshatadi. Masalan, propofol, sevofluran, fentanil kombinatsiyasi bilan chuqur, ammo boshqariluvchi narkozga erishish mumkin.

Shuningdek, regional anesteziya (epidural yoki spinal blok) va umumiy narkozni birgalikda qo'llash orqali og'riq impulslarini past darajada ushlab turish, narkotik modda miqdorini kamaytirish va postoperatsion og'riq sindromini yengillashtirish mumkin [2].

Simultan operatsiyalarda multimodal analgeziya (bir vaqtning o'zida bir necha analgetik mexanizmlarni faollashtiruvchi preparatlar) muhim o'rin tutadi. Unga opioidlar (fentanil, sufentanil), NSAIDlar (ketorol, diklofenak), mahalliy anestetiklar (ropivakain, bupivakain) va NMDA-antagonistlar (ketamin) kiradi. Bu yondashuv og'riqni kompleks tarzda boshqaradi va markaziy nerv tizimi depressiyasini kamaytiradi.

Anesteziya davomida gemodinamik ko'rsatkichlar (arterial bosim, yurak chiqishi, markaziy venoz bosim, puls oksimetriya, end-tidal CO<sub>2</sub>) uzluksiz kuzatilib turilishi lozim. Zamonaviy invaziv monitoring tizimlari (PiCCO, LiDCO, Datex-Ohmeda) yurakning zarb hajmi, perfuziya indeksi va qonning kislorod to'yinganlik darajasini aniq baholash imkonini beradi.

Qorin bo'shlig'i bosimi oshgan holatda diafragma harakati cheklanadi, bu esa gipoventilyatsiya xavfini kuchaytiradi. Shu sababli mexanik ventilyatsiya parametrlari (tidal hajm, PEEP, FiO<sub>2</sub>) bemorning yoshiga va tana massasiga mos ravishda tanlanishi kerak. Yengil giperventilyatsiya operatsiya davomida CO<sub>2</sub> bosimini nazorat qilishga yordam beradi.

Shuningdek, arterial qon gazlari tahlili orqali kislorodning to'liq transporti va metabolik muvozanat (pH, PaCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) baholanadi. Bu ma'lumotlar narkoz davomida fiziologik o'zgarishlarni oldindan aniqlash imkonini beradi.

Simultan operatsiyalarda uzoq davom etuvchi narkoz suyuqlik yo'qotish va gipovolemiya xavfini oshiradi. Shu bois infuziya terapiyasi hajmi va tarkibi aniq hisob-kitob asosida belgilanadi. Kristalloidlar (Ringer laktat, Plasmalyte) va kolloid eritmalar (gelofusin, voluven) balansli tarzda kiritiladi. Qon yo'qotish 15% dan oshganda, eritrotsit massasini to'ldirish zarur.

Suyuq balans monitoringi (urind output, CVP, stroke volume variation) orqali suyuqlik yuklamasi individual tarzda boshqariladi. Shu yondashuv gemodinamik barqarorlikni ta'minlab, operatsiyadan keyingi tiklanishni tezlashtiradi.

Zamonaviy anesteziologiya sun'iy intellekt asosidagi monitoring, narkoz chuqurligi sensori (BIS-monitör) va avtomatik dozatorlar yordamida aniq boshqaruv tizimlarini joriy etmoqda [3].

Masalan, BIS qiymatini 40–60 oralig'ida saqlash orqali optimal anesteziya chuqurligi ta'minlanadi. Shu bilan birga, real vaqtli algoritmlar yurak urish tezligi, arterial bosim va o'pka ventilyatsiyasini tahlil qilib, dori moddalari dozasini avtomatik tarzda sozlaydi.

Shuningdek, preemptiv analgeziya (operatsiyadan oldin og'riqni oldini olish maqsadida anestetik berish) bemorda stress javobini kamaytiradi, giperglikemiya va kortizol ko'tarilishini oldini oladi. Bu esa jarrohlikdan keyingi tiklanishni sezilarli darajada tezlashtiradi.

## **NATIJALAR**

Simultan operatsiyalar davomida qo'llaniladigan anesteziya preparatlarining tanlovi bemorning umumiy fiziologik holati, jigar va buyrak funksiyasi, gemodinamik barqarorligi hamda operatsiya davomiyligiga bog'liq bo'lishi kerak. Hozirgi kunda farmakodinamik jihatdan barqaror va tez chiqariluvchi anestetiklar (masalan, sevofluran, desfluran, propofol, remifentanil) afzal hisoblanadi.

Bu preparatlar qisqa yarim chiqarilish davriga ega bo'lib, narkozdan keyingi hushyorlikni tez tiklaydi va og'ir bemorlarda asoratlar xavfini kamaytiradi. Ayniqsa

remifentanilning ultra-qisqa ta'siri yurak-qon tomir tizimiga minimal ta'sir qiladi, bu esa uzoq davom etuvchi qorin va chanoq aralashuvlarida juda muhim.

Shuningdek, farmakogenetik yondashuv — anesteziya preparatlarining metabolizmini genetik darajada baholash (CYP2D6, CYP3A4 faolligi) orqali individual dozani aniqlash imkonini beradi. Bu kelajakda “shaxsiylashtirilgan anesteziya” (personalized anesthesia) yo'nalishining asosini tashkil etadi [4].

Simultan jarrohlik aralashuvlar organizmda kuchli stress-reaktsiyani yuzaga keltiradi. Operatsiya paytida gipotalamo-gipofizar-o'rta buyrak o'qi faollashib, kortizol, katexolaminlar, glyukagon miqdori oshadi. Bu esa giperglikemiya, arterial bosim o'zgarishi, yurak urish tezligi ortishi va metabolik disbalansga olib keladi.

Anesteziya jarayonida ushbu neyroendokrin faollikni nazorat qilish uchun  $\beta$ -blokatorlar (esmolol, metoprolol),  $\alpha$ 2-adrenoretseptor agonistlar (dexmedetomidin, klonidin), hamda magniy sulfat qo'llanilishi samarali natija beradi. Bu preparatlar yurak urish tezligini pasaytiradi, kislorod iste'molini kamaytiradi va markaziy asab tizimining qo'zg'aluvchanligini susaytiradi.

Dexmedetomidinning afzalligi — u nafaqat analgezik va sedativ ta'sir ko'rsatadi, balki simpatoadrenal tizimning gipersezuvchanligini ham barqarorlashtiradi. Shu tariqa u jarrohlik stressini fiziologik darajada saqlab qoladi, bu esa anesteziya barqarorligini ta'minlaydi.

Uzoq davom etuvchi simultan operatsiyalar paytida metabolik o'zgarishlarni nazorat qilish ham anesteziyani takomillashtirishda muhim hisoblanadi. Arterial qon gazlari, laktat darajasi, elektrolitlar ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ) va glyukoza miqdorini real vaqt rejimida kuzatish bemor holatining asosiy ko'rsatkichlaridan biridir.

Giperlaktatemiya yoki asidoz belgilari paydo bo'lishi bilan kislorod yetkazib berish strategiyasi o'zgartiriladi, venoz qaytish va yurak chiqishi optimallashtiriladi. Ko'p parametrlar monitoring (CardioQ, Vigileo, Philips IntelliVue) yordamida periferik perfuziya darajasi aniqlanadi. Bu yondashuv, ayniqsa, bolalar va yoshi katta bemorlarda muhim ahamiyatga ega.

Operatsiya vaqtida modifikatsiyalangan suyuqlik terapiyasi prinsipi — “goal-directed therapy” (maqsadga yo'naltirilgan infuziya) — joriy qilinmoqda. U qon aylanish hajmini oshirmasdan, perfuziya samaradorligini maksimal darajada saqlashga imkon beradi.

Simultan operatsiyalardan so'ng og'riqni samarali boshqarish nafaqat bemor komfortini oshiradi, balki sistemik stress javobini ham kamaytiradi. Shu sababli postoperatsion davrda epidural analgeziya yoki mahalliy infuzion analgeziya usullari keng qo'llaniladi. Masalan, 0,125% bupivakain + fentanil kombinatsiyasi orqali uzoq davomli og'riqsizlikka erishish mumkin [5].

Shuningdek, postoperatsion reanimatsion kuzatuv 12–24 soat davomida olib borilishi kerak. Bunda arterial bosim, EKG, diurez, arterial qon gazlari va BIS-monitoring doimiy baholanadi. Bu yondashuv o'tkir nafas yetishmovchiligi, gemodinamik buzilishlar yoki o'tkir buyrak yetishmovchiligi kabi asoratlarni erta aniqlash imkonini beradi.

Yangi tendensiyalar orasida “ERAS – Enhanced Recovery After Surgery” protokollarini qo'llash muhim ahamiyatga ega. Ushbu tizim multimodal analgeziya, suyuqlik balansini optimallashtirish va erta faol mobilizatsiyani birlashtirib, tiklanish jarayonini tezlashtiradi va shifoxonada qolish muddatini qisqartiradi.

Simultan aralashuvlar uchun anesteziya tayyorgarligi operatsiyagacha reanimatsion tayyorlov bosqichini o'z ichiga oladi. Bu bosqichda bemorning yurak-qon tomir, nafas va endokrin tizimlarining rezerv imkoniyatlari baholanadi. Shuningdek, suyuqlik balansi, gemoglobin darajasi, koagulyatsion status aniqlanadi.

Operatsiya vaqtida xavfsizlik algoritmi (checklist) asosida har bir bosqichda anesteziologik jamoa harakatlari muvofiqlashtiriladi. "Team-based anesthesia" (jamoaviy boshqaruv) modeli o'zaro kommunikatsiyani yaxshilaydi va inson omiliga bog'liq xatoliklarni kamaytiradi.

Bundan tashqari, avtonom vegetativ tizim monitoringi (HRV — yurak ritm variabelligi) stress javobini aniqlash uchun qo'llanilmoqda. Bu usul yordamida organizmning narkozga fiziologik reaksiyasi tezda baholanadi va dori dozalari shunga qarab sozlanadi.

Klinik kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, takomillashtirilgan multimodal anesteziya yordamida simultan operatsiyalar davomida arterial bosimning 15% dan ortiq pasayishi 3 barobar kam kuzatilgan, o'pka gipoventilyatsiyasi esa 25% gacha qisqargan. Postoperatsion tiklanish davrida hushyorlikka kelish va nafas mustaqilligini tiklash o'rtacha 30–35% tezroq kechgan. Shuningdek, multimodal analgeziya va individual suyuqlik boshqaruvi og'riq intensivligini 40% gacha kamaytirgani qayd etilgan.

Bu natijalar anesteziyani nafaqat jarrohlik jarayonining tarkibiy qismi, balki bemor xavfsizligini kafolatlovchi fiziologik nazorat tizimi sifatida ko'rish zarurligini tasdiqlaydi.

Simultan operatsiyalar uzoq davom etgani sababli bemorlarda markaziy tana harorati pasayishi (gipotermiya) tez-tez kuzatiladi. Gipotermiya qon ivish faoliyatini buzadi, kislorod yetkazilishini kamaytiradi va yurak aritmiyalariga olib keladi. Shu bois anesteziologiya amaliyotida aktiv isitish tizimlari (forced-air warming, suyuqlik isitgichlar, operatsion xonada termoregulyatsion muhitni boshqarish) muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi amaliyotda intraoperatsion termomonitoring uchun esofageal yoki nazofaringeal sensorlardan foydalanish tavsiya etiladi. Haroratni 36–37°C oraliq'ida saqlash gemostazni yaxshilaydi, qon yo'qotilishini kamaytiradi va narkozdan chiqish davrini tezlashtiradi.

Shuningdek, suyuqlik infuziyasi uchun isitilgan eritmalaridan foydalanish orqali gipotermiyaning oldini olish mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, isitilgan infuziya (37°C) ishlatilgan bemorlarda qon ivish ko'rsatkichlari 20% yaxshilangan va gipoksiya holatlari 30% kam uchragan.

Qorin va kichik chanoq bo'shlig'idagi simultan aralashuvlar davomida immunometabolik tizimning faolligi oshadi: sitokinlar (IL-6, TNF- $\alpha$ ), interleykinlar va oksidativ stress markerlari ko'payadi. Ushbu yallig'lanish mediatorlari organizmda katabolik holatni kuchaytiradi va jarrohlikdan keyingi tiklanishni sekinlashtiradi.

Anesteziya turi bu jarayonlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, propofol asosidagi total intravenoz anesteziya (TIVA) oksidativ stressni kamaytiradi va IL-6 darajasini pastroq ushlab turadi, shu orqali yallig'lanish reaksiyasini cheklaydi. Aksincha, ayrim inhalatsion preparatlar (masalan, desfluran) yuqori dozalarda proinflamator javobni kuchaytirishi mumkin.

Shu sababli, anesteziya tanlashda immunomodulyator ta'sir inobatga olinishi zarur. Masalan, sevofluran + lidokain kombinatsiyasi oksidativ stressni kamaytiradi, bu esa tiklanish jarayonini tezlashtiradi va jarrohlikdan keyingi asoratlarni kamaytiradi.

## XULOSA VA MUNOZARA

Qorin va kichik chanoq bo'shlig'i simultan operatsiyalarida anesteziyani takomillashtirish — bu bemor xavfsizligini ta'minlash, fiziologik barqarorlikni saqlash va postoperatsion asoratlarni kamaytirishning eng muhim yo'nalishidir. Kombinatsiyalashgan va multimodal yondashuvlar, invaziv monitoring, individual infuziya terapiyasi va intellektual boshqaruv tizimlari anesteziya sifatini sezilarli darajada oshiradi.

Yangi texnologiyalarni amaliyotga joriy etish orqali jarrohlik amaliyotlarining xavfsizlik darajasi va klinik samaradorligi oshadi. Shunday qilib, anesteziya — bu nafaqat og'riqsizlik vositasi, balki fiziologik muvozanatni saqlovchi intellektual boshqaruv tizimi sifatida qaralishi zarur.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Miller, R.D. (2020). Miller's Anesthesia (9th ed.). Elsevier.
2. Morgan, G.E., & Mikhail, M.S. (2018). Clinical Anesthesiology. McGraw-Hill Education.
3. Prys-Roberts, C., & Brown, B.R. (2019). "Physiologic Control during Major Abdominal Surgery." *British Journal of Anaesthesia*, 123(2), 211–225.
4. Kim, J., & Choi, Y. (2021). "Optimization of Anesthesia in Simultaneous Abdominopelvic Surgeries." *Anesthesia & Pain Medicine*, 16(3), 275–286.
5. Хакимов, Б.А., & Каримов, У.Ш. (2022). "Simultan operatsiyalarda kombinatsiyalashgan anesteziya usullarining samaradorligi." *Tibbiyotda yangi yondashuvlar jurnali*, 5(2), 47–56.
6. Usmonova, G.N. (2023). "Qorin bo'shlig'i operatsiyalarida anesteziya chuqurligini boshqarishning raqamli texnologiyalari." *Tibbiyot va Innovatsiya*, 4(1), 93–102.
7. Hedenstierna, G. (2020). "Protective Ventilation during Major Abdominal Surgery." *Current Opinion in Anaesthesiology*, 33(1), 89–95.
8. Davlatov, S., Qurbonov, N., Yunusova, A., Tursunova, N., Narbekova, R., Abdumaruf, A., & Mirametova, N. (2024). Secure and privacy preserving predictive framework for iot based health cloud system using cryptographic modfels. *Health Leadership and Quality of Life*, 3, 8.
9. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). ANESTHESIA OPTIMIZATION IN PEDIATRIC OPHTHALMIC SURGERY. *IMRAS*, 7(2), 44-48.
10. Zayniddinovich, K. N., & Latibovich, S. I. (2024). IMPROVING ANESTHETIC PROTECTION AND BLOOD PRESSURE CONTROL IN SIMULTANEOUS ABDOMINAL AND PELVIC OPERATIONS IN OBESE PATIENTS. *JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCES*, 7(1), 97-101.
11. Zayniddinovich, Q. N., & Qo'yliyevich, P. S. (2022). Qorin bo'shlig'i simultan operatsiyalarda anesteziologik yondoshuv samaradorligini takomillashtirish. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(5), 116-121.
12. Курбонов, Н. З. (2022). ОПТИМИЗАЦИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ДОСТУПА ПРИ ХИРУРГИИ РЕЦИДИВА ВЕНТРАЛЬНОЙ ГРЫЖИ У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ. *IJODKOR O'QITUVCHI*, 2(24), 431-439.