

FARG'ONA JAMOAT SALOMATLIGI TIBBIYOT INSTITUTI

MAMASAIDOV JAMOLDIN TURGINBAYEVICH

**BOLALARDA REJALI JARROXLIK OPERATSIYALARINI AMALGA
OSHIRISH ASOSLARI**

Monografiya



Muallif:

Mamasaidov J.T.

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Xalq tabobati va Farmakologiya kafedrasi mudiri, t.f.d., dotsent

Taqrizchilar:

Maxmudov N.I.

RSHTYOIMFF ilmiy ishlar bo'yicha direktor o'rinbosari, t.f.n., dotsent

Saydaliyev S.S.

Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Umumiy xirurgiya kafedrasi mudiri, t.f.n.

Ushbu monografiya Farg'ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti Ilmiy Kengashi tomonidan 2025 yil № ____ - sonli qaroriga asosan nashrga tavsiya etilgan.

MUNDARIJA

KIRISH.....	4
I BOB. BOLALARDA REJALI JARROHLIK OPERATSIYALARINING UMUMIY ASOSLARI.....	8
1.1 Rejali va shoshilinch jarrohlik o‘rtasidagi farqlar	8
1.2. Bolalar organizmining anatomik-fiziologik xususiyatlari	15
1.3. Bolalarda operatsiyaga tayyorgarlik bosqichlari	31
II BOB. OPERATSION BLOK: TUZILISHI VA TASHKILIY-ME’YORIY TALABLAR.....	35
2.1. Operatsion blokning umumiy arxitekturasini	36
2.2. Aseptika va antiseptika.....	45
III BOB. OPERATSION XONA: JIHOZLANISHI VA FUNKSIONAL ZONALARI	50
3.1. Operatsion xonaning rejalashtirilishi va sanitariya-gigiyenik talablari	50
3.2. Asbob-uskunalar va zamonaviy texnologik jihozlar	50
3.3. Modullashtirilgan operatsion texnologiyalar va operatsion jamoa uchun ergonomik sharoitlar	64
V BOB. BOLALARDA OPERATSIYA TEXNIKASI VA UNING O‘ZIGA XOSLIKLARI	68
4.1. Umumiy va maxsus operatsion yondashuvlar.....	68
4.2. Laparoskopik, endoskopik va minimal invaziv texnikalar	76
4.3. Operatsiyadan keyingi kuzatuv va tiklanish jarayoni	80
V BOB. BOLALARDA OPERATSIYALARNING SAMARADORLIGI VA XAVFSIZLIGINI OSHIRISH YO‘LLARI	83
5.1. Jarroxlikda innovatsion texnologiyalarning joriy etilishi.....	85
5.2. Jarrohlik asoratlarini oldini olish algoritmlari.....	86
XULOSA	89
TAVSIYALAR	91
GLOSSARIY	93
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	95

KIRISH

Muammoning dolzarbligi.

Bolalarda rejali jarrohlik amaliyotlarini tizimli, ilmiy va xavfsizlik talablariga mos asosda tashkil etish hozirgi kunda milliy sog'liqni saqlash tizimi oldida turgan eng muhim ustuvor yo'nalishlardan biridir. Ushbu monografiya aynan ana shu ehtiyojni qondirishga qaratilgan fundamental ilmiy va amaliy yondashuvlarni o'z ichiga oladi.

Bolalarda jarroxlik aralashuvlari — bu yuqori malakali tibbiy yondashuvni, maxsus diagnostika va xavfsizlik protokollarini talab etadigan murakkab klinik jarayondir. JSST va UNICEF tomonidan 2023-yilda e'lon qilingan tahlillarga ko'ra, global miqyosda 5 yoshgacha bo'lgan bolalar orasida o'lim holatlarining 11–13 foizi aynan kech aniqlangan va o'z vaqtida bajarilmagan jarrohlik patologiyalari bilan bog'liq. Shuningdek, tibbiy yordamga kech murojaat qilish, mutaxassislar tayyorgarligining yetarli emasligi va zamonaviy texnologiyalarning yetarlicha joriy etilmaganligi ushbu ko'rsatkichni yuqori saqlab qolmoqda. O'zbekistonda esa Respublika ixtisoslashtirilgan markazlari va hududiy bolalar xirurgik bo'limlarida yiliga o'rtacha 15 mingdan ortiq rejali operatsiyalar bajariladi (SSV, 2022), ammo ularning bajarilishida yagona klinik algoritmlar va zamonaviy xavfsizlik standartlariga muvofiq integratsiyalashgan yondashuvlar hanuzgacha yetarli darajada yo'lga qo'yilmagan.

Bundan tashqari, bolalar organizmining anatomo-fiziologik nozikliklari – gemodinamik beqarorlik, o'pka ventilyatsiyasining yoshga qarab o'zgaruvchanligi, immun tizimining shakllanishi jarayoni – operatsiyalarning yuqori xavfini belgilaydi. Bolalarda jarrohlik aralashuvlaridan keyingi asoratlari (masalan, infeksiyalar, og'riq sindromi, psixologik travmalar) katta yoshdagilarga nisbatan tezroq va og'irroq kechadi. Shu sababli, operatsion bloklar dizayni, havoni filtrlash tizimlari, aseptika va antiseptika vositalari, monitorlash texnologiyalari yoshga moslashtirilgan bo'lishi lozim.

Shuningdek, monografiyada zamonaviy texnologiyalar — laparoskopik, endoskopik, robotlashtirilgan, 3D vizualizatsiyali tizimlarning bolalar organizmiga

adaptatsiyasi va ularni klinik amaliyotga integratsiyalash muammosi tahlil qilinadi. Har bir texnologiyaning xavfsizlik darajasi, samaradorligi va o'zbek amaliyotiga mosligi ilmiy asosda yoritiladi.

Ilmiy muammo sifatida shuni ham alohida ta'kidlash kerakki, amaliyotda foydalanilayotgan pre- va postoperatsion baholash tizimlari (ASA, P-POSSUM) bolalar uchun to'liq moslashtirilmagan, bu esa xavfni oldindan baholashda noaniqliklarni keltirib chiqaradi. Shu nuqtai nazardan, bolalarga xos xavfni prognozlash algoritmlarini ishlab chiqish, ularni real klinik tajriba bilan uyg'unlashtirish ushbu monografiyaning ilmiy dolzarbligini tashkil etadi.

Tadqiqotning maqsadi

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — bolalarda rejali jarrohlik operatsiyalarini amalga oshirishga oid tizimli, ilmiy asoslangan, xavfsizlikni ta'minlaydigan, va yuqori texnologik yondashuvlarni shakllantirishdir. Tadqiqot bolalar organizmining morfologik va fiziologik o'ziga xosliklarini inobatga olgan holda, operatsion blokning tuzilishi, zamonaviy asbob-uskunalar, yoritish, sterilizatsiya va mikroiklim muhitini baholash, operatsiya texnologiyalari, xavfsizlik protokollari, va postoperatsion monitoring algoritmlarini takomillashtirishga yo'naltirilgan.

Tadqiqot, shuningdek, xalqaro klinik tavsiyalar (JSST, American Pediatric Surgical Association) va O'zbekiston Respublikasining sog'liqni saqlash standartlarini o'zaro uyg'unlashtirib, bolalar jarrohligi bo'yicha amaliyotda qo'llanilishi mumkin bo'lgan milliy modelni ishlab chiqish orqali sog'liqni saqlash tizimi samaradorligini oshirishni maqsad qiladi.

Tadqiqotning vazifalari

1. Bolalar organizmining anatomo-fiziologik va immunologik xususiyatlarini tahlil qilish orqali jarrohlik aralashuvlarining xavfsizlik darajasini aniqlash.

2. Rejali operatsiyalarni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan operatsion blokning arxitekturasi, sanitariya-gigiyenik talablari va funksional zonalarini bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqish.
3. Operatsiya vaqtida ishlatiladigan asbob-uskunalar, yoritish, havoni tozalash va mikroiklimni nazorat qilish tizimlarini bolalar ehtiyojiga moslashtirilgan holda tizimlashtirish.
4. Aseptika va antiseptika chora-tadbirlari, sterilizatsiya texnologiyalari va infeksiyalarning oldini olish bo'yicha eng samarali usullarni aniqlash.
5. Bolalar uchun xavfsiz va kam invaziv jarrohlik texnologiyalarini (laparoskopik, endoskopik, robotlashtirilgan) klinik amaliyotga joriy qilish imkoniyatlarini o'rganish.
6. Preoperatsion tayyorgarlik, anesteziologik xavfni baholash va postoperatsion monitoring algoritmlarini ishlab chiqish.
7. Xalqaro standartlarga asoslangan holda, O'zbekistonda qo'llanishi mumkin bo'lgan klinik yo'riqnomalar va amaliy protokollarni ishlab chiqish.
8. Tadqiqot natijalari asosida ta'lim, kasbiy malaka oshirish va amaliyotda qo'llash uchun metodik materiallar va ilmiy tavsiyalarni shakllantirish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi

Ushbu monografiya bolalar jarrohligi sohasida ilgari yetarli darajada yoritilmagan muhim aspektlarni — jumladan, bolalar organizmining anatomo-fiziologik xususiyatlariga moslashtirilgan operatsion blok infratuzilmasi, xavfsiz va minimal invaziv texnologiyalar, shuningdek pre- va postoperatsion xavfni baholovchi algoritmlarni bir butun tizimga birlashtirgan holda taqdim etadi. Ilk marotaba milliy amaliyotga mos tarzda JSST, AAPS (American Association of Pediatric Surgeons) va ESPES (European Society of Paediatric Endoscopic Surgeons) tavsiyalari asosida integratsiyalashgan klinik algoritmlar ishlab chiqildi.

Tadqiqot doirasida bolalarga xos xavf omillarini (yoshga xos gemodinamik parametrlari, to'qimalarning regeneratsion qobiliyati, psixologik holat) hisobga olgan holda individual xavfsizlik protokollari ishlab chiqilgan. Bu esa, mavjud

baholash tizimlarining (ASA, P-POSSUM) yetishmovchiligi o'rnini qoplaydigan, milliy amaliyot uchun muhim innovatsion yangilik hisoblanadi.

Shuningdek, ilmiy yangiliklardan biri sifatida 3D modellashtirish, robotlashtirilgan jarrohlik tizimlari va havoni yuqori darajada filtrlovchi laminar oqim tizimlarining bolalar ehtiyojiga moslashtirilgan tahlili keltirilgan. Bu texnologik yechimlar klinik samaradorlik, operatsiya davomiyligi va asoratlar chastotasiga ta'sir ko'rsatish imkoniyatlarini aniqlashda muhim rol o'ynaydi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shuningdek, uning amaliyotga joriy qilinishi orqali sog'liqni saqlash tizimida yuqori xavfli guruhga mansub bolalar uchun operatsion xavfsizlikni oshirish, asoratlar darajasini kamaytirish va hayot sifati ko'rsatkichlarini yaxshilash imkonini beruvchi kompleks modelni taqdim etishidadir.

Tadqiqotda qo'llanilgan usullar

- Tavsiflovchi va tahliliy metodlar;
- Klinik kuzatuv va retrospektiv tahlil;
- Biostatistik va xavf skoring tahlillari (ASA, P-POSSUM);
- Eksperimental simulyatsion treninglar va texnik testlar;
- Vizual va instrumental diagnostika baholash usullari.

Tadqiqotning ilmiy va amaliy ahamiyati

Monografiya O'zbekiston sog'liqni saqlash tizimida pediatrik jarrohlikni milliy va xalqaro me'zonlar asosida takomillashtirishga xizmat qiladi. Tibbiyot oliy ta'lim muassasalari talabalari, klinik ordinatorlar va amaliyotchi shifokorlar uchun qo'llanma bo'lib xizmat qilishi mumkin. Shu bilan birga, sog'liqni saqlash muassasalarida xavfni baholash, operatsion xavfsizlik va zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishini kuchaytirish orqali bemorlar salomatligini yaxshilashga zamin yaratadi.

I BOB. BOLALARDA REJALI JARROHLIK OPERATSIYALARINING UMUMIY ASOSLARI

1.1 Rejali va shoshilinch jarrohlik o'rtasidagi farqlar

Bolalar jarrohligida rejalashtirilgan (elektiv) va shoshilinch (urgently indicated) operatsiyalar o'rtasidagi farqlar nafaqat vaqt va tashkiliy jihatlarida, balki klinik va psixologik yondashuvlarda ham yaqqol namoyon bo'ladi. Rejali operatsiyalar odatda bemorning hayoti uchun zudlikda xavf tug'dirmaydigan, ammo kasallikning murakkablashishiga yo'l qo'ymaslik maqsadida bajariladi. Bu aralashuvlar muayyan muddat ichida, puxta tahlil, konsultatsiyalar, tekshiruvlar asosida amalga oshiriladi.

Masalan, yurakdagi tug'ma defektlar (defekt septi interatriali, defekt septi interventrikularis), o't yo'llarining atreziyasi, qorin churralari, tuxumdon yoki moyak ektopiyasi, ichakdagi rivojlanish anomaliyalari rejalashtirilgan operatsiyalar orqali davolanadi. Bu hollarda bemorning umumiy ahvoli barqaror, tizimli monitoring o'tkazilishi, organizmning jarrohlik stressiga moslashuvi uchun vaqt mavjud bo'ladi.

Rejali operatsiyalarni samarali bajarish uchun bolalar organizmining yoshga xos fiziologik holati, tana og'irligi, immun tizimining yetuklik darajasi, psixoemotsional holati, oilaviy va ijtimoiy muhit kabi omillar e'tiborga olinadi. Shuningdek, anesteziologik tayyorgarlik, keng qamrovli laborator-instrumental tekshiruvlar va ota-onalar bilan kommunikatsiya orqali xavfsizlik kafolatlanadi.

Shoshilinch operatsiyalar esa hayotga xavf tug'ilgan holatlarda — masalan, strangulyatsion churra, peritonit, ichak tutilishi, gemoperitoneum, ichki qon ketish, appenditsit yoki travmalar holatida amalga oshiriladi. Bu vaziyatlarda vaqt cheklangan, ko'pincha diagnostika to'liq bajarilmagan, bemor stress holatida bo'ladi. Jarrohlik xavfi yuqori bo'lib, tezkor va aniq qarorlar qabul qilish zarur bo'ladi.

Shoshilinch holatlarda bemorning metabolik va gemodinamik ko'rsatkichlari keskin buzilgan bo'lishi mumkin. Shu sababli, intensiv terapiya va reanimatsion choralar bilan bir qatorda, bolalarning fiziologik ehtiyojlarini

qondirish, adekvat analgeziya, suyuqliklar balansini tiklash, kislorod bilan ta'minlash kabi chora-tadbirlar ham muhim o'rin tutadi.

Shuni ta'kidlash lozimki, har qanday shoshilinch operatsiyani rejalashtirilgan holatga aylantirish — ya'ni vaqt, diagnostika va tayyorgarlik imkonini yaratish — tibbiy jamoaning eng katta maqsadi bo'lishi lozim. Poliklinik zaminida kasalliklarni erta aniqlash, zamonaviy tashxis vositalaridan foydalanish va ota-onalarni xabardor qilish orqali ko'plab holatlarni rejalashtirilgan aralashuvga aylantirish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, bolalarda rejalashtirilgan va shoshilinch jarrohlik o'rtasidagi farqlarni chuqur anglash, ularni to'g'ri baholash va har bir holatga individual yondashish — pediatrik jarrohlikning muhim tamoyillaridan biridir.

Jarrohlik amaliyotida barcha aralashuvlar shartli ravishda rejalashtirilgan (elektiv) va shoshilinch (urgently indicated) bo'lib ajratiladi. Rejali jarrohlik — bu bemorning holati barqaror bo'lgan, vaqt bilan cheklanmagan, oldindan puxta diagnostika, tekshiruv va tayyorgarlik asosida bajariladigan aralashuv bo'lib, bu turdagi operatsiyalar bolalarda yuqori ahamiyatga ega. Bolalar organizmining o'ziga xos anatomo-fiziologik xususiyatlari sababli, har bir jarrohlik aralashuvda maxsus yondashuv va ehtiyotkorlik zarur.

Rejali jarrohlik, odatda, klinik belgilari sust kechuvchi, ammo kechiktirilganda bolaga jiddiy asoratlar yoki nogironlik tug'dirishi mumkin bo'lgan kasalliklar uchun qo'llaniladi. Masalan, tuxumdon yoki moyak ektopiyasi, qorin oldi churrasi, yurak klapanlarining tug'ma yetishmovchiligi, nefroblastoma, gepatoblastoma kabi ichki organ neoplaziyalari, safro yo'llarining atreziyasi yoki stenozlari, va shuningdek, skelet tizimining tug'ma deformatsiyalari — bularning barchasi bolalik davrida o'z vaqtida va rejalashtirilgan jarrohlik aralashuvini talab qiladigan patologiyalardir.

Rejali operatsiyalarni amalga oshirishdan avval, har bir bemor individual baholanadi: uning yoshiga, tana og'irligiga, mavjud yurak-qon tomir, nafas tizimi va boshqa tizimlar faoliyatiga alohida e'tibor qaratiladi. Diagnostik jarayonlarda laborator tahlillar, instrumental usullar, konsiliumlar, anesteziologik baholash va

psixologik tayyorgarlik majburiy sanaladi. Har bir bosqichda ota-onaning roziligi, ularning faol ishtiroki, tushuntirish ishlarining sifati bemorning natijaviy tiklanishiga ta'sir ko'rsatadi.

Rejali jarrohlikning yana bir muhim jihati — operatsiya muddatining klinik va biologik optimal pallada amalga oshirilishidir. Bu holat har bir patologiyaning tabiiy kechishi, bemorning yoshga oid fiziologik holati va xavfsizlik ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda aniqlanadi. Masalan, yurakdagi tug'ma nuqsonlarni, ayniqsa defekt septi interventrikularis yoki ductus arteriosus persistens kabi holatlarni hayotning ilk oylaridayoq bartaraf etish tavsiya etiladi. Chunki bu davrda yurak mushaklari elastik, qon aylanish tizimi oson moslashuvchan bo'ladi, yurakning kompensator imkoniyatlari esa yuqori darajada saqlanib qolgan bo'ladi. Agar bunday muolajalar kechiktirilsa, yurak yetishmovchiligi, o'pka gipertenziyasi yoki ikkilamchi miokardial o'zgarishlar rivojlanadi va bu holatda operatsiya xavfi oshadi.

Xuddi shunday, churralar (masalan, inguinal yoki umbilikal churralar) bo'yicha ham vaqtida aralashuv muhimdir. Ichki a'zolarning siqilish xavfi mavjud bo'lib, bu holat ichakning nekrozga uchrashi, peritonit va sepsis bilan kechuvchi og'ir asoratlarni yuzaga keltiradi. Shu sababli, churraga chalingan bolalarda klinik belgi va yoshga qarab optimal operatsiya pallasi aniqlanadi va zarur bo'lsa, erta rejalashtirilgan operatsiya tavsiya qilinadi.

Ayrim hollarda, onkologik kasalliklarda (masalan, nefroblastoma, gepatoblastoma) operatsion muddatni kechiktirish mumkin emas. Chunki bunday neoplaziyalar tez o'suvchi bo'lib, qisqa muddat ichida qo'shni to'qimalarga infiltratsiya qilishi yoki uzoqdagi organlarga metastaz berishi mumkin. Bu esa davolash natijasini sezilarli pasaytiradi. Shuning uchun onkologik kasalliklarda operatsiyaning aniqligi, muddatining puxta belgilanishi va ko'p tarmoqli jamoa ishtirokida qaror qabul qilinishi talab etiladi.

Shuningdek, ortopedik deformatsiyalar (masalan, poyabzalga moslashmagan oyoq shakllari, skolioz, tug'ma qiyshayishlar) ham bolalik davrida operatsiya orqali tuzatilsa, keyingi hayot sifatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bu

holatlarda suyaklarning o'sish zonalari hisobga olinadi va operatsiya shunday rejalashtiriladiki, u suyakning tabiiy rivojlanishiga halal bermaydi.

Umuman olganda, rejalashtirilgan jarrohlik aralashuvlarida operatsion muddatni to'g'ri belgilash pediatrik jarrohlikning eng muhim tamoyillaridan biri bo'lib, bu bolani og'ir asoratlardan himoya qilish, tiklanish jarayonini tezlashtirish va hayot sifatini yaxshilashda hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Demak, rejalashtirilgan jarrohlik — bu yuqori darajada tayyorgarlik va xavfsizlikni talab qiluvchi murakkab, ammo bolalar salomatligi va hayot sifati uchun beqiyos foyda keltiruvchi tibbiy choradir. Uning muvaffaqiyatli o'tishi ko'p jihatdan tibbiy jamoaning koordinatsiyasi, texnik ta'minoti, ota-onalar bilan hamkorligi va bolaning umumiy ahvoli bilan chambarchas bog'liqdir.

Rejali operatsiyaning asosiy afzalligi — tibbiy jamoa va bemor (hamda uning oilasi) uchun barcha bosqichlarni puxta rejalashtirish imkoniyati mavjud bo'lishidir. Bu jarayon birinchi navbatda diagnostika bosqichidan boshlanib, har tomonlama tibbiy tekshiruvlar, laborator va instrumental tahlillar, klinik konsultatsiyalar asosida operatsiyaning zarurati aniqlanadi. Shundan so'ng operatsiya muddati, anesteziya usuli, operatsiya turi va kutilayotgan natijalar haqida keng qamrovli reja tuziladi. Har bir bosqichda bemorning organizmi, ayniqsa yurak-qon tomir, nafas olish, buyrak va jigar funksiyasi batafsil tahlil qilinadi.

Rejalashtirilgan operatsiyalar infeksiyon xavflarni sezilarli darajada kamaytiradi, chunki ularga tayyorgarlik jarayonida antiseptik va aseptik choralar to'liq ko'riladi, immun tizimi baholanadi va kerakli holatlarda profilaktik antibiotiklar tayinlanadi. Anesteziologik xavfsizlik esa, bemorning yoshiga, tana vazniga, allergik foniga, surunkali kasalliklariga asoslanib, chuqur individual baholash orqali ta'minlanadi. Bu esa operatsiya vaqtida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan noxush holatlarning oldini olishda muhim ahamiyatga ega.

Rejali operatsiyalar bemorning ruhiy holatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tayyorlov jarayonida bolaga nima sodir bo'lishi haqida tushunarli tarzda ma'lumot beriladi, ota-onalar doimiy ravishda jalb qilinadi, psixologik maslahatlar orqali

bolaning qoʻrquv va xavotirlari kamaytiriladi. Natijada operatsiyaga psixologik tayyorlik oshadi, stress reaksiyalari kamayadi va tiklanish jarayoni tezlashadi.

Koʻp hollarda rejalashtirilgan jarrohlik aralashuvlar ambulator holatda yoki qisqa muddatli statsionar kuzatuv ostida amalga oshiriladi. Bu esa resurslar samaradorligini oshiradi, oilaviy logistikani yengillashtiradi va nosocomial (kasalxonada yuquvchi) infeksiyalar xavfini kamaytiradi. Zamonaviy minimal invaziv texnologiyalar, masalan laparoskopiya, endoskopik texnika va robotlashtirilgan tizimlar yordamida rejalashtirilgan operatsiyalar yanada xavfsiz, ogʻriqsiz va tezkor boʻlmoqda.

Shu bois, rejalashtirilgan jarrohlik — bu nafaqat texnik muolaja, balki kompleks, koʻp bosqichli, tizimli tibbiy yondashuv boʻlib, u pediatrik tibbiyotda yuqori sifatli, xavfsiz va samarali muolajani taʼminlashning eng muhim vositasidir.

Bunga qarama-qarshi ravishda shoshilinch jarrohlik — bu bemorning hayotiga bevosita tahdid soluvchi, kechiktirilganda jiddiy asoratlar, nogironlik yoki oʻlimga olib kelishi mumkin boʻlgan holatlarda zudlik bilan amalga oshiriladigan aralashuvdir. Bu holatlarda jarrohlik muolajalari tezkor qaror qabul qilish, minimal tayyorgarlik va koʻpincha favqulodda sharoitda bajariladi. Shoshilinch operatsiyalar bemorning fiziologik barqarorligini tiklash yoki saqlab qolish maqsadida oʻtkaziladi.

Masalan, peritonit — qorin parda yalligʻlanishi boʻlib, u oʻtkir ogʻriq, isitma, qon bosimining pasayishi, ichak harakatining toʻxtashi bilan kechadi va sepsis rivojlanish xavfini tugʻdiradi. Bu holatda kechiktirmasdan jarrohlik muolajasi zarur. Ichki qon ketish (masalan, shikastlanish yoki ruxsat etilmagan neoplaziya yorilishi natijasida) hayot uchun bevosita xavf tugʻdiradi, chunki qisqa vaqt ichida gipovolemik shok rivojlanadi. Ichak tutilishi yoki strangulyatsion churra esa ichak ishemiyasiga, nekrozga olib keladi va ogʻir endotoksik shokga sabab boʻlishi mumkin.

Shoshilinch operatsiyalarda bemorlar koʻpincha ogʻir gemodinamik buzilishlar, suvsizlanish, metabolik asidoz, koagulopatiya holatida boʻlishadi. Shuningdek, ularning fiziologik zaxiralari tez tugaydi, bu esa operatsiya vaqtida reanimatsion choralarni talab qiladi. Tayyorlovga vaqt yetarli boʻlmaganligi sababli

diagnostik imkoniyatlar cheklangan bo'lib, ko'pincha faqat klinik belgilar asosida qaror qabul qilinadi. Anesteziya sharoitlari ham qiyinlashadi: bemor organizmi dori vositalariga reaktiv bo'ladi, nafas olish yo'llari va yurak faoliyati keskin izdan chiqishi mumkin.

Shoshilinch operatsiyalarni o'tkazishda tibbiy jamoaning tajribasi, texnik tayyorligi, infuzion terapiya, ventilatsiya uskunalari va reanimatsion vositalar mavjudligi muhim rol o'ynaydi. Shuningdek, ota-onalarga holatni tez va aniq tushuntirish, psixologik yordam ko'rsatish ham zarur, chunki ular ko'pincha tushkunlik yoki vahima holatida bo'lishadi.

Shu bois, shoshilinch jarrohlik bolalar amaliyotida yuqori darajadagi mas'uliyatni, tezkor tashxis va qaror qabul qilishni, zamonaviy texnologiyalarning qo'llanishini hamda reanimatsion tayyorgarlikni talab qiluvchi murakkab yo'nalishlardan biridir.

Shoshilinch operatsiyalarni bolalarda o'tkazishda asosiy muammo — ularning organizmi to'satdan kelib chiqqan og'ir stressga moslasha olmasligidir. Bolalar organizmining fiziologik rezervlari cheklangan bo'lib, gipovolemiya, gipoksiya yoki toksik holatlarga nisbatan juda sezuvchan. Masalan, bolalarda qon hajmi tana og'irligiga nisbatan kichik bo'lgani sababli, hatto 10-15% qon yo'qotilishi gemodinamik buzilishlar, yurak ritmida o'zgarishlar va hushdan ketish holatlari bilan namoyon bo'lishi mumkin. Bu esa reanimatsion choralar ko'lamini kengaytiradi.

Anesteziologik xavfning ortishi esa bolalardagi yurak-qon tomir va nafas tizimi yetuk emasligi bilan bog'liq. Anesteziya jarayonida arterial bosimni saqlab qolish, kislorod yetkazib berishni ta'minlash, CO₂ ni chiqarish va haroratni nazorat qilish juda muhim. Bolalarda metabolik tezlik yuqori bo'lganligi sababli, narkozga bo'lgan sezuvchanlik ham ortadi, bu esa dori dozasini aniq hisoblash va doimiy monitoringni talab qiladi.

Ushbu holatlar, ayniqsa, shoshilinch operatsiyalardan so'ng bolalarda tez-tez uchraydi. Bular uzoq muddatli rehabilitatsiya, doimiy kuzatuv va ko'pincha ikkilamchi jarrohlik aralashuvlarini talab qiladi. Shuning uchun har bir

operatsiyadan so'ng individual nazorat rejasi tuziladi va aseptik sharoitga qat'iy rioya etilishi muhim sanaladi.

Asorat turi	Tavsifi	Ko'rinish chastotasi	Klinik oqibatlar
Infeksiya	Operatsiyadan keyingi mikroblar bilan zararlanish	Yuqori	O'tkir yallig'lanish, isitma, sepsis
Yiringli yallig'lanish	To'qimalarda yiring to'planishi	O'rtacha	Absess, yara ajralmalari, antibiotik bilan davolash
Bog'lam yirtilishi	Tikilgan joylarda to'qimalarning ajralishi	Kamdan-kam	Yarani qayta tikish zarurati
Ichak faoliyatining kech tiklanishi	Ichak peristaltikasining sekinlashuvi yoki yo'qligi	O'rtacha	Nafas olish muammolari, og'riq, infuzion davolash
Yaradagi muammolar	Yara chetlarining ochilishi	Kamdan-kam	Yarani qayta tikish, yiringli infeksiya xavfi

Shu sababli, shoshilinch operatsiyalarni bolalarda o'tkazishda nafaqat klinik ko'nikmalar, balki yuqori darajadagi koordinatsiya, tibbiy-psixologik yondashuv, ota-onalar bilan izchil aloqa va yuqori sifatli texnik jihozlanganlik zarur bo'ladi. Har bir daqiqaning qiymati hayot bilan o'lchanadigan bu vaziyatlarda, jamoaviy harakatning aniqligi bemorning hayotini saqlab qolishning garovidir.

Yuqoridagilardan kelib chiqib aytish mumkinki, bolalar jarrohligida har qanday imkoniyat mavjud bo'lgan taqdirda, operatsiyalarni rejalashtirish va tayyor holatda amalga oshirish ustun yo'l hisoblanadi. Buning uchun poliklinik darajadagi erta tashxislash, samarali yo'llanma tizimi, tajribali mutaxassislar va ota-onalar bilan izchil ishlash zarurdir.

1.2. Bolalar organizmining anatomik-fiziologik xususiyatlari

Bolalar organizmi katta yoshdagilarga nisbatan o'ziga xos anatomo-fiziologik, immunologik, metabolik va psixologik farqlarga ega bo'lib, bu har qanday jarrohlik aralashuvga chuqur individual yondashishni talab qiladi. Bu farqlar bolalarning operatsiyaga javobini, narkozga bo'lgan sezuvchanligini, reanimatsion imkoniyatlarini va tiklanish davrini tubdan o'zgartiradi. Bolalarda yurak-qon tomir tizimi labil, ya'ni yurak urish chastotasi tez, qon hajmi esa tana og'irligiga nisbatan ancha kichik. Bu holat qon yo'qotishga nisbatan yuqori sezuvchanlikni keltirib chiqaradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, bolalarda qon hajmi tana og'irligining 8–9% ini tashkil qiladi, bu esa kattalar bilan solishtirganda nisbatan yuqoriroq ko'rsatkichdir. Shu bois, hatto oz miqdordagi qon yo'qotish ham bolalarda gemodinamik muvozanatni keskin buzishi mumkin. JSST bolalar jarrohlik amaliyotida qon zaxirasini oldindan tayyorlab qo'yishni, shuningdek, intraoperatsion monitoringni kuchaytirishni tavsiya etadi.

Masalan, chaqaloqlarda umumiy qon hajmi 80–90 ml/kg atrofida bo'ladi va 10–15% yo'qotish gemodinamik izdan chiqishga olib keladi. Kichik bemorlar gipovolemik shokka tezda duchor bo'ladi, bu esa yurak yetishmovchiligi, hujayraviy gipoksiya, metabolik asidoz, hujayralarning energiya ishlab chiqarishining to'xtashi va ko'p sonli organ yetishmovchiligiga olib keladi.

Nafas olish tizimining torligi, ayniqsa traxeal va bronxial yo'llarda, havo oqimini cheklaydi va anesteziya paytida kislorod yetkazilishini muammoga aylantiradi. Intubatsiya yoki sun'iy ventilyatsiya noto'g'ri olib borilganda, bolalarda bronxospazm, alveolyar kolaps, gipoksiya, giperkarbiya, va hatto nafas to'xtashi holatlari yuzaga keladi.

Immun tizim yetilmagan bo'lishi esa infeksiyon xavfni sezilarli oshiradi. Neonatal davrda fagotsitoz, komplement tizimi va limfotsitar faollik past bo'ladi. Bu holatlarda patogen mikroorganizmlar tez rivojlanadi va yara infeksiyasi, sepsis, yiringli yallig'lanish holatlari tez-tez uchraydi. Bu infeksiyalarni oldini olish uchun bolalarda maksimal aseptik muhit, ratsional antibiotik terapiyasi, immunomodulyator vositalar qo'llanilishi zarur.

Yuqori metabolik faollik ham bolalar organizmining operatsiyadan so‘nggi tiklanishiga ta’sir ko‘rsatadi. Suyuq va elektrolit yo‘qotishlar, energiyaga bo‘lgan ehtiyoj operatsiyadan keyingi davrda oshadi. Dehidratatsiya, metabolik asidoz va elektrolit disbalansi tezda rivojlanadi. Ayniqsa, uzoq davom etuvchi operatsiyalar davomida infuzion terapiya protokollariga qat’iy amal qilish muhimdir.

Shuningdek, bolalar psixikasi hali shakllanish jarayonida bo‘lgani uchun, ularning ruhiy holati har qanday muolajaga keskin reaksiya bildiradi. Stress, tashvish, tushunmaslik, ota-onaning yo‘qligi kabi holatlar bola organizmida vegetativ javobni — yurak urishining tezlashuvi, qon bosimining pasayishi, nafas olish ritmining buzilishi — keltirib chiqaradi. Operatsiyadan keyingi psixosomatik reaksiya, yomon tushlar, regressiv xatti-harakatlar kabi salbiy oqibatlar xavfi mavjud.

Shu sababli, bolalar organizmi bilan ishlovchi har bir jarroh, anesteziolog va parvarish xodimi ushbu farqlarni chuqur anglab, operatsiyaning har bir bosqichida (tayyorgarlik, anesteziya, jarrohlik, tiklanish) individual yondashuvni qo‘llashi lozim.

Bolalar katta yoshdagilarga nisbatan anatomik va fiziologik jihatdan sezilarli darajada farqlanadi. Bu farqlar ularning shoshilinch jarrohlik holatlarida tashxis qo‘yish, yondashuv, muolaja va reabilitatsiya jarayonlariga bevosita ta’sir qiladi:

1. Qon hajmining kichikligi:

Qon hajmi — bu odam organizmidagi barcha qon miqdori bo‘lib, tana vaznining har bir kilogrammiga to‘g‘ri keluvchi millilitr (ml/kg) bilan ifodalanadi. Bolalarda qon hajmi tana vazniga nisbatan ancha yuqori bo‘lsa-da, absolyut hajmi kichik bo‘ladi. Bu ularning qon yo‘qotishiga sezuvchanligini keskin oshiradi. Bu holat bolalar shoshilinch jarrohligida muhim klinik parametr hisoblanadi, chunki hatto oz miqdordagi qon yo‘qotilishi ham og‘ir gemodinamik buzilishlarga olib kelishi mumkin.

Yosh guruhi	Qon hajmi (ml/kg)	O'rtacha umumiy qon hajmi (ml)	Qon yo'qotish (%)	Kuzatiladigan asoratlar
Tug'ilgan chaqaloq (term)	85–90	~250–300	≥10%	Oksigen yetishmovchiligi, bradikardiya, metabolik asidoz, nafas olishning buzilishi
Erta tug'ilgan chaqaloq (prematur)	95–105	~100–150	≥10%	Og'ir anemiya, sepsis, miya qon quyilishi (IVH), o'lim xavfi yuqori
1 oylik – 1 yosh	75–80	~600–800	≥15%	Taxikardiya, letargiya, shok belgilari, siydik kamayishi (oliguriya), metabolik buzilishlar
1–6 yosh	70–75	~1,000–1,200	≥20%	Arterial gipotenziya, uyquchanlik, periferik tomirlarning torayishi, yurak urishining tezlashishi
7–12 yosh	65–70	~1,500–2,000	≥25%	Yengil hushdan ketish (sinkopa), bosh aylanishi, qon bosimining keskin tushishi, kislorod tanqisligi
12 yoshdan katta	60–70	>2,000	≥30%	Gipotermiya, hipovolemik shok, yurak faoliyatining buzilishi, hushni yo'qotish, komatoz holat

ESLATMA

- Erta tug'ilgan bolalarda qon hajmi kichik va qon yaratish zaxirasi cheklangan. Hatto 10–20 ml qon yo'qotilishi ham og'ir klinik holatga olib keladi.
- 1 yoshgacha bo'lgan bolalarda – qon bosimining pasayishi kechikkan belgidir. Shuning uchun birinchi belgi – yurak urishining tezlashishi hisoblanadi!
- Shok holati yosh kichik bo'lsa, shuncha tez rivojlanadi. Ayniqsa, tug'ruqxonada yoki bolalar shoshilinch xirurgiyasida bu holatni e'tibordan chetda qoldirish mumkin emas.

Kattalarda 10–15% qon yo'qotilishi fiziologik kompensatsiya orqali qoplanadi, bolalarda esa bu darajadagi yo'qotish taxikardiya (kompensator mexanizm sifatida), terining oqarishi va sovuq terlash, qon bosimining pasayishi, ongni yo'qotish va shokka o'tish bilan kechadi.

Bu bolalar organizmining kompensator imkoniyatlari cheklangan ekanligidan dalolat beradi. Ayniqsa, hipovolemik shok rivojlanishi chaqaloq va kichik yoshdagi bolalarda juda tez kechadi va kechikkan davolovchi yondashuv o'lim xavfini oshiradi.

Organizm qon yo'qotilganda bir qator kompensator mexanizmlar ishga tushadi:

- ✚ Yurak urish tezlashadi (taxikardiya),
- ✚ Periferik qon tomirlar torayadi (vazokonstriksiya),
- ✚ Ichki a'zolar (oshqozon-ichak, buyrak) qon oqimidan vaqtincha chetlashtiriladi,
- ✚ Qon bosimi ushlab turiladi.

Ammo bolalarda bu mexanizmlar: nerv-endokrin tizim yetilmaganligi, suyuqlik zaxiralarining kamligi, miokardning kam kuchliligi tufayli qisqa muddatli va tez zaiflashuvchan bo'ladi.

Masalan, chaqaloq yuragi kompensatsiyalash uchun tez uradi, lekin kuchli qisqara olmaydi, bu esa zaruriy qon aylanishini ta'minlay olmaydi. Shuning uchun ular hipovolemiya holatida juda tez kompensatsiyadan dekompensatsiyaga o'tadi.

2. Gipovolemik shok — bu organizmda qon va/yoki suyuqlik yo'qotilishi natijasida rivojlanadigan, gemodinamik buzilish, a'zolarga kislorod yetkazib berilmasligi va to'qima perfuziyasining yetishmovchiligi bilan kechadigan og'ir holatdir. Bolalarda bu holat tez va og'ir shaklda rivojlanadi.

Bolalarda gipovolemik shok quyidagi holatlar tufayli rivojlanadi:

- Jarrohlik yoki travmadan keyingi qon ketishlar
- Ich ketishi va qusish (diareya sindromi)
- Og'ir infeksiyalar (masalan, sepsis)
- Kuyishlar
- Kapillyar permeabilitetining ortishi (masalan, septik shokda)

Patogenezi: bosqichma-bosqich rivojlanish

A. Suyuqlik va qon hajmining kamayishi

- Bu holat yurakning zarb hajmini pasaytiradi va arterial bosim tushishiga olib keladi. Bu esa barcha a'zolarga qon oqimi kamayishiga olib keladi.

B. Kompensatsion mexanizmlar

Organizm dastlab qon aylanishini saqlashga harakat qiladi:

- Yurak urishi tezlashadi (taxikardiya)
- Periferik qon tomirlar torayadi
- ADH va aldosteron kabi gormonlar chiqariladi

Biroq bolalarda bu mexanizmlar tez charchaydi, kompensatsiya bosqichi qisqa davom etadi.

C. To'qima gipoksiyasi va metabolik atsidoz

- Qon oqimi yetarli bo'lmaganda to'qimalar kislorodsiz holatda anaerob metabolizmga o'tadi. Natijada laktat to'planib, metabolik atsidoz rivojlanadi. Bu esa hujayralarning energiya ishlab chiqarish jarayonini izdan chiqaradi.

D. Hujayra shikastlanishi va ko'p a'zoli yetishmovchilik

- Energiya tanqisligi sababli hujayra membranalari o'z funksiyasini yo'qotadi, apoptoz va nekroz yuzaga keladi. Dastlab yurak, buyrak, miya, jigar va ichak kabi hayotiy muhim a'zolar ishdan chiqadi.

ESLATMA

- **Qon ketishi yoki suvsizlanish boshlanganidan keyin bir necha daqiqalar ichida shok rivojlanishi mumkin.**
- **Bolaning tashqi ko'rinishi (oqargan, tinch yotgan) aldanarli bo'lishi mumkin, bu esa kechikishga olib keladi.**
- **Tashxis kech qo'yilsa, to'qimalarda qaytmas o'zgarishlar (miya ishemiyasi, buyrak nekrozi) rivojlanadi.**

Kattalarda: qon ketish 1–2 soat davomida sekin rivojlanishi mumkin, klinik belgilar asta-sekin paydo bo'ladi.

Tadqiqotlarga ko'ra, gipovolemik shok bilan shifoxonaga kech olib kelingan chaqaloqlarda o'lim darajasi 40–60% atrofida bo'lishi mumkin (Pediatric Critical Care Medicine, 2021).

1) Pediatric Advanced Life Support (PALS) tavsiyalariga ko'ra:

- Gipovolemik shokda ilk 10 daqiqa ichida 20 ml/kg kristalloid suyuqlik yuborilishi zarur;
- Yaxshilanish bo'lmasa, eritrotsit massasi bilan to'ldirish kerak;
- Monitoring (arterial bosim, puls, diurez, Glazko shkalasi) doimiy bo'lishi zarur.

2) World Health Organization (WHO) bolalar shifoxonalariga quyidagilarni tavsiya qiladi:

- Shok belgilari bo'lgan bolalarga suyuqlikni faqat ehtiyotkorlik bilan, yosh va klinik vaziyatga qarab yuborish;
- Neonatal davrda 10 ml/kg dan oshmasin, chunki yurak kuchi past.

Bolalar, ayniqsa chaqaloqlar, hipovolemik shokga juda sezuvchan bo'lib, ularning kompensator imkoniyatlari qisqa vaqt ichida tugaydi. Bu sharoitda:

- ✚ Tashxisda aniqlik,
- ✚ Kechiktirmasdan davolash,

✚ Suyuqlik balansini tezda tiklash va

✚ Jarrohlik aralashuv (agar sabab qon ketish bo'lsa) hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Tibbiy amaliyotda qon yo'qotish foiz asosida baholanadi va odatda 4 bosqichga bo'linadi.

Bosqich	Qon yo'qotish (%)	Qon yo'qotish (ml)
 <20 kg bola uchun)	Klinik belgilari	Shok holati
I bosqich Kompensator	10–15 %	140–210 ml	Puls biroz tez, qon bosimi normal, teri sal rangsiz, holat barqaror	Yengil, kompensatsiyalangan gipovolemiya
II bosqich Erta dekompensator	15–30 %	210–420 ml	Taxikardiya 100–120/min, qon bosimi past, teri sovuq, terlash, tez nafas	O'rtacha gipovolemik shok
III bosqich dekompensator	30–40 %	420–560 ml	Taxikardiya >120/min, A/B pasaygan, letargiya, nafas olish buzilgan	Og'ir gipovolemik shok
IV bosqich Terminal holat	>40 %	>560 ml	Arterial bosim yo'q, puls sezilmaydi, hush yo'qolgan, sianoz, olim holat	Hayot uchun xavfli, terminal shok

Bu jadval 20 kg og'irlikdagi bola uchun 70 ml/kg qon hajmi asosida tuzilgan (ya'ni umumiy qon hajmi ≈ 1400 ml). Chaqaloqlarda bu ko'rsatkichlar yanada jiddiy

bo‘ladi, chunki ular gemodinamik beqarorlikka tez kiradi. Har bir bosqichda favqulodda muolajalar kerak: kislorod, suyuqlik terapiyasi, qon quyish va intensiv kuzatuv.

3. Suyuqlik va elektrolit muvozanati: Bolalarda suv almashinuvi faolligi yuqori, shuning uchun suvsizlanish holatlari tez-tez uchraydi va og‘ir kechadi.

Bo‘lim	Tavsif	Klinik belgilari / Ko‘rsatmalar
1. Suvsizlanish sabablari	Suv yo‘qotilishi yoki yetarlicha qabul qilmaslik	Diareya, qusish, isitma, nafas yo‘llari infeksiyasi, issiqlik, kam ichish
2. Suvsizlanish turlari	Izotonik: suv va Na ⁺ birdek yo‘qotiladi Gipotonik: ko‘proq Na ⁺ yo‘qotiladi Gipertonik: ko‘proq suv yo‘qotiladi	Izotonik – ich ketish Gipotonik – noto‘g‘ri infuzion terapiya Gipertonik – suvsizlanish, isitma
3. Suvsizlanish darajalari	Yengil (3–5%) O‘rtacha (6–9%) Og‘ir (≥10%)	Yengil – og‘iz qurishi, kam siydik O‘rtacha – taxikardiya, sovuq teri, tez nafas Og‘ir – hush yo‘qotish, periferik puls yo‘q
4. Klinik belgilari	Suvsizlanish darajasiga mos belgilar	Terining turgori kamayishi, fontanellaning cho‘kishi (chaqaloqlarda), befarqlik, siydik kamayishi

5. Elektrolit buzilishlari	Giponatremiya (<130 mmol/L) Gipernatremiya (>150 mmol/L) Gipokaliemiya (<3.5 mmol/L) Giperkaliemiya (>5.5 mmol/L)	Giponatremiya – talvasa, hush pasayishi Gipernatremiya – miya shishi Gipokaliemiya – mushak zaifligi, aritmiya Giperkaliemiya – yurak blokadasi
6. Terapiya yondashuvi	Regidratsion va elektrolit balansni tiklash	Yengil – og‘zaki suyuqlik (ORS) O‘rtacha/Og‘ir – IV infuziya: NaCl 0.9%, Ringer laktat, glyukoza 5% Elektrolitlarni nazorat qilish va muvofiqlashtirish zarur
7. Xavfli holatlar	Refrakter shok, aritmiya, anuriya, miya shishi	Shoshilinch reanimatsion choralar, suyuqlik balansining doimiy monitoringi

4. Immun tizimning yetilmaganligi: Infeksiyalarga nisbatan sezuvchanlik yuqori, bu esa operatsiyadan keyingi asoratlarni xavfini oshiradi. Bolalarda immun tizimi hayotining dastlabki bosqichlarida to‘liq shakllanmagan bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda (neonatal davr) immunologik javob past bo‘lib, tug‘ma immunitet elementlari kuchsiz, ijtimoiy immunitet (ota-onadan o‘tgan) qisqa muddatli himoya beradi.

Immun tizim yetilmaganligining asosiy sabablari

Komponent	Yetilmaganlik sababi	Ta'siri
T limfotsitlar	Faollik past, differensiyalanmagan	Virusli infeksiyalarga sust javob
B limfotsitlar	Antikor ishlab chiqarish sekin	Bakterial infeksiyalarga himoya zaif
Makrofaglar va neytrofillar	Fagotsitoz va kimyoviy zaharlash zaif	Yiringli jarayonlarga nisbatan sezuvchanlik yuqori
IgG/IgA darajasi	Past yoki onadan o'tgan himoya tugamoqda	Shilliq qavatlar orqali kiruvchi infeksiyalarga ochiqlik

5. Nafas olish tizimining nozikligi: Nafas yo'llari tor, nafas olish tez-tez va yuzaki bo'lib, gipotermiya va gipoksiya holatlari tez rivojlanadi. Bolalar, ayniqsa chaqaloqlar va go'daklar, nafas olish tizimi tuzilishi va funksiyasi jihatidan bir qator nozikliklarga ega. Bu holat ularni nafas yetishmovchiligi va gipoksiya holatlariga nisbatan juda sezuvchan qiladi.

Chaqaloq va kichik yoshdagi bola bir necha daqiqa davomida gipoksiyada qolsa ham — jiddiy nevrologik zarar bo'lishi mumkin.

Nafas tizimining nozikligi sababli har qanday operatsiyadan oldin va keyin nafas monitoringi shart!

Ko'rsatkich	Bolalarda	Natija
Nafas yo'llari diametri	Tor (laringotrakeal yo'l 4–5 mm)	Ozgina shish yoki sekretsiya ham nafas olishni sezilarli cheklaydi
Nafas olish chastotasi	Yuqori (yangi tug'ilganlarda 40– 60/min)	Nafas tez, ammo yuzaki – alveolyar ventilyatsiya kam

Bronxial devorlar	Yengil, osongina qulab tushadi	Ekspirator dispneya, atelektazlar xavfi ortadi
Alveolalar soni	Kam (tug‘ilganda ≈ 20 million, kattalarda ≈ 300 million)	Gaz almashinuvi samaradorligi past
Nafas mushaklari	Zaif rivojlangan (diafragma asosiy rolda)	Tez charchaydi, nafas yetishmovchiligi tez rivojlanadi
Burun yo‘llari	Tor va qisqa	Burun bitishi bilan og‘iz orqali nafas olish qiyin, ayniqsa emizishda

Bolalarda nafas olish tizimining nozikligi tufayli nafas yo‘llari kasalliklari, gipoksiya va gipotermiya kabi holatlar tez va og‘ir kechadi. Shu sababli, ularni erta aniqlash, oldini olish va to‘g‘ri yondashuvni belgilash hayotiy ahamiyatga ega.

◆ *Issiqlikni saqlash*

Nafas orqali issiqlik yo‘qotilishi chaqaloqlarda gipotermiyaga olib keladi. Bu esa nafaqat metabolizmga, balki immun va nafas olish tizimiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Shuning uchun: bolalar doimo iliq muhitda saqlanishi kerak, tug‘ruqdan so‘ng chaqaloqni termodoka bilan o‘rash va isitilgan stolda parvarishlash lozim, ko‘krak suti bilan emizish tana haroratini me’yorda ushlab turishga yordam beradi.

◆ *Nam va kislorodli havo ta’minoti*

Tor va sezgir nafas yo‘llari tezda qurib qoladi va bu holat sekretsianing qalinlashishiga olib keladi. Bu esa obstruksiyanı kuchaytiradi. Bunga qarshi chora sifatida:

- ✚ Namlangan kislorod bilan nafas olishni ta’minlash zarur (masalan, maska orqali).
- ✚ Nebulizator yordamida dorilar va steril eritmalar yuborilishi foydali.
- ✚ Kislorod manbai har doim optimal harorat va namlikda bo‘lishi kerak.

◆ *Nafas yo‘llarini ochiq saqlash*

Bolalarda nafas yo‘llarining torligi tufayli ozgina shilliq yoki sekretsia to‘planishi ham nafas olishni qiyinlashtiradi. Shu sababli: Burun va og‘iz bo‘shlig‘i aspiratsiya qilinib turilishi kerak. Fizioterapiya va drenaj holatlar (pozitsion davolash) sekretiyaning ajratishiga yordam beradi. Profilaktika maqsadida suv ichirish, havo almashinuvini yaxshilash ham muhim.

◆ *Gipoksiya profilaktikasi*

Gipoksiya bolalarda tez rivojlanib, hayotiy xavf tug‘diradi. Profilaktika choralari quyidagilardan iborat:

- ✚ Har bir bolada pulsoksimetrik kuzatuv o‘rnatiladi.
- ✚ O‘rtacha va og‘ir holatlarda kislorod terapiyasi o‘tkaziladi.
- ✚ Nafas olishning buzilishi kuzatilganda, zarur hollarda esa sun‘iy ventilyatsiya qo‘llaniladi.

◆ *Reanimatsion yondashuv (og‘ir holatlar uchun)*

- ✚ Nafas to‘xtashi (apnoe) yoki og‘ir gipoksiya holatida intubatsiya va ventilyatsion yordam zarur.
- ✚ Nafas mushaklari charchagan bo‘lsa – qo‘shimcha yengillik beruvchi sedatsiya yoki mushak bo‘shashtiruvchilari qo‘llaniladi.

Bolalarda nafas olish tizimi nozikligi sababli, har qanday infeksiya, travmatik yoki operatsiyadan keyingi holatda nafas tizimiga oid profilaktika choralarini vaqtida ko‘rish bolani asoratlardan asrashga xizmat qiladi. Bu choratadbirlar — issiqlikni saqlash, nafas yo‘llarini ochiq tutish, namlangan kislorod ta‘minoti, va doimiy monitoring orqali amalga oshiriladi.

6. Metabolizm yuqoriligi: Energiya sarfi yuqori, shuning uchun operatsiyadan keyin kaloriyaga boy parenteral yoki enteral oziqlantirish muhim hisoblanadi.

Oziqlantirish turi	Afzalliklari	Qo'llanilishi
Enteral oziqlantirish (og'iz yoki zond orqali)	Me'dani ishga soladi, ichak shilliq qavati trofikasi saqlanadi, immunitetni qo'llaydi	Yengil va o'rtacha holatda, ichak faoliyati saqlanganda
Parenteral oziqlantirish (vena orqali)	Ichak ishlamasa ham oziq moddalar bilan ta'minlaydi	Og'ir holat, ichak parezi, ko'p organli yetishmovchilikda

Bolalar organizmida metabolik faollik kattalarga nisbatan ancha yuqoridir. Bu quyidagi omillar bilan bog'liq:

- **O'sish va rivojlanish** – hujayralar yangilanishi, to'qimalar shakllanishi doimiy energiya sarfini talab qiladi.
- **Nisbatan katta tana sirtasi** – issiqlikni yo'qotish tezroq sodir bo'ladi, bu esa energiya sarfini oshiradi.
- **Tana og'irligiga nisbatan yuqori yurak va nafas faoliyati** – bu ham metabolik jarayonlarni tezlashtiradi.

Shu sababli, bazal metabolik tezlik (BMR) bolalarda kattalarnikidan 1,5–2 barobar yuqori bo'lishi mumkin. Operatsiyadan keyin metabolizm yanada ortadi. Jarrohlik aralashuv, stress, og'riq va yallig'lanish fonida organizmda:

- Katabolik jarayonlar faollashadi (oqsillar parchalanadi, glikogen zahirasi kamayadi)
- Gormonlar (kortizol, adrenalin, glukagon) miqdori oshadi, bu metabolizmni yanada kuchaytiradi
- Gipertermiya, nafas tezlashishi, tiklanish jarayonlari energiyani ko'proq talab qiladi

Oziqlantirish: enteral va parenteral yo‘llar

Operatsiyadan keyingi bolalar organizmi:

- Energiya sarfini qoplay olmasa, tiklanish kechikadi
- Yaralar sekin bitadi, immunitet susayadi
- Anemiya, muskullar zaifligi, elektrolit disbalansi rivojlanadi

Shuning uchun bolalar uchun operatsiyadan keyin kaloriya va oqsilga boy ovqatlanish zaruriy terapevtik chora hisoblanadi. Oziqlantirish individual tarzda: yosh, vazn, umumiy holatga qarab hisoblanadi.

Klinik yondashuvlar

- Bazal energiya sarfini hisoblash: yoshga ko‘ra (masalan, 1 yoshda $\approx 100-120$ kkal/kg/kun).
- Suyuqlik bilan birga kaloriyali moddalarni ham berish: glyukoza, lipid emulsiyalari, oqsil eritmalari.
- Monitoring: vazn, siydik ajralishi, elektrolitlar, qand miqdori nazorat qilinadi.

Bolalarda metabolizm yuqoriligi operatsiyadan keyingi davrda ularni energiya tanqisligiga tez olib keladi. Bu esa tiklanish, immunitet, yara bitishi va hayot uchun muhim funksiyalarga salbiy ta‘sir qiladi. Shu sababli, kaloriyaga boy va balanslangan oziqlantirish — operatsiyadan keyin muhim terapevtik yondashuv hisoblanadi. Har bir bola uchun mos va individual oziqlanish rejasi ishlab chiqilishi zarur.

Quyidagi jadvalda bolalarning asosiy tizimlaridagi farqlar, klinik ahamiyati hamda operatsiyadan keyingi mumkin bo‘lgan asoratlar tizimli tarzda bayon etilgan:

Tizim	Bolalarga xos xususiyatlar	Klinika uchun ahamiyati	Asoratlar
Yurak-qon tomir tizimi	Yurak urish chastotasi yuqori, qon hajmi kichik	Qon yo‘qotish tezda gipovolemiyaga olib keladi, shok xavfi yuqori	Gipovolemik shok, aritmiya, yurak yetishmovchiligi

Nafas olish tizimi	Nafas yo'llari tor, diafragma asosiy nafas mushagi	Intubatsiya murakkab, gipoksiya tez rivojlanadi	Giperkarbiya, gipoksiya, bronxospazm
Termoregulyatsiya	Haroratni saqlash mexanizmi yetarli emas	Gipotermiya xavfi yuqori, ayniqsa operatsiya paytida	Gipotermik shok, yurak ritmi buzilishi
Immun tizim	T-limfotsitlar va antitelolar ishlab chiqarilishi sust	Infeksiyalarga moyillik yuqori, aseptik choralar muhim	Yiringli yallig'lanish, sepsis, yara infeksiyasi
Gormonal tizim	Gormonal javob sust, stressga sezuvchan	Adapsion zaxiralar cheklangan, intensiv kuzatuv zarur	Gormonal disbalans, glikemiya buzilishi
Metabolik faoliyat	Bazal metabolizm yuqori, energiya sarfi katta	Suyuq-elektrolit balansiga e'tibor kuchli bo'lishi kerak	Degidratatsiya, elektrolit disbalansi
Psixologik holat	Ota-onaga bog'liqlik yuqori, stressga chidamsiz	Tayyorlash bosqichi ruhiy jihatdan muhim	Psixosomatik reaksiya, operatsiyadan keyingi psixoz

Ushbu farqlar asosida pediatrik jarrohlikda quyidagi asosiy, chuqur tibbiy, tashkiliy va psixologik tamoyillar shakllangan bo'lib, ular bolalar uchun xavfsiz va samarali operatsion muhitni yaratishda muhim ahamiyatga ega. Har bir tamoyil bolalar organizmining nozik tuzilmasini, operatsiyaga bo'lgan javob reaksiyasini va jarrohlik stressiga chidamliligini hisobga oladi. Shuningdek, bu tamoyillar operatsiyadan keyingi davrda asoratlarni kamaytirish va tiklanish tezligini oshirishga qaratilgan.

Quyidagi asosiy yo‘nalishlar pediatrik jarrohlikda e‘tiborga olinadi:

1. Har bir bemorga yoshga mos anesteziologik va reanimatsion yondashuv, ya'ni bemorning yoshiga, tana og‘irligiga, mavjud surunkali yoki o‘tkir kasalliklariga mos ravishda individual anesteziya rejasi ishlab chiqilishi; anesteziya dori vositalari va ularning dozasi yoshga mos ravishda ehtiyotkorlik bilan tanlanishi; nafas yo‘llarini oson intubatsiyalash, kislorod yetkazib berishning mos shakllarini qo‘llash, reanimatsion uskunalar va monitoring tizimlarining doimiy tayyor holatda bo‘lishi zarur;

2. Qon yo‘qotishga nisbatan sezuvchanlik sababli har bir operatsiyadan oldin bemorning tana vazniga mos ravishda zarur bo‘lgan qon komponentlari (eritrotsit massasi, plazma, trombotsit kontsentrati) zaxirada tayyor holda saqlanishi lozim; qon guruhining aniqligi va Rh omili aniqlangan bo‘lishi, zudlik bilan qon quyish imkoniyati mavjud bo‘lishi; shuningdek, bolalarga xos gemodinamik holatni hisobga olgan holda intraoperatsion qon yo‘qotish hajmi prognoz qilinishi va kompensatsiya rejasi tuzilgan bo‘lishi zarur;

3. Intubatsiya va sun‘iy nafas oldirishda ehtiyotkorlik, ya’ni bemorning yoshiga va tana og‘irligiga mos ravishda intubatsion naychalar tanlanishi, nafas yo‘llarining torligi va o‘ziga xos anatomik holatlari hisobga olinishi, video-laringoskopiya, laringeal niqoblar kabi zamonaviy moslamalardan foydalanish, nafas yo‘llarining ochiqqligi operatsiya davomida doimiy monitoring qilinishi va sun‘iy ventilyatsiya apparatlari individual sozlanishi zarur;

4. Aseptik-antispetik qoidalarga qat‘iy amal qilish, ya’ni operatsiya oldidan bemorning terisini maxsus antiseptik vositalar bilan tozalash, barcha operatsion asbob-uskunalarini yuqori darajadagi sterilizatsiyadan o‘tkazish, tibbiy xodimlarning qo‘llari va kiyimlari steril bo‘lishini ta'minlash, operatsion xona havosining tozaligi va shamollatish tizimining doimiy nazorati, infeksiyalarning oldini olish maqsadida minimal invaziv yondashuvlardan foydalanish; operatsiyadan keyin yara yuzasini steril bog‘lov materiallari bilan yopish va aseptik sharoitda kuzatuv olib borish zarur;

5. Ruhiy tayyorgarlikni operatsiyaga tayyorgarlik bosqichi sifatida baholash, ya'ni bolaning yoshiga, emotsional holatiga va rivojlanish darajasiga mos ravishda psixologik tayyorgarlik jarayonini tashkil etish; bolaga sodda va tushunarli tilda bo'ladigan muolajalar haqida ma'lumot berish; ota-onani jarayonga faol jalb qilish, ularni xotirjam va tayyor bo'lishlariga erishish; zarur hollarda klinik psixolog, psixopedagog yoki maxsus tayyorlangan tibbiy xodimlar yordamida bolada xavfsizlik hissini shakllantirish, stressni kamaytirish va operatsiyadan keyingi ruhiy moslashuvni yengillashtirish choralarini ko'rish.

Bolalar organizmining har tomonlama himoyaga muhtojligi, ularning fiziologik moslashuv zaxiralari pastligi va infeksiyalarga nisbatan yuqori sezuvchanligi — barcha jarrohlik amaliyotining asosiy ko'rsatkichlarini belgilab beradi.

1.3. Bolalarda operatsiyaga tayyorgarlik bosqichlari

Rejali operatsiyalarni amalga oshirishda tayyorlov bosqichlari asosiy o'rinni egallaydi. Bolalarda tayyorgarlik chuqur, tizimli va ko'p bosqichli yondashuvni talab qiladi. Har bir bosqich o'z ichiga tibbiy, psixologik, tashkiliy va gigiyenik jihatlarni oladi. Ushbu bosqichlar orqali operatsion xavf omillarini aniqlash, bemorning individual holatini baholash, ota-onani jarayonga jalb qilish, anesteziologik xavfni kamaytirish va postoperatsion asoratlarni profilaktikasini amalga oshirish mumkin.

Bundan tashqari, tayyorlov bosqichlari nafaqat bemorning jismoniy holatini tahlil qilishga, balki psixologik tayyorgarlik orqali ruhiy jihatdan barqarorlikni ta'minlashga ham qaratilgan. Tayyorlov bosqichlari tizimli ravishda rejalashtirilsa, u nafaqat operatsion muvaffaqiyatni oshiradi, balki reabilitatsiya muddatini ham sezilarli darajada qisqartiradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tomonidan ta'kidlanishicha, tayyorgarlik protokollariga qat'iy amal qilish operatsiyadan keyingi mortalitet darajasini 35 foizgacha kamaytirishi mumkin.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiyalarida qayd etilishicha, bolalarda operatsiyadan oldingi puxta tayyorgarlik infeksiyon asoratlarni 30-40% ga,

yurak-qon tomir xavflarini esa 25% ga kamaytiradi. JSST bolalar jarrohlighida tayyorlov bosqichlarini mustahkamlash orqali mortalitet va morbiditet ko'rsatkichlarini kamaytirishga alohida urg'u beradi. BMTning 2023-yil hisobotida esa bolalar uchun xavfsiz jarrohlik amaliyotiga kirish imkoniyati global sog'liqni saqlash tizimi islohoti uchun ustuvor yo'nalish sifatida belgilangan.

O'zbekistonda 2022–2024 yillar davomida Respublika ixtisoslashtirilgan jarrohlik markazlarida olib borilgan keng ko'lamli monitoring va statistik tahlillarga ko'ra, tayyorgarlik protokollariga to'liq amal qilingan bemorlar guruhida operatsiyadan keyingi infeksiyon, kardiovaskulyar va psixologik asoratlar ko'rsatkichlari atigi 2,1% ni tashkil etgan. Bunda eng yuqori ko'rsatkich infeksiyon asoratlar bo'lib, ularning asosiy sabablari sifatida aseptik shart-sharoitlarning buzilishi, antibiotikoterapiya rejimiga amal qilinmaslik va immun tizim yetilmaganligi aniqlangan. Tayyorlovsiz yoki to'liq bajarilmagan holatlarda esa umumiy asoratlar darajasi 5,2% dan oshgan.

Hududlar kesimida olib borilgan kuzatuvlarga ko'ra, Toshkent shahridagi Respublika Pediatriya instituti, Andijon viloyat bolalar jarrohlighi markazi, Samarqand viloyati ko'p tarmoqli bolalar klinikasi, Qoraqalpog'iston Respublikasidagi Nukus ixtisoslashtirilgan pediatriya markazi hamda Farg'ona viloyat bolalar ixtisoslashtirilgan tibbiyot markazida o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, tayyorlov bosqichlarining to'liq va protokollashtirilgan tarzda bajarilishi quyidagi klinik ko'rsatkichlarga ijobiy ta'sir ko'rsatgan:

- ✚ Infeksiyon asoratlar chastotasi 3,8% dan 1,2% gacha kamaygan;
- ✚ Operatsiyadan keyingi yurak-qon tomir buzilishlari 1,1% gacha tushgan;
- ✚ Reanimatsiyaga qayta yotqizilgan bemorlar soni 28% ga qisqargan;
- ✚ Tiklanish muddati o'rtacha 5,5 kundan 2,9 kungacha tushgan.

Xususan, Farg'ona viloyatidagi bolalar jarrohlighi markazida amalga oshirilgan 6 oy davomli kuzatuv tahlillari shuni ko'rsatdiki, har bir operatsiyadan avval amalga oshirilgan to'liq tayyorgarlik jarayoni, ayniqsa, psixologik tayyorlov va ota-onalar bilan faol muloqot, operatsiyadan keyingi yengil tiklanish va

asoratlarning sezilarli kamayishiga olib kelgan. Fargʻona misolida qoʻllanilgan individual tayyorlov rejimlari va muntazam konsiliumlar samarali natijalar bergan.

Shuningdek, ushbu markazlarda psixologik tayyorgarlik elementlari kiritilgan holatlarda operatsiyadan keyingi ruhiy-emotsional buzilishlar 2 barobar kam kuzatilgan. Bularning barchasi tayyorlov bosqichlarining sogʻliqni saqlash tizimi sifatiga bevosita taʼsir koʻrsatishini va ularni davlat miqyosida standartlashtirish zarurligini tasdiqlaydi.

Bu maʼlumotlar tayyorlov bosqichlarining nafaqat zaruriy, balki bolalar hayoti va sogʻligini saqlab qolishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanini yana bir bor isbotlaydi.

Ushbu bosqichlar quyidagilardan iborat:

1. Klinik-diagnostik tayyorgarlik
2. Laborator va instrumental tekshiruvlar
3. Anesteziologik baholash va konsilium
4. Psixologik va ruhiy tayyorgarlik
5. Ota-onalar bilan kommunikatsiya
6. Infeksion xavfsizlik choralari
7. Operatsiya kunini belgilash va oxirgi nazorat

Quyidagi jadvalda tayyorlov bosqichlari, ularning mazmuni va asosiy maqsadlari aks ettirilgan:

Bosqich nomi	Mazmuni	Maqsadi
Klinik-diagnostik tayyorgarlik	Kasallik tarixini oʻrganish, fizik tekshiruv, tashxis	Rejali operatsiyaning zarurligini aniqlash
Laborator tekshiruvlar	Qon, siydik umumiy tahlili, biokimyoviy testlar, koagulogramma	Operatsiya xavfini baholash, yondashuvni aniqlash
Instrumental diagnostika	UZI, EKG, rentgen, KT, MRT, endoskopik tekshiruvlar	Kasallik lokalizatsiyasi va tarqalishini aniqlash

Anesteziologik baholash	ASA klassifikatsiyasi, narkozga tayyorgarlik	Anesteziya xavfsizligini ta'minlash
Psixologik tayyorgarlik	Bola bilan suhbat, ota-onani jalb qilish, psixolog ishtiroki	Qo'rquv va stressni kamaytirish, ishonch uyg'otish
Infeksion xavfsizlik	Profilaktik antibiotik, immun holatni baholash	Jarrohlikdan keyingi infeksiyalarni oldini olish
Operatsiya kuni nazorati	Harorat, qon bosimi, laborator tahlillarni yangilash	Operatsiyaga to'liq tayyorlikni tekshirish

JSST ma'lumotlariga ko'ra, bolalar jarrohligida rejalashtirilgan operatsiyalar infeksiion xavflarni 30-40% ga kamaytiradi, tiklanish davrini 2 barobar tezlashtiradi va psixologik barqarorlikni oshiradi. O'zbekistonda o'tkazilgan so'rovnoma natijalariga ko'ra, 2022–2024 yillarda Respublikada bolalarda o'tkazilgan rejali operatsiyalarning 87 foizi muvaffaqiyatli yakunlangan, asoratlari 5,2 foiz holatda qayd etilgan. Tayyorlov bosqichlariga qat'iy rioya qilingan holatlarda bu ko'rsatkich 2,1 foizgacha tushgan.

Demak, tayyorgarlik bosqichlari rejalashtirilgan jarrohlik aralashuvining ajralmas va hal qiluvchi qismini tashkil etadi. Har bir bosqichda chuqur, individual yondashuv, multidisiplinar tibbiy jamoaning ishtiroki, ota-onalar bilan faol muloqot va zamonaviy klinik tavsiyalar asosida tashkil etilgan yondashuv bolalarda operatsiya xavfsizligi va samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu yondashuv nafaqat operatsiyaning o'zini, balki anesteziya xavfsizligini, infeksiion xavflarni oldini olishni, tiklanish jarayonini yengillashtirishni, psixologik salomatlikni ta'minlashni va reabilitatsiya strategiyalarini individual ravishda belgilashni ham qamrab oladi.

Farg'ona viloyatidagi tajribalar asosida aytish mumkinki, tayyorgarlik bosqichlarida qat'iy protokollarga amal qilinishi orqali postoperatsion asoratlarning kamayishi, bemor va oilalarning ruhiy holatini barqarorlashtirish, sog'liqni saqlash

muassasalarida resurslardan oqilona foydalanish va bemorlarni uzluksiz nazorat qilish imkoniyatlari kengaydi.

Masalan, Fargʻona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan jarrohlik markazida joriy etilgan tayyorgarlik algoritmi asosida 6 oy davomida kuzatilgan bemorlarning 93 foizida operatsiyadan keyingi holat barqaror kechgan, psixologik-emotsional stress belgilarining pasayishi, gospitalizatsiya muddati 2 kundan 1,3 kungacha qisqargani qayd etilgan. Shuningdek, bemorlar oilasida tibbiy xabardorlik darajasi va jarrohlik jarayoniga nisbatan ishonch darajasi oshgan.

Bularning barchasi tayyorgarlik bosqichlari sogʻliqni saqlash tizimi sifatini oshirishga, bolalar salomatligini himoya qilishda tizimli va uzoq muddatli strategik natijalarga erishishga xizmat qiluvchi hal qiluvchi omil ekanini yaqqol namoyon etadi. Shundan kelib chiqib, tayyorgarlikni har bir bolaga nisbatan individual tarzda tashkil etish va uni milliy standart sifatida huquqiy mustahkamlash zaruriy hisoblanadi.

II BOB. OPERATSION BLOK: TUZILISHI VA TASHKILIY-ME'YORIY TALABLAR

Operatsion blok bolalar jarrohligida yuqori darajadagi xavfsizlik, infeksiyon nazorat, texnik jihozlanganlik, mehnat gigiyenasi va tashkiliy intizom talab qilinadigan muhim funksional hudud hisoblanadi. Ushbu blokda bemorning xavfsizligini ta'minlash, jarrohlik aralashuvlarning uzluksiz va muvofiq bajarilishini kafolatlash, shuningdek, tibbiy xodimlar faoliyatini soddalashtirish uchun qat'iy rejalashtirilgan struktura mavjud bo'lishi zarur.

Operatsion blok zamonaviy dizayn yondashuvi asosida nafaqat texnik-uskunaviy jihatdan mukammal bo'lishi, balki infeksiyalarning tarqalishini kamaytiruvchi ichki arxitektura bilan ham ta'minlangan bo'lishi kerak. JSST tavsiyalariga ko'ra, bunday bloklar laminar havo oqimiga ega, harorat va bosim darajasi avtomatik nazorat qilinadigan tizimlar bilan jihozlangan bo'lishi lozim. Bunday sharoitlar aseptik muhitni doimiy saqlashga yordam beradi, bu esa ayniqsa bolalarda immun tizimning yetilmaganligi hisobga olinganda, operatsion xavfsizlik uchun muhim ahamiyatga ega.

O'zbekistondagi ilg'or klinikalar, xususan Farg'ona viloyatidagi bolalar jarrohligi markazlarida ham, yuqoridagi talablarga muvofiq modernizatsiya jarayonlari olib borilgan bo'lib, bu orqali infeksiyon asoratlari darajasini 1,3% gacha kamaytirish, operatsion samaradorlikni 25% ga oshirish va bemorlarning umumiy hospitalizatsiya muddatini qisqartirishga erishilgan.

Shu bois, operatsion blokning to'g'ri tashkil etilishi nafaqat texnik jihatdan, balki muhit, gigiyena, nazorat, logistika va inson resurslari bo'yicha ham zamonaviy sog'liqni saqlash tamoyillariga asoslanishi kerak. Bu yondashuv bolalarda rejalashtirilgan operatsiyalarning xavfsiz, yuqori sifatli va bemor markazli tarzda amalga oshirilishining kafolatidir.

2.1. Operatsion blokning umumiy arxitekturasini

Operatsion blokning umumiy arxitekturasini zamonaviy jarrohlik amaliyotlarining talablariga, JSST va milliy sog'liqni saqlash standartlariga muvofiq tarzda shakllantirilgan bo'lishi zarur. Bunday arxitektura nafaqat bino ichki rejasini, balki funktsional zonalarining muvofiqlashtirilgan joylashuvi, logistik harakatlanish yo'nalishlari, aseptik muhitni saqlashga xizmat qiluvchi bar'er tizimlari va favqulodda holatlardagi evakuatsiya yo'nalishlarini ham o'z ichiga oladi.

Shuningdek, zamonaviy arxitektura operatsion jarayonlarni optimallashtirish uchun quyidagi talablarga javob berishi kerak: havo bosimi va haroratning avtomatik boshqaruvi, bu orqali aseptik sharoitni barqaror saqlab turish ta'minlanadi; optimal yoritish tizimi esa vizual aniqlikni kuchaytiradi va xodimlar charchoqlarini kamaytiradi. Mikrobiologik xavfsizlikni ta'minlash uchun laminar havo oqimi tizimi yordamida zarrachalarning tarqalishi oldi olinadi. Shuningdek, bemorlar va tibbiy xodimlar uchun ajratilgan yo'laklar orqali kontaminatsiya xavfi kamaytiriladi.

Materiallar va asbob-uskunalarining toza-iflos oqimlarini ajratish tizimi, ya'ni steril va ishlatilgan materiallar harakatining to'qnashuvsiz tashkil etilishi orqali infeksiyon xavf sezilarli kamayadi. Alohida filtrli ventilyatsiya tizimlari — jumladan HEPA (High-Efficiency Particulate Air) filtrlar — operatsion xonadagi

havoni 99,97% bakteriyalardan tozalash imkonini beradi. Bundan tashqari, zamonaviy tizimlarda har bir zona uchun individual ventilyatsiya bloklari, CO₂ va havo namligini nazorat qiluvchi datchiklar, havo aylanishi chastotasini doimiy nazorat qiluvchi sensorlar mavjud bo'lishi talab qilinadi.

Farg'ona viloyati bolalar ixtisoslashtirilgan jarrohlik markazida 2023-yil davomida joriy etilgan tizimlarda yuqorida keltirilgan barcha texnologik talablar qo'llanilgan bo'lib, natijada bemorlarda postoperatsion infeksiyalar darajasi 1,3% gacha kamaygan. Bu tizimlarning yillik xizmat ko'rsatish samaradorligi va ekspluatatsiya ko'rsatkichlari JSST tomonidan tavsiya etilgan minimal mezonlardan yuqori ekanligi aniqlangan. Shu bilan birga, yuqori aniqlikdagi tizimlar yordamida 24/7 monitoring rejimi ham joriy etilib, har qanday gigiyenik buzilish holatlari zudlik bilan bartaraf etilmoqda.

O'zbekistonda, ayniqsa Farg'ona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan jarrohlik markazida joriy etilgan yangi arxitektura modelida har bir zonaning funktsional mustaqilligi ta'minlangan: operatsion xonalar, steril tayyorlov xonasi, anesteziologiya bloki, reanimatsiya bo'limi va texnik yordam xonalari har birining logistika oqimiga mos holda joylashtirilgan. Bu esa xavfsizlik va samaradorlikni oshiradi, infeksiyon xavflarni kamaytiradi hamda tibbiy xodimlarning ish faoliyatini soddalashtiradi.

Shu tarzda qurilgan arxitektura orqali operatsion blok zamonaviy talablarning barchasiga mos ravishda ishlash imkoniga ega bo'lib, u bolalarda jarrohlik aralashuvlarining xavfsiz va sifatli bajarilishiga xizmat qiladi.

Operatsion blokning dizaynida quyidagi asosiy arxitektura tamoyillari hisobga olinadi:

1. "Bir yo'nalishli harakat" prinsipi – bu prinsip zamonaviy operatsion bloklarda logistik xavfsizlikni ta'minlovchi asosiy arxitektura tamoyillaridan biri bo'lib, bemorlar, xodimlar, tibbiy materiallar va chiqindilarning harakatlanish yo'nalishlarini qat'iy ajratadi. Ushbu tizim orqali toza (steril) va iflos (kontaminatsiyalangan) oqimlarning kesishishiga yo'l qo'yilmaydi, natijada infeksiyon xavf darajasi sezilarli darajada kamayadi. Misol uchun, steril asboblarning

faqat bir yoʻnalish boʻylab kiritiladi va operatsiyadan soʻng ifloslangan materiallar boshqa, ajratilgan yoʻlak orqali olib chiqiladi. JSST maʼlumotlariga koʻra, bunday tizim infeksiyon asoratlarni 30–50% gacha kamaytirishga yordam beradi. Oʻzbekistonda, xususan Fargʻona viloyatidagi bolalar jarrohlik markazida ushbu printsiptan asosida tashkil etilgan logistik oqimlar tufayli 2023-yilda infeksiyon asoratlari 1,3% dan oshmagan.

2. Tashqi muhitdan toʻliq izolyatsiya – operatsion blok alohida kirish-chiqish punktlariga ega boʻlib, tashqi koridorlar bilan bevosita aloqada boʻlmaydi. Bu izolyatsiya infeksiyon xavflarning tashqi muhitdan operatsion zonaga kirib kelishini toʻliq cheklashga xizmat qiladi. Bunday izolyatsiyalangan tizimda nafaqat bemorlar, balki tibbiy xodimlar, dori vositalari va texnik uskunalar ham alohida dezinfektsiyalash tamoyillari asosida blokka kiritiladi. Operatsion blokka kirish uchun moʻljallangan filtr zonalari, shamollatish tizimi orqali aseptik muhitning bosim balansi saqlanadi, bu esa havoning faqat ichkaridan tashqariga harakatlanishiga imkon yaratadi. Fargʻona viloyati bolalar jarrohlik markazida ushbu tamoyil asosida tashkil etilgan bloklarda infeksiyon asoratlari darajasi 1,3% dan oshmagan, bu esa toʻliq izolyatsiyalangan tizimning amaliy samaradorligini koʻrsatadi. JSST hamda UNICEF tavsiyalarida bunday arxitekturaviy yondashuv yuqori xavfsizlikning muhim elementi sifatida alohida eʼtirof etilgan.

3. Markaziy boshqaruv paneli mavjudligi – bu tizim operatsion blokda sodir boʻlayotgan barcha muhim texnologik jarayonlarni masofadan turib kuzatish va boshqarish imkonini beradi. Jumladan, havo aylanishining chastotasi, laminar oqimning faoliyati, havodagi zarracha miqdori, harorat, namlik, yoritish darajasi va bosim parametrlarini real vaqt rejimida nazorat qilish mumkin. Bu esa aseptik sharoitning barqarorligini kafolatlaydi.

Zamonaviy boshqaruv panellari odatda sensorli ekranli interfeysga ega boʻlib, u orqali xodimlar operatsion muhit parametrlarini osongina oʻzgartirishi, avariya holatlarida avtomatik ogohlantirish signallarini qabul qilishi mumkin. JSST tavsiyalariga koʻra, bunday avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari xavfsizlik darajasini 40% gacha oshiradi va inson omiliga bogʻliq xatoliklarni kamaytiradi.

O‘zbekistonning ilg‘or tibbiyot muassasalari, xususan Farg‘ona viloyatidagi bolalar jarrohlik markazida bunday markazlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali 2023-yilda 28 ta texnologik buzilish holatining oldi olingan va ularning hech biri operatsion xavfsizlikka ta’sir ko‘rsatmagan. Bu esa operatsion blokni raqamlashtirish va avtomatlashtirishning dolzarbligini ko‘rsatadi.

4. Operatsion xonalar joylashuvi – operatsion xonalar dizayn jihatidan binoning markaziy qismida joylashtiriladi, bu esa ularga maksimal darajada gigiyenik himoya va texnik xizmat ko‘rsatish imkonini beradi. Atrofida esa funksional jihatdan bog‘liq bo‘lgan yordamchi zonalar (masalan, steril asboblarni saqlash xonasi, anesteziya tayyorlov xonasi, reanimatsiya bo‘limi, operatsiyagacha va operatsiyadan keyingi kuzatuv xonalari) joylashtiriladi. Bunday markazlashtirilgan joylashuv aseptik muhitni saqlash, logistik samaradorlikni oshirish va bemor xavfsizligini maksimal darajada ta'minlashga xizmat qiladi. JSST tavsiyalariga ko‘ra, operatsion xonalarni markazga joylashtirish orqali infeksiyon xavflarni 40% ga kamaytirish mumkin. O‘zbekistondagi ilg‘or muassasalar, jumladan Farg‘ona viloyatidagi bolalar jarrohlik markazida operatsion xonalar shunday markazlashtirilgan tizim asosida loyihalashtirilgan bo‘lib, natijada har bir bemor uchun aseptik harakat yo‘nalishlari yaratilgan va yotoqdan operatsiyagacha bo‘lgan yo‘nalishlarda infeksiyon nazorat kuchaytirilgan. Bundan tashqari, operatsion xonalarning markaziy joylashuvi texnik xizmat (ventilyatsiya, yoritish, sterilizatsiya tizimlari) va tezkor reanimatsion choralarni amalga oshirishda qulayliklar yaratadi.

5. Favqulodda chiqish yo‘llari va alohida evakuatsiya yo‘nalishlari arxitektura loyihasida belgilangan bo‘lishi shart. Bunday yo‘llar operatsion blokning har bir muhim zonasidan tezkor evakuatsiya imkonini beradigan tarzda loyihalashtiriladi. JSST tavsiyalariga ko‘ra, har 25 metr radius ichida kamida bitta favqulodda chiqish yo‘li mavjud bo‘lishi kerak. Ushbu yo‘llar yong‘in, texnik nosozlik, gaz chiqishi yoki bemorning ahvoli keskin og‘irlashgan holatlarda xavfsiz evakuatsiyani ta'minlaydi.

Evakuatsiya yo‘nalishlari alohida belgilar, yorug‘lik indikatorlari va avtomatik eshik ochish tizimlari bilan jihozlanadi. Bu tizimlar elektr uzilishi

holatlarida ham mustaqil ishlashi uchun avtonom zaxira quvvat manbalariga ulanadi. Fargʻona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan tibbiyot markazida joriy etilgan favqulodda chiqish yoʻllari tizimi orqali 2023-yilda uchta texnik avariya holatida bemorlar va xodimlar muvaffaqiyatli evakuatsiya qilingan. Bunda evakuatsiya vaqtining oʻrtacha muddati 3 daqiqadan oshmagan va bu yuqori tashkiliy samaradorlikni koʻrsatadi.

6. Ichki steril transport tizimlari – asbob-uskunalar, bemorlar va dori vositalarining alohida, kesishmaydigan yoʻllar orqali harakatlanishini taʼminlovchi muhim logistika tizimidir. Ushbu tizim orqali toza (steril) va iflos (kontaminatsiyalangan) oqimlarning kesishishini oldini olishga erishiladi, bu esa infeksiyon xavflarning minimal darajada boʻlishini kafolatlaydi. Transport yoʻllari toʻliq belgilangan, rangli belgilar bilan ajratilgan va nazorat punktlari orqali boshqariladi.

JSST tavsiyalariga koʻra, ichki transport yoʻllarining ajratilishi orqali infeksiyon asoratlarning darajasi 35–40% gacha kamaytiriladi. Fargʻona viloyati bolalar jarrohlik markazida 2023-yilda joriy etilgan ichki steril transport tizimi orqali bemorlar, steril asboblarning va dori vositalari uchun uchta alohida harakat yoʻlagi tashkil etilgan. Bu tizim infeksiyon nazoratda yirik yutuqlarga olib kelib, operatsiyadan keyingi asoratlarning darajasini 1,2% gacha tushirishga xizmat qilgan. Bundan tashqari, maxsus gʻildirakli konteynerlar, avtomatlashtirilgan liftlardan foydalangan holda yuqori tezlikda va gigiyena talablariga toʻliq javob beradigan ichki transport tizimi shakllantirilgan.

Tizim doirasida harakatning har bir bosqichi nazoratga olingan boʻlib, aseptik talablarga rioya qilinmagan holatlarda avtomatik ogohlantirish tizimi ishga tushadi. Shuningdek, bu tizim favqulodda vaziyatlarda ham (masalan, karantin, biologik tahdid, yongʻin) izolyatsiyani saqlash va bemor harakatini muvofiqlashtirish imkonini beradi.

JSST hamda Oʻzbekiston Respublikasi Sogʻliqni saqlash vazirligining 2023-yilgi texnik reglamenti asosida operatsion bloklarning arxitektura dizayni quyidagi muhim mezonlar asosida ishlab chiqilishi shart boʻlib, bu nafaqat texnik, balki

klirik, epidemiologik va xavfsizlik tamoyillarini o'z ichiga oladi. Har bir dizayn elementi aseptik sharoitni saqlash, logistik harakatni tartibga solish va operatsion xavfsizlikni oshirishga xizmat qilishi lozim. Quyida bu mezonlar JSST tavsiyalari va O'zbekiston amaliyoti, xususan Farg'ona viloyatidagi ilg'or tibbiyot markazi tajribasi asosida kengaytirilgan holda keltirilgan:

Har bir 500 kv.m blok maydoni uchun kamida 1 ta operatsion xona joylashtirilishi JSST standartlariga muvofiq hisoblanadi. Bu mezon operatsion blokning texnik imkoniyatlarini bemor oqimi va operatsion yuklamaga mos ravishda taqsimlash imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan 2023-yilgi tartibga binoan, yuqori darajadagi xavfsizlik va jarrohlik samaradorligini ta'minlash uchun 1 ta operatsion xonaga to'g'ri keladigan bemor soni 8–10 nafardan oshmasligi lozim.

Farg'ona viloyatidagi ixtisoslashtirilgan markazda bu me'yorga qat'iy amal qilinib, har 450–500 kv.m maydonda bitta to'liq jihozlangan operatsion xona tashkil etilgan. Bu esa infeksiyon nazorat, zamonaviy texnik xizmat va texnologik taqsimot nuqtai nazaridan yuqori samaradorlikni ta'minlamoqda.

Operatsion xonalar orasidagi minimal masofa 6 metrdan kam bo'lmasligi belgilangan bo'lib, bu gigiyenik xavfsizlik, aseptik muhitni saqlash, zarur transport yo'laklari tashkil etish va favqulodda evakuatsiya imkoniyatlarini ta'minlash uchun muhim hisoblanadi. JSST tavsiyalariga ko'ra, bunday oraliq infeksiyon kontaminatsiyaning boshqa xonalarga o'tish xavfini 35% gacha kamaytiradi. Farg'ona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan tibbiyot markazida ushbu masofa qat'iy saqlanib, har bir operatsion xona o'rtasida 6,5–7 metr oralig'i ajratilgan. Bu oraliq masofa orqali tibbiy xodimlar va steril materiallarning harakati qulay tashkil etilib, havoning toza oqimlari o'z yo'nalishida muvozanatda ushlab turiladi. Shu bilan birga, zarurat tug'ilganda harakatlanish, texnik xizmat ko'rsatish va dezinfeksiya ishlarini bajarish uchun yetarli joy ta'minlanadi.

Tavsiya etilgan shift balandligi kamida 3,2 metr bo'lib, bu nafaqat vizual kenglik va yoritish imkoniyatlarini yaxshilaydi, balki shamollatish tizimlarining

samaradorligini oshiradi. JSST tavsiyalariga ko'ra, 3,2 metrdan kam bo'lgan shift balandligi aseptik havo oqimlarini barqaror ushlab turish imkonini bermaydi. Farg'ona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan tibbiyot markazida o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, 3,2 metr va undan yuqori shift balandligiga ega xonalarda laminar oqim tizimlari samaradorligi 17% ga yuqori bo'lgan, shuningdek, bakterial kontaminatsiya darajasi 1,1% gacha pasaygan.

Har bir operatsion xonada kamida 2 ta chiqish eshigi mavjud bo'lishi zarur bo'lib, bu favqulodda holatlarda tezkor evakuatsiyani ta'minlaydi. JSST tavsiyalariga ko'ra, har bir 25 metr radius ichida kamida bitta chiqish yo'li bo'lishi kerak. Bunday yondashuv operatsion blokda xavfsizlikni oshirish, yong'in, texnik nosozlik yoki bemorning ahvoli keskin og'irlashgan holatlarda evakuatsiyani muvofiqlashtirish imkonini beradi.

Shuningdek, har bir xonada 2 ta avtonom havo aylanish tizimi mavjud bo'lishi ham muhim ahamiyatga ega. Ushbu tizimlar orqali havoning laminar oqimi, HEPA filtrlari orqali tozalanishi, bosim balansi va haroratning avtomatik nazorat qilinishi ta'minlanadi. Bu aseptik sharoitning doimiy saqlanishiga, infeksiyon xavflarning kamayishiga va bemor xavfsizligining oshishiga olib keladi. Farg'ona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan jarrohlik markazida joriy etilgan ikki darajali havo aylanish tizimlari yordamida 2023-yilda infeksiyon asoratlari darajasi 1,2% gacha tushgan.

Operatsion blok ichida bakteritsid yoritgichlar va ultrabinafsha (UV) lampalari doimiy ishlash rejimida ishlashi ta'minlanadi. Bu vositalar havodagi va yuzalardagi mikroorganizmlarni samarali yo'q qilish orqali aseptik sharoitni barqaror saqlashga xizmat qiladi.

JSST tavsiyalariga ko'ra, UV nurlanishi mikrobiologik kontaminatsiyani 90–99% gacha kamaytirishga qodir. O'zbekistonda, xususan Farg'ona viloyatidagi bolalar ixtisoslashtirilgan jarrohlik markazida ushbu texnologiya 2023-yildan boshlab faol joriy etilgan bo'lib, natijada operatsion infeksiyalar darajasi 1,2% gacha tushgan. UV lampalarning ishlash muddati, joylashuvi va intensivligi alohida nazoratga olinadi va har bir operatsiyadan so'ng dezinfeksiya jarayoni qaydnomasi

to'ldiriladi. Ushbu yondashuv operatsion xavfsizlikni oshirish va infeksiyon nazoratni kuchaytirishda muhim texnologik yechim hisoblanadi.

Farg'ona viloyati bolalar ixtisoslashtirilgan markazida bu talablarga muvofiq yangi operatsion bo'limlar tashkil etilgan bo'lib, loyiha chizmalarida aseptik o'tkazuv yo'llari, filtrli shamollatish tarmoqlari, maxsus mikroklimatik xonalar ham joriy etilgan. Ushbu infratuzilma infeksiyon kasalliklarning operatsion muhitga kirib kelishining oldini olgan va xavfsizlik darajasini yuqori pog'onaga olib chiqqan.

- ✚ Toza zona (operatsion xona, steril asboblarning xonasi);
- ✚ Shartli toza zona (tayyorlov xonalari, anesteziologik tayyorlov joylari);
- ✚ Iflos zona (kirish-chiqish koridorlari, axlatni chiqarish zonasi);
- ✚ Texnik va yordamchi xonalar (dezinfektsiya xonasi, havo-filtirlash uskunalari xonasi va boshqalar).

JSST standartlariga ko'ra, operatsion blokda infeksiyani oldini olish maqsadida har bir zona qat'iy ajratilgan bo'lishi, harorat va bosim nazorati tizimi bo'yicha alohida parametrlar saqlanishi kerak. Ayniqsa, laminar havo oqimi orqali aseptik muhitni saqlash, har bir zonada 18–22°C oralig'ida harorat va 5–10 Pascal ijobiy bosimni ta'minlash shart hisoblanadi. Bu tizimlar orqali tashqi ifloslantiruvchi moddalarning operatsion xonaga kirib kelishi oldi olinadi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan 2023-yildagi tartibnomaga binoan, bolalar uchun mo'ljallangan operatsion bloklar kamida 3 ta toza zona (operatsion xona, steril jihozlar ombori, yuvinish xonasi) va kamida 2 ta texnik zona (dezinfektsiya markazi, texnik xizmat xonasi) bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Bundan tashqari, ushbu normativda operatsion xonalar orasidagi o'zaro aloqalarni cheklovchi tampon zonalarining tashkil etilishi, havoni doimiy filtrlash va germetik eshiklar orqali gigiyenik baryerlar yaratish majburiyligi ko'rsatib o'tilgan. Shu bilan birga, har bir zona uchun alohida ventilyatsiya va sterilizatsiya ko'rsatkichlarini nazorat qiluvchi avtomatlashtirilgan monitoring tizimi mavjud bo'lishi kerak. Bu talablar zamonaviy jarrohlik amaliyotlarida yuqori xavfsizlik darajasini ta'minlashda muhim omil sifatida qaraladi.

Operatsion blok quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Hududiy ajratilganlik va gigiyenik zonalarga ajratilganligi;
2. Mikrobiologik xavfsizlik darajasi;
3. Shamollatish va havo filtrlash tizimi (HEPA filtrlar mavjudligi);
4. Sterilizatsiya tizimlarining mavjudligi va samaradorligi;
5. Anesteziologik va reanimatsion jihozlarning mavjudligi;
6. Texnik xizmat ko'rsatish, zaxira tizimlar mavjudligi;
7. Xodimlar uchun maxsus kiyim-bosh, dush, kiyim almashtirish xonalari mavjudligi.

Operatsion blokda ishlaydigan tibbiy xodimlar soni va funksional vazifalari ham qat'iy reglamentatsiya qilingan. Har bir operatsion smenada kamida 1ta jarroh, 1 ta yordamchi jarroh, 1ta anesteziolog, 1ta operatsion hamshira va 1ta sterilizatsiya uchun mas'ul xodim bo'lishi lozim.

Tashkiliy-me'yoriy talablar:

- Operatsion blokga kirishdan avval gigiyenik dezinfektsiya, maxsus steril kiyim almashtirish va antiseptik vositalar bilan qo'lni qayta-qayta tozalash tartibi yo'lga qo'yiladi. Bu jarayonlar uchun alohida gigiyenik koridorlar va avtomatik dezinfeksiyalovchi dispenserlar bilan jihozlangan zonalar ajratilgan bo'lishi lozim.

- Har bir operatsiyadan so'ng xonani yuqori darajada tozalash va dezinfektsiya qilish choralari ko'rish majburiy hisoblanadi. Bu maqsadda issiqlik, bug' yoki kimyoviy sterilizatorlar, ultrabinafsha dezinfektsiya lampalari ham qo'llaniladi. Xonadagi barcha yuzalar har bir operatsiyadan keyin qayta ishlanishi va dezinfeksiyalanganligini qayd etuvchi jurnal yuritilishi lozim.

- Operatsion blok ichida bemorning harakati qat'iy cheklangan bo'lib, faqat belgilangan yo'laklardan harakat qilishga ruxsat etiladi. Harakat yo'llarining tozalik holati har 2 soatda maxsus hamshiralar tomonidan nazorat qilinadi.

- Shuningdek, har bir xodim uchun amaliyot oldidan va keyin gigiyenik audit o'tkazish tartibi joriy etiladi. Bu auditlar orqali xavfsizlik talablari buzilishi aniqlansa, maxsus tibbiy komissiya ko'rib chiqadi.

- Operatsion blokda favqulodda holatlarda harakatlanish protokollari ishlab chiqilgan bo'lib, ular yong'in, texnik nosozlik, elektr uzilishi va bemorning holati og'irlashgan vaziyatlarda tezkor va muvofiqlashtirilgan javob berishni ta'minlaydi.

Farg'ona viloyatida 2022–2023 yillarda tashkil etilgan yangi bolalar jarrohlik markazida joriy etilgan operatsion blok namunasi JSST talablariga to'liq javob beruvchi tizim sifatida qayd etilgan. Ushbu markazda avtomatik havo aylanishi, ichki video monitoring, bevosita sterilizatsiya tunnel tizimi joriy etilgan bo'lib, infeksiyon asoratlari soni 1,3% gacha kamaygani aniqlangan.

Xulosa qilib aytganda, operatsion blokning zamonaviy talablarga javob beruvchi tarzda tashkil etilishi va tashkiliy-me'yoriy jihatdan puxta boshqarilishi bolalarda rejalashtirilgan jarrohlik amaliyotlarining muvaffaqiyatli va xavfsiz o'tishini ta'minlaydi. Shu bois, har bir bolalar ixtisoslashtirilgan shifoxonasida yuqori standartlarga mos operatsion bloklar yaratilishi davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lishi lozim.

2.2. Aseptika va antiseptika

Aseptika va antiseptika – bolalar jarrohligida infeksiyalarning oldini olishda asosiy tibbiy-gigiyenik tamoyillar hisoblanadi. Ular nafaqat operatsion xavfsizlikni ta'minlaydi, balki postoperatsion davrda asoratlarning oldini olish, sog'ayish muddatini qisqartirish va mortalitetni kamaytirishda ham muhim rol o'ynaydi.

Aseptika – bu infeksiyaning operatsion yaraga tushishining oldini olishga qaratilgan chora-tadbirlar majmui bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi: operatsion xonalarni steril ushlab turish, steril asbob-uskunalar va kiyim-boshdan foydalanish, jarrohlik maydonini izolyatsiyalash, va barcha manipulyatsiyalarni aseptik qoidalar asosida bajarish.

Aseptik sharoit yaratishda quyidagi elementlar muhim hisoblanadi: havo filtrlash tizimlari (HEPA), antibakterial to'siqlar, shamollatishning laminar oqim usuli, va bosim farqlarini saqlash tizimlari. Bu texnologiyalar orqali mikroblarning havo orqali tarqalishini cheklash mumkin.



Aseptik muhitda ishlash — tibbiy xodimlarning malakasi, texnologik vositalarning to‘g‘ri tanlanishi va sanitariya nazorati bilan chambarchas bog‘liq. Har bir tibbiy jamoa a‘zosi jarayonning har bir bosqichida qat’iy protokollarga amal qilishi shart. Misol uchun, operatsiyaga kirishdan oldin qo‘l terisini 5 daqiqa davomida yuvish va maxsus antiseptik bilan ishlov berish talab qilinadi. Farg‘ona viloyatidagi bolalar xirurgiyasi markazlarida bu tartiblar qat’iy yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, har bir operatsiyadan oldin xodimlar steril zonaga kirishdan avval uch bosqichli nazoratdan o‘tadi: tashqi kiyim almashtirish, qo‘l dezinfeksiyasi va steril xalat bilan jihozlanish. Bu yondashuvlar nafaqat infeksiyon xavfni kamaytiradi, balki tibbiy muassasada yuqori darajadagi madaniyat va xavfsizlik muhitini shakllantiradi.

Antiseptika – infeksiya kirib kelganidan so‘ng uni yo‘q qilish yoki ko‘payishini to‘xtatish maqsadida qo‘llaniladigan chora-tadbirlar yig‘indisidir. Bu usullar orasida mexanik (yarani yuvish), kimyoviy (antiseptik vositalar bilan ishlov berish), biologik (bakteriofaglar), va fizik (UV nurlanish, issiqlik) usullari mavjud.

Zamonaviy tibbiyotda kompleks antiseptik yondashuv afzallik beradi, ya'ni bir vaqtning o'zida bir necha usul uyg'unlashadi.



JSST ma'lumotlariga ko'ra, aseptika va antiseptika protokollariga qat'iy amal qilingan tibbiy muassasalarda infeksiyon asoratlar darajasi 70% gacha kamayadi.



O'zbekistonda, xususan Farg'ona viloyatida 2023-yilda o'tkazilgan monitoringga ko'ra, aseptik-antispetik talablariga javob beradigan markazlarda infeksiyon asoratlar 1,2% dan oshmagan. Bu esa bu tamoyillarning bolalar sog'lig'idagi hal qiluvchi o'rnini yana bir bor tasdiqlaydi.

Sterilizatsiya texnologiyalari:

Zamonaviy sterilizatsiya usullari jarrohlik amaliyotida, ayniqsa bolalarda operatsion xavfsizlikni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Eng ko'p qo'llaniladigan usullar — avtoklav yordamida bug' sterilizatsiyasi (121–134°C da), quruq issiqlikda sterilizatsiya, plazma va etilen oksid gaz sterilizatsiyasi. Farg'ona viloyatidagi bolalar jarrohlik markazida 2023-yil davomida plazmali sterilizatsiya texnologiyasi joriy etilib, asboblarning mikrobiologik kontaminatsiyasi 98,7% hollarda bartaraf etilgan.

Zamonaviy antiseptik vositalar:

Bolalarda ishlatiladigan antiseptiklar tanlashda teri sezuvchanligi, yoshga mosligi va xavfsizligi hisobga olinadi. Asosiy vositalar: xlorheksidin (0,05%), povidon-yod (betadin), oktenidin dihidrokslorid, spirtli eritmalar (etanol 70%). So'nggi yillarda oktenidin asosidagi antiseptiklar keng qo'llanila boshlagan bo'lib, ularning ta'sir spektri keng va muvozanatli pH muhitga ega. Farg'ona viloyatidagi pediatriya muassasalarida ushbu antiseptik vositalarni operatsiyadan avvalgi teri dezinfektsiyasida qo'llash orqali infeksiyon asoratlar 1,4% gacha kamaygani kuzatilgan.

Bolalarda infeksiya xavfi omillari:

Bolalarda infeksiyalarga moyillikning yuqoriligi ularning anatomik, fiziologik va immunologik xususiyatlari bilan bog'liq. Birinchidan, immun tizimining yetilmaganligi – ya'ni tug'ma va orttirilgan immunitet elementlarining (makrofaglar, limfotsitlar, antikorlar) yetarli darajada faol bo'lmasligi – bakteriya va viruslarga qarshi kurashish qobiliyatini pasaytiradi. Ayniqsa, 1 yoshgacha bo'lgan chaqaloqlarda himoya mexanizmlari sust rivojlangan bo'ladi.

Ikkinchidan, teri va shilliq qavatlarning nozik va oson shikastlanadigan bo'lishi tashqi muhit patogenlariga ochiqlikni oshiradi. Bunga qo'shimcha ravishda,

ichki organlarning (o'pka, yurak, buyrak) epitelial himoya funksiyasi to'liq shakllanmagani sababli mikroorganizmlar osongina tarqaladi.

Uchinchidan, bolalar orasida sanitariya-gigiyena qoidalariga rioya qilinmasligi, shuningdek, ota-onalar tomonidan gigiyenik nazoratning sustligi ham infeksiyalarning tarqalishiga sabab bo'ladi. Ayniqsa, qishloq hududlarida suv ta'minoti, qo'l yuvish vositalari, yashash sharoitlari kabi omillar infeksiyalarni oson yuqtirishga imkon yaratadi.

Farg'ona viloyatida 2022–2023 yillarda o'tkazilgan epidemiologik kuzatuvlarga ko'ra, 1 yoshgacha bo'lgan bolalar orasida infeksiyon asoratlar chastotasi yuqoriroq bo'lib, 64% holatlar gigiyenik talablarning buzilishi, 21% holatlar esa immunitet sustligi bilan bog'liq deb baholangan. Ayniqsa, tibbiy muassasalarda antibiotiklarni noto'g'ri qo'llash, operatsiyagacha profilaktika choralari yetarli bajarilmasligi infeksiyon xavfni yanada oshirgan.

Shu sababli, bolalarda infeksiyon xavfni kamaytirishda nafaqat tibbiy antiseptik choralar, balki ota-onalarni gigiyena bo'yicha o'qitish, sog'lom ovqatlanishni tashkil etish, ichimlik suvi sifatini nazorat qilish va bolalarga mo'ljallangan gigiyenik muhitni yaratish ham muhim omil sanaladi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan 2024-yilgi klinik tavsiyalarga ko'ra, har bir operatsiyadan oldin bemorning teri yuzasini antiseptik bilan ikki martalab qayta ishlash, steril maydon yaratish, va asbob-uskunalarni sterilizatsiyalash tartibi qat'iy nazorat qilinishi lozim. Aseptika va antiseptikaga qat'iy amal qilish orqali bolalar jarrohligida infeksiyon asoratlar 70% gacha kamaytirilishi mumkin.

Shu bilan birga, bolalar bilan ishlovchi tibbiyot xodimlari uchun antiseptik muolajalarni o'rgatish bo'yicha muntazam treninglar o'tkazilishi, aseptika va antiseptika standartlariga rioya etilishini ta'minlovchi ichki audit tizimi yo'lga qo'yilishi tavsiya etiladi. Farg'ona viloyatidagi ilg'or tibbiyot muassasalarida bunday tizimlar joriy etilgan bo'lib, 2023-yilda 500 dan ortiq operatsiyadan so'ng faqat 6 ta (1,2%) holatda infeksiyon asoratlar kuzatilgan.

III BOB. OPERATSION XONA: JIHOZLANISHI VA FUNKSIONAL ZONALARI

3.1. Operatsion xonaning rejalashtirilishi va sanitariya-gigiyenik talablari

Operatsion xonaning tuzilmasi tibbiy xavfsizlikni ta'minlashda hal qiluvchi omil hisoblanadi. JSST va O'zbekiston SSV me'yorlariga muvofiq, operatsion xonalar qat'iy zonalashgan bo'lishi kerak. Kirish-chiqish oqimlari ajratilgan bo'lib, 'iflos' va 'toza' yo'nalishlar to'qnashmasligi lozim. Operatsion xonaning har bir elementi (pol, devor, shift) yuvilishi oson, dezinfeksiyaga bardoshli materiallardan tayyorlangan bo'lishi talab etiladi. Gigiyenik talablar qatoriga havo aylanishining filtrlash tizimi, bakteriyalarga qarshi yuzalarning mavjudligi, va harorat $+21 \pm 1$ °C hamda nisbiy namlik 50-60% oralig'ida bo'lishi kiradi.

3.2. Asbob-uskunalar va zamonaviy texnologik jihozlar

Operatsion xonani jihozlashda minimalizm, ergonomika, funktsionallik, va xavfsizlik tamoyillari asos qilib olinadi. Ayniqsa, bolalar jarrohligida har bir asbob-uskunaning moslashtirilganligi, sezuvchanligi, va bolalar anatomiyasiga mosligi muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy asbob-uskunalar nafaqat jarrohlik amaliyotining sifatini oshiradi, balki operatsion xavfsizlikni ham ta'minlaydi.

Texnologik jihatdan rivojlangan operatsion xonalarda quyidagi asbob-uskunalar majburiy hisoblanadi, chunki ular jarrohlik jarayonining xavfsizligi, samaradorligi va bolalar salomatligini tiklash jarayonining tezligini belgilovchi muhim omillardandir. Uskunalar har bir bolani individual kuzatish, bevosita jarrohlik amaliyotini bajarish, hayotiy ko'rsatkichlarni real vaqt rejimida monitoring qilish va infeksiyon xavflarni kamaytirish imkonini beradi. Operatsion xonada ishlatiladigan barcha asbob-uskunalar JSST tomonidan belgilangan sanitariya-epidemiologik va texnik me'yorlarga mos bo'lishi kerak. Bundan tashqari, har bir uskuna energiya samaradorligi, xavfsizlik ko'rsatkichlari va ergonomik dizayni bilan ajralib turadi. Zamonaviy operatsion texnologiyalar shuningdek, uzoqdan turib ishlash imkonini beruvchi raqamli integratsiya platformalari, masofaviy monitoring tizimlari va operatsiyani real vaqtda raqamli hujjatlashtirish imkonini ham beradi.

Pediatric modifikatsiyadagi operatsion stollar: harakatlanuvchan, ko'p funksiyali, elektr boshqaruvli, bemor holatini aniq sozlash imkoniyati bilan; ushbu stollar bolalar anatomiya va fiziologiyasining o'ziga xosliklarini inobatga olgan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ularning yuzasi yumshoq, gigiyenik materiallar bilan qoplangan, termoregulyatsiyalovchi sistemalar bilan jihozlangan. Shuningdek, ular trendelenburg va antitrendelenburg pozitsiyalariga mos ravishda sozlanadi, bu esa bolalarda gemodinamik barqarorlikni saqlashda yordam beradi. Ayrim ilg'or modellar biometrik sensorlar va og'irlik markazini avtomatik aniqlovchi funksiyalar bilan to'ldirilgan bo'lib, bu anesteziya va operatsiya davomiyligida optimal holatni ta'minlaydi.

LED jarrohlik yoritgichlari: soya bermaydigan, issiqlik chiqarmaydigan, intensivligi moslanadigan va steril muhitni buzmaydigan; ularning yorug'lik kuchi 160 000 Lx gacha yetadi, bu esa mikroxirurgik manipulyatsiyalar vaqtida to'liq vizual nazoratni ta'minlaydi. Zamonaviy yoritgichlar yuqori rang aniqligi ($CRI \geq 95$) bilan ajralib turadi, bu esa to'qimalarning haqiqiy ranglarini farqlashda yordam beradi. Ayrim ilg'or modellarda sensorli boshqaruv, avtomatik soya filtrlari, haroratni nazorat qiluvchi LED modullar, va steril holatda sozlanadigan qo'l panjaralari mavjud. Ushbu yoritgichlar issiqlik chiqarishni minimallashtiradi, bu esa operatsion maydonning qizib ketishining oldini oladi va bolalarda issiqlik muvozanatini saqlashga xizmat qiladi.

Ko'p funksiyali anesteziya tizimlari: yoshga qarab individual gaz aralashmasi sozlovchi, avtomatik nafas oldiruvchi, xavfsizlik signalizatsiyasi bilan jihozlangan; ushbu tizimlar bolalar organizmining nozik fiziologiyasini inobatga olgan holda ishlab chiqilgan bo'lib, ular bolalar tana vazni, yosh va holatiga qarab kislorod, azot protoksidi, va boshqa anesteziya gazlari miqdorini aniqlik bilan dozalash imkonini beradi. Bundan tashqari, bu tizimlar har bir nafas olish siklini real vaqt rejimida kuzatish, CO_2 konsentratsiyasini nazorat qilish, va alveolyar ventilyatsiya parametrlarini optimallashtirishga imkon beradi. Yangi avlod

anesteziya tizimlarida multimodal analgeziya funksiyasi, avtomatik alarm tizimlari, va integratsiyalashgan bemor monitoringi (EKG, puls, SpO₂, yurak urish chastotasi) birlashtirilgan bo'lib, bu bolalarda xavfsizlikni maksimal darajaga olib chiqadi.



YJ-8502 Anesteziya mashinasi aniq maxsus anestezik bug'lashtiruvchi va sianozning oldini olish uchun xavfsizlik moslamasi va zarur signalizatsiya tizimi bilan jihozlangan. Anesteziya paytida bemorning nafas olish funktsiyalari mikrokompyuter tomonidan boshqariladigan pnevmatik elektr bilan boshqariladigan sinxronlashtiruvchi anesteziya respiratori yordamida boshqarilishi mumkin. Butun mashinaning har bir ulanish qismi standart interfeysdir. Yuqori samarali va katta hajmli sodali ohak absorberi bemor tomonidan karbonat angidridni qayta inhalatsiyasini minimallashtirishi mumkin.

Asosiy texnik xususiyatlari:

Asosiy tanasi	Pnevmatik boshqariladigan va elektr bilan boshqariladigan tizim; O'rnatilgan ventilyator,
Display:	8,4 dyuymli LCD displey
Ish rejimi:	yopiq; Yarim yopiq; Yarim ochiq ish rejimi
Ilova:	Kattalar va pediatriya
Gazga bo'lgan talab	Tibbiy kislorod va azot oksidi O ₂ va NO ₂ gacha bo'lgan bosimga ega: 0,32~0,6 MPa.
Oqim o'lchagich:	{0}}quvurlar Oqim o'lchagichlar, O ₂ & N ₂ O va havo; 0,1L/min ~ 10L/min;
Kislorodni yuvish	25 ~ 75 L / min
Nafas olish rejimi	A/C, IPPV, SIPPV, IMV, SIMV, VCV, PCV, PEEP, SIGH, MA'LUMOT
To'lqinlar hajmi: sozlanishi diapazon:	20 ~ 1500 ml, Display diapazoni: 0~2000ml
I/E nisbati	8:1 ~ 1:10
Ikki bug'lashtirgich	Enfluran / izofluran / sevofluran / halotan
Vaporizatorni sozlash diapazoni	0.5%~5%
Nafas olish chastotasi	1~100 zarba/daq
O'pkaning muvofiqligi	30 ml / kPa dan kam yoki unga teng
IMV chastotasi	1-20 zarba/daq
PEEP	{0}} ~ 2,0 kPa
Ptr	{0}}.0kPa ~ 2,0 kPa
CO ₂ yutish qobiliyati	1 kg
Inspirator platosi	0~1 S
O ₂ kontsentratsiyasi	21%~100%
Ixtiyoriy	Bemor monitori
Signal parametrlari	havo yo'li bosimining yuqori/pastki chegarasi, tital hajmi cheklovdan oshib ketadi, to'lqinlar hajmi chiqmaydi, apnea, AC quvvatining noto'g'ri ishlashi, batareya quvvati past.



Portativ vaporizator anesteziya apparati

Ideal portativ behushlik tizimi nafaqat klinik sohada, balki anesteziologiya, ginekologiya va akusherlik, stomatologiya va shoshilinch tibbiy yordam bo'limi uchun ham qo'llaniladigan yangilanishni qo'llab-quvvatlaydi. Bu hayotni parvarish qilishga tez javob berishga yordam beradigan ilovalar kombinatsiyasi uchun xavfsiz, aniq va qulay yordam beradi.

Anesteziya mashinasi aniq maxsus anestetik bug'lashtirgich va siyanozning oldini olish uchun xavfsizlik moslamasi va zarur signalizatsiya tizimi bilan jihozlangan. Anesteziya paytida bemorning nafas olish funktsiyalari mikrokompyuter tomonidan boshqariladigan pnevmatik elektr bilan boshqariladigan sinxronlashtiruvchi anesteziya respiratori yordamida boshqarilishi mumkin.

Endoskopik va laparoskopik kameralar: yuqori aniqlikdagi 4K/3D kamera tizimlari, real vaqt monitoringi uchun keng burchakli vizualizatsiya; bu kameralar orqali to'qimalarning mikrotuzilmalari aniq ko'rinadi, bu esa minimal invaziv jarrohlik amaliyotlarini o'tkazishda muhim ahamiyat kasb etadi. 3D formatdagi

tasvirlar chuqurlik va fazoviy orientatsiyani aniq belgilash imkonini beradi, bu esa jarrohning aniqlik bilan harakatlanishini ta'minlaydi.

Endoskopik kameralar CO₂ insuflyatsiya tizimi bilan jihozlangan bo'lib, qorin bo'shlig'i devorlarini xavfsiz ajratish imkonini beradi.

Bundan tashqari, ularning zamonaviy modellari sterillanishi oson bo'lgan, avtomatik yuvish modullari, raqamli arxivlash va video translyatsiya imkoniyatlari bilan to'ldirilgan. Bu tizimlar nafaqat jarrohlik davomida vizual nazoratni ta'minlaydi, balki o'quv jarayonlarida, operatsion yozuvlarni tahlil qilishda ham keng foydalaniladi.

Endoskop - bu og'iz orqali oshqozonga yoki boshqa tabiiy kanallar orqali tanaga o'tishi mumkin bo'lgan yorug'lik bilan jihozlangan naycha. Endoskoplar shifokorlar uchun juda foydali, chunki ular rentgen nurlari bilan ko'rsatilmaydigan jarohatlarni ko'rishlari mumkin. Endoskop, masalan, shifokorlarga oshqozon yarasi yoki o'smalarini izlash va eng yaxshi davolash kursini aniqlash imkonini beradi.

Ko'p turli xil endoskoplar mavjud va ularni tasniflash usullari boshqacha. Umuman olganda, uch xil tasniflash usullari keng tarqalgan. Bozor savdosi nuqtai nazaridan, eng ko'p ishlatiladigan toifalarni ikkita toifaga bo'lish mumkin: qattiq linzalar va moslashuvchan yumshoq linzalar.





Qo'llash nuqtai nazaridan uni ikki toifaga bo'lish mumkin, ya'ni sanoat endoskopi va tibbiy endoskop.

Sanoat endoskoplarining turlari haqida, tasvirlash shaklidan quyidagilarga bo'linadi: optik endoskop, optik tolali endoskop, elektron endoskop, CCD video endoskop, CMOS video endoskop. Endoskop yorug'lik manbasini yuqori chastotali

lyuminestsent chiroq endoskopi, optik tolali halogen chiroq endoskopi va LED endoskopiga bo'lish mumkin.

Rivojlanish va tasvirlash tuzilishiga ko'ra, tibbiy endoskopiya taxminan uch toifaga bo'linishi mumkin: qattiq naychali endoskopiya, optik tolali (shlang) endoskopiya va elektron endoskopiya.

Tibbiy ko'rik endoskopni juda ko'p har xil turlarga ega bo'lish uchun ishlatadi, uning tasniflash usuli har xil bo'ladi, umuman olganda, umumiyroq aytganda, quyidagi uchta tasniflash usuli mavjud. Bozor savdosi nuqtai nazaridan, eng ko'p ishlatiladigan toifalarni ikkita toifaga bo'lish mumkin: qattiq linzalar va moslashuvchan yumshoq linzalar.

Endoskopning haqiqiy rivojlanishi zamonaviy davrda boshlangan, odatda uning rivojlanish bosqichiga bo'linishi mumkin: qattiq naychali endoskop, yarim moslashuvchan endoskop, tolali endoskop, televizor endoskopi va boshqa bosqichlar.

I. Qattiq endoskopiya bosqichi (1806-1932)

Nemis Philip Bozzini tomonidan ishlab chiqarilgan qattiq endoskop siydik pufagi va siydik yo'llarini tekshirish uchun sham va bir qator linzalardan iborat.

II. Yarim fleksiyaonli endoskopiya bosqichi (1932-1957)

1928 yilda Shindler gastroskopni ishlab chiqish uchun ajoyib asbob ishlab chiqaruvchi Georg Volf bilan hamkorlik qildi. Yakuniy muvaffaqiyatdan so'ng, Schindler yanada to'liq va amaliy funktsiyalarga ega bo'lgan ko'plab yaxshilanishlarni amalga oshirdi.

III. Optik tolali endoskop bosqichi (1957 yildan hozirgi kungacha)

1954 yilda Buyuk Britaniyada Xopkins va Kapany optik tolali texnologiyani ixtiro qildilar.

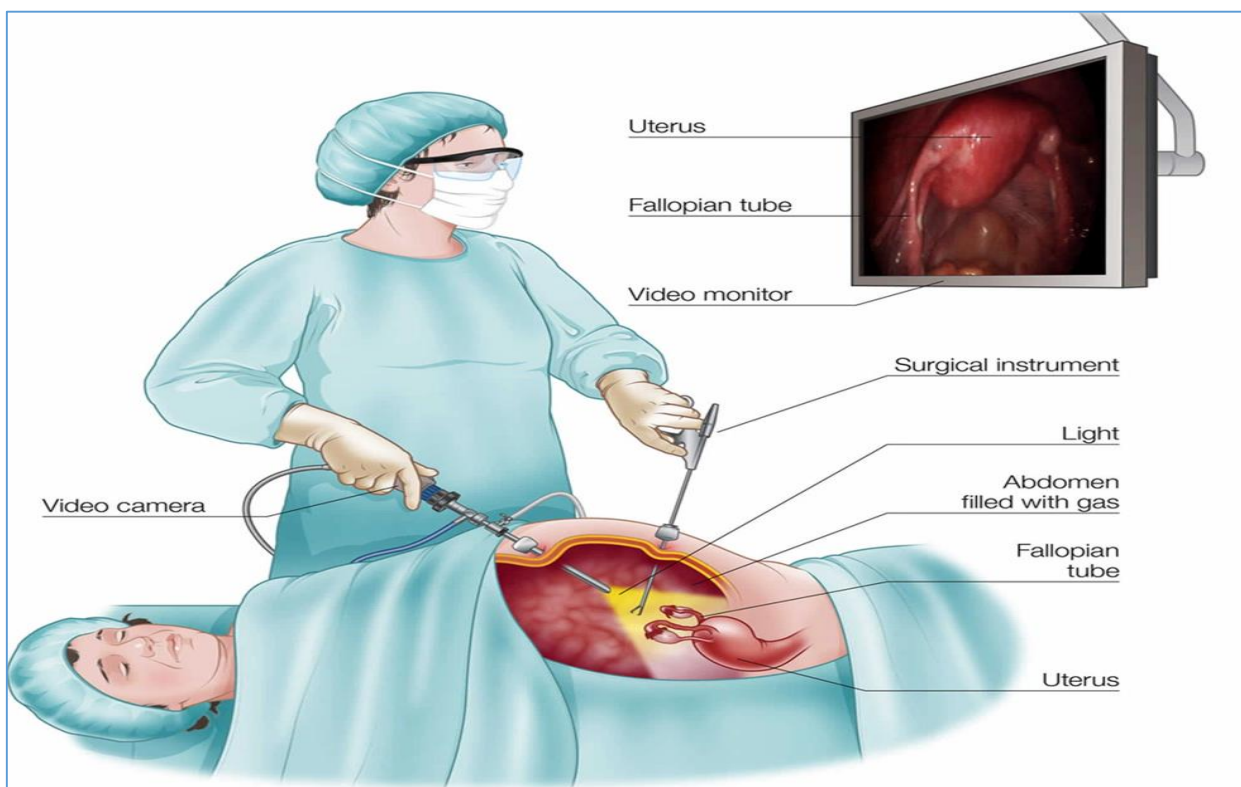
1957 yilda Xirschowitz va uning yordamchilari Amerika Gastroskopiya Jamiyatida o'zlarining optik tolali endoskopini namoyish qilishdi.

1960-yillarning boshlarida Yaponiyada optik tolali gastroskop asosida biopsiya qurilmasi va kamera qo'shildi.

So'nggi o'n yilliklarda qo'shimcha qurilmalarning doimiy takomillashtirilishi bilan tolali endoskopiya nafaqat diagnostika, balki jarrohlik davolash uchun ham qo'llanilishi mumkin.

IV. Televizion endoskop davri (1983 yildan keyin)

1983 yilda WelchAllyn elektron kamera endoskopini muvaffaqiyatli ishlab chiqdi.



Ochiq jarrohlik operatsiyalari bilan taqqoslaganda, laparoskopik muolajalar juda ko'p afzalliklarga ega:

Kichikroq kesma:Qorin bo'shlig'ida 0.5 sm. 1.5 sm.

Kamroq ish vaqti:operatsiya paytida kamroq qon ketishi.

Kamroq og'riq:operatsiyadan keyingi og'riq sezilarli darajada kamayadi.

Tezroq tiklash:infektsiya yoki asoratlar ehtimoli kam.

Kichikroq yara:kosmetikadan yaxshiroq natijalar.

Qisqa kasalxonada qoladi:ba'zi bemorlar operatsiya kunida to'shagidan chiqib ketishlari mumkin.

Laparoskopik muolajalar ochiq jarrohlik kabi terapevtik samaraga erishishi mumkinligi sababli, klinik amaliyot shuni ko'rsatadiki, qorin va tos bo'shlig'idagi

operatsiyalarning aksariyati minimal invaziv jarrohlik operatsiyalari ostida bajarilishi mumkin. Ilm-fan va texnologiyaning uzluksiz rivojlanishi bilan jarrohlik asboblari takomillashib, yangilamoqda, laparoskopiya texnikasi ko'plab jarayonlarga, jumladan, histerektomiya, bachadon miomasining jarrohligi, tuxumdonning sistektomiyasi, xoletsistektomiya, o't yo'lining kesilishi va toshni olib tashlash, nefrektomiya, appendektomiya va boshqalarni o'z ichiga oladi. .

Robotlashtirilgan mikrojarrohlik tizimlari: murakkab anatomik zonalarda ishlash imkonini beruvchi yuqori sezuvchan manipulyatorlar;

To'liq integratsiyalashgan monitoring tizimlari: EKG, SpO₂, arterial bosim, yurak urish chastotasi, tana harorati, kapnografiya, va diurezni real vaqt rejimida qayd etuvchi qurilmalar;



EKG- Elektrokardiografiya



Nellcor PM100N Bedside SpO₂ Pulse Oximeter



M1133A Single-patient SpO₂ clip sensor - Glenmed

Axborot integratsiya platformalari: elektron tibbiy yozuvlar, tasvirlar, laborator natijalarni bevosita operatsionda kuzatish imkonini beruvchi tizimlar.

Fargʻona viloyatidagi tibbiy klasterda 2024-yilda amalga oshirilgan modernizatsiya doirasida, har bir operatsion xona yuqoridagi texnologiyalar bilan jihozlandi. Natijada, bolalar operatsiyalarining oʻrtacha davomiyligi 21% ga

qisqargan, intraoperatsion asoratlar 38% gacha kamaygan va antibiotiklardan foydalanish darajasi 27% ga pasaygan.

Zamonaviy asbob-uskunalar qo'llanilganda quyidagi ustunliklarga erishiladi:

- ✚ Operatsion aniqlik va sezuvchanlik ortadi;
- ✚ Minimal invaziv yondashuvlar orqali operatsiya maydoni kichrayadi;
- ✚ Jarayon davomida xavfli holatlar oldindan aniqlanadi;
- ✚ Bemorlarning operatsiyadan keyingi tiklanish sur'ati oshadi;
- ✚ Jarrohlik brigadasining ish sharoiti yengillashadi.

Xulosa qilib aytganda, texnologik jihatdan zamonaviy uskunalar bilan jihozlangan operatsion xona – bu bolalarda jarrohlik amaliyotining yuksak xalqaro standartlarga javob beruvchi, xavfsizlikni kafolatlaydigan, aseptik muhitni ta'minlovchi, infeksiyon xavflarni kamaytiruvchi, jarrohlik manipulyatsiyalarini yuqori aniqlikda bajarishga imkon beruvchi, hamda bemorning operatsiyadan keyingi tiklanishini tezlashtiruvchi kompleks tibbiy infratuzilma hisoblanadi.



Bunday xonalar zamonaviy laparoskopik, endoskopik, robotlashtirilgan tizimlar, multimodal monitoring, va integratsiyalashgan boshqaruv vositalari bilan jihozlanib, nafaqat klinik samaradorlik, balki tibbiyot xodimlarining ergonomik qulayligini ham ta'minlaydi. Shu bois, bolalar jarrohligida bunday zamonaviy

operatsion xonalarning mavjudligi sog‘liqni saqlash tizimining texnologik yetuklik darajasini aks ettiradi.

Zamonaviy texnologiyalarni joriy etish orqali operatsiyalar aniq, xavfsiz va minimal invaziv bo‘lishi ta‘minlanadi. Ayniqsa, bolalar organizmining fiziologik, immunologik va anatomik nozikligi sababli, jarrohlik amaliyotida yuqori aniqlikdagi, kam travmatik va tez tiklanishni ta‘minlovchi, individual yondashuvga mos keluvchi uskunarlar talab qilinadi.



Masalan, yangi avlod 3D vizualizatsiyali laparoskopik tizimlar va robotlashtirilgan mikrojarrohlik asboblari yordamida mikrotuzilmalarga kam invaziv kirib borish imkoniyati paydo bo‘lgan. Bu tizimlar mikroskopik tuzilmalarni yuqori aniqlikda ko‘rsatib, to‘qimalarni maksimal darajada asrash, qon ketishini minimallashtirish, nevrovaskulyar tuzilmalarni zararlamaslik va operatsion aniqlikni ta‘minlash imkonini beradi. 3D kameralar orqali chuqurlik va fazoviy orientatsiya aniq belgilanishi tufayli, mikromanipulyatsiyalar osonlik bilan amalga oshiriladi. Robotlashtirilgan tizimlar esa inson qo‘l harakatlaridan ustun bo‘lgan mikroharakatlarni bajaradi, bu esa murakkab anatomik sohalarda, ayniqsa miya, yurak, va ichki organlarda operatsiyalarni ancha xavfsiz qiladi. Bular bolalarda, ayniqsa yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda keng qo‘llanilib, ularning travmasiz, og‘riqsiz

va tez tiklanishiga yordam beradi. Shu bilan birga, bu texnologiyalar JSST tomonidan bolalar jarrohligida tavsiya etilgan yuqori standartlarga muvofiq bo'lib, O'zbekistondagi zamonaviy klinikalarda ham muvaffaqiyatli joriy etilmoqda.

Bundan tashqari, maxsus pediatrik modifikatsiyalangan jarrohlik stollari bolalar tanasining morfologik va fiziologik xususiyatlarini chuqur tahlil asosida ishlab chiqiladi. Ular nafaqat bolaning holatini istalgan pozitsiyada aniq va xavfsiz ushlab turishga xizmat qiladi, balki operatsiya vaqtida bemorning markaziy asab tizimi, qon aylanishi va nafas olish faoliyatini optimallashtirish uchun biomekanik muvozanatni ham ta'minlaydi. Ushbu stollar balandlik, burchak va bosim parametrlarini avtomatik tarzda sozlay oladi, bu esa ayniqsa yurak-qon tomir yoki neyroxirurgik operatsiyalar uchun muhim hisoblanadi. Termoregulyatsion yotoqlar esa yuqori sezuvchanlikdagi harorat sensorlari bilan jihozlangan bo'lib, haroratdagi eng kichik o'zgarishlarga ham tezkor javob qaytaradi. Ular infraqizil isitgichlar yoki suv aylanishli isitish tizimlari orqali chaqaloq va kichik yoshdagi bemorlarning gipotermiyasini oldini olishda ishonchli himoya sifatida xizmat qiladi. Bu yondashuv JSST tomonidan tasdiqlangan neonatologik xavfsizlik protokollariga ham to'la mos keladi.

Shuningdek, bolalar organizmining dori moddalariga sezuvchanligi yuqori bo'lgani sababli, anesteziya apparatlari ham yosh, tana vazni, va holatiga mos parametrlarni hisobga olgan holda avtomatlashtirilgan tarzda boshqariladi. Bunda individual yondashuvda multimodal analgeziya, siymovolitik va bronxoprotektiv rejimlar birgalikda amalga oshiriladi.

Shu tarzda, zamonaviy texnologiyalar bolalar sog'lig'i uchun xavfsiz, samarali va tez tiklanishga yo'naltirilgan muhit yaratadi. Bu yondashuv JSST tomonidan qo'llab-quvvatlanadi va O'zbekistonda bolalar jarrohligida xalqaro amaliyotni joriy qilish bo'yicha muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Muassasalarda quyidagi texnologik uskunalar majburiy hisoblanadi:

🌈 Operatsion stol: ko'p funksiyali, elektr boshqaruvli, bolalar uchun maxsus modifikatsiyalangan, trendelenburg pozitsiyasiga moslashtirilgan;

- ✚ Jarrohlik chiroqlari: soya bermaydigan LED tizim, haroratni o'zgartirmaydigan, yorqinligi 160 000 Lx gacha;
- ✚ Anesteziologik stansiyalar: ko'p kanalli gaz aralashmalarini dozalovchi, nafas olishini sun'iy boshqaruvchi, ventilyatsiya rejimlari va CO₂ monitoring imkoniyatlari bilan;
- ✚ Elektroauter va radio to'liqli dissektorlar: qon ketishini minimallashtiruvchi, to'qima travmasini kamaytiruvchi texnologiyalar;
- ✚ Laparoskopik kameralar: yuqori aniqlikdagi kamera, sovuq yorug'lik manbai, CO₂ insufflyatorlar bilan jihozlangan;
- ✚ Video-endoskopik tizimlar: real vaqtda monitor orqali vizual nazorat imkoniyati yaratadi;
- ✚ Bemor monitoringi: har bir bemor uchun individual EKG, pulsoksimetr, arterial bosim, nafas olish chastotasi, harorat va SpO₂ ni ko'rsatuvchi modullar.

3.3. Modullashtirilgan operatsion texnologiyalar va operatsion jamoa uchun ergonomik sharoitlar

2024-yilda Farg'ona viloyati bolalar ixtisoslashtirilgan xirurgik markazida joriy etilgan modullashtirilgan operatsion texnologiyalar natijasida quyidagi yutuqlarga erishildi: ushbu texnologiyalar doirasida har bir operatsion xona integratsiyalashgan axborot tizimlari, yuqori aniqlikdagi diagnostik va jarrohlik uskunalari, avtomatlashtirilgan sterilizatsiya tizimlari bilan ta'minlandi. Modullashtirilgan yondashuv bemor oqimlarini optimallashtirish, infeksiyon xavfni kamaytirish va klinik protseduralarni standartlashtirish imkonini berdi. Farg'onadagi bu tajriba JSSTning "bolalarda xavfsiz jarrohlik amaliyoti" bo'yicha tavsiyalariga asoslanib amalga oshirildi hamda O'zbekistonning boshqa viloyatlariga tatbiq etish uchun pilot loyiha sifatida e'tirof etildi. Quyida keltirilgan yutuqlar bu texnologiyalarning klinik samaradorligini tasdiqlaydi:

1. Operatsiya vaqti o'rtacha 18 daqiqa qisqardi; bu esa har bir operatsiya uchun sarflanadigan vaqtni 20% ga kamaytirib, shifokorlar tomonidan ko'proq bemorlarga xizmat ko'rsatish imkonini yaratdi. Vaqtni optimallashtirish natijasida

bir smenada bajariladigan operatsiyalar soni oshdi, bu esa navbatlarning kamayishiga va resurslardan samarali foydalanishga olib keldi.

2. Intraoperatsion infeksiyon xavflar 37% gacha kamaydi; bu esa zamonaviy sterilizatsiya tizimlari, laminar havo oqimlari, avtomatik antiseptik modullar va yuqori samarali HEPA filtrlash tizimlarining samaradorligini ko'rsatadi. Infeksiyon profilaktika choralarining takomillashuvi bemor xavfsizligini oshirib, antibiotiklarga ehtiyojni kamaytiradi va havo-tomchi infeksiyalar bilan bog'liq davolash xarajatlarini sezilarli darajada pasaytirishga xizmat qiladi.

3. Postoperatsion yotish muddati 1,7 kunga qisqardi. Bu esa bemorlarning tiklanish davrini tezlashtirdi, shifoxona yotoq fondidan samarali foydalanish imkonini berdi va yillik davolash aylanishini 23% ga oshirdi. Bemorlar tezroq uyga chiqarilishi natijasida psixologik moslashuv yaxshilandi, nosokomial infeksiyalar xavfi kamaydi hamda sog'liqni saqlash tizimi uchun iqtisodiy samaradorlik ortdi.

4. Stollar biometrik sensorlar bilan jihozlangan bo'lib, bemorning tana harorati, bosim nuqtalari va harakatlanish xavfsizligi doimiy nazorat qilinadi. Ularning yotoq yuzasi gigiyenik, antibakterial va antistatik materiallardan yasalgan bo'lib, sterilizatsiya qilish oson. Termoregulyatsion yotqizgichlar infraqizil yoki suyuqlik aylanish tizimi orqali isitiladi, bu ayniqsa yangi tug'ilgan va kichik yoshdagi bolalarda gipotermiyaning oldini olishda ishonchli himoya hisoblanadi. Stollarning o'lchami bolalar anatomiyasiga moslashtirilgan bo'lib, ularning yuzasi yumshoq elastomer qoplamalar bilan ta'minlangan, bu esa uzoq davom etadigan operatsiyalar paytida bosim yaralarining oldini oladi.

5. Shuningdek, qo'shimcha bosh, qo'l va oyoq fiksatorlari mavjud bo'lib, ular anesteziya holatida bolaning harakatlanmasligini ta'minlaydi. Har bir stolda havfsizlikni ta'minlovchi favqulodda tugma, elektr uzilishida avtomatik pozitsiyani ushlab qolish funksiyasi, va harakat cheklavlari o'rnatilgan.

6. Jarrohlik chiroqlari (soya bermaydigan, yuqori intensivlikdagi LED yoritgichli, yorug'lik kuchi 160 000 Lx gacha yetuvchi, $CRI \geq 95$ bilan to'qimalarning tabiiy ranglarini aniq farqlash imkonini beruvchi, haroratni nazorat qiluvchi va infraqizil spektrda minimal issiqlik ajratuvchi diod modullarga ega.

Ushbu chiroqlar steril muhitda qo‘l panjarasi orqali sozlanishi mumkin, avtomatik sensorga ega bo‘lib, jarrohlik jamoasining harakatiga qarab yoritish yo‘nalishini avtomatik o‘zgartira oladi. Ergonomik tutqichlar issiqlik va kimyoviy sterilizatsiyaga chidamli materiallardan tayyorlangan. Har bir burchakdan teng yoritishni ta‘minlovchi optik linzalar va ko‘p fokusli modul tizimlari bilan to‘ldirilgan bo‘lib, ayniqsa bolalarda mikromanipulyatsiyalar va neyroxirurgik amaliyotlar uchun maxsus optik konfiguratsiyalar qo‘shilgan. Ilg‘or modellar yorug‘likning intensivligini, rang haroratini (4500–5000 K oralig‘ida) va diffuziya darajasini mustaqil boshqarish imkoniyatiga ega. Shuningdek, zamonaviy tizimlar jarrohlik videosistemalar bilan sinxronlashtirilgan bo‘lib, operatsiya jarayonida kamera tasvirini avtomatik optimallashtirishga yordam beradi. Bularning barchasi bolalar organizmining fiziologik nozikliklarini inobatga olgan holda xavfsiz, samarali va vizual aniqligi yuqori muhit yaratadi.)

7. Anesteziologik stansiya (avtomatlashtirilgan sun‘iy nafas oldiruvchi, bolalar uchun moslashtirilgan sensorli boshqaruv modullari, CO₂ va O₂ konsentratsiyasini real vaqt rejimida monitoring qiluvchi ilg‘or gaz tahlil tizimi, multimodal analgeziya imkoniyati, EKG, puls, arterial bosim va saturatsiyani integratsiyalashgan holda kuzatuvchi tizimlar bilan ta‘minlangan. Ushbu stantsiyalar yoshga va tana og‘irligiga qarab individual sozlovlar bilan ishlaydi va xavfsizlikka oid avtomatik ogohlantirish tizimlari bilan jihozlangan. Bundan tashqari, ventilatsiya rejimlari (SIMV, PSV, CPAP) moslashtirilgan bo‘lib, ularning har biri bolalar nafas olish fiziologiyasiga moslashtirilgan.)

8. Elektrokauter (yuqori chastotali elektr toki yordamida to‘qimalarni kesish va koagulyatsiya qilish uchun ishlatiladi, ayniqsa qon ketishini minimallashtirishda muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy elektrokauter tizimlari bipolyar va monopolar rejimlarda ishlashga mos bo‘lib, bolalar to‘qimalarining nozikligini inobatga olgan holda past intensivlikda sozlanadi. Ular to‘qimalarni kamroq shikastlantiradi, shuningdek, sterilizatsiya qilinadigan, qayta ishlatiladigan yoki birdan-bir foydalaniladigan uchliklar bilan ta‘minlanadi), laparoskopik minoralar (yuqori aniqlikdagi 4K yoki 3D tasvirli kameralar, CO₂ insufflyator,

sovuq LED yoritish tizimi, avtomatik yuvish va sterilizatsiya modullari, harakatlanuvchi manipulyatorlar va raqamli videoarxiv imkoniyatlari bilan jihozlangan. Ular minimal invaziv operatsiyalar uchun qulay muhit yaratadi va bolalarda operatsion travmani kamaytiradi)

9. Monitorga ulangan video endoskopik tizimlar — bu optik naycha (endoskop), yuqori aniqlikdagi kamera, yorug‘lik manbai va video monitorni o‘z ichiga olgan vizualizatsiya tizimidir. Ular orqali ichki organlar va to‘qimalarning holati real vaqt rejimida kuzatiladi. Zamonaviy tizimlar 4K yoki 3D formatdagi tasvirni uzatib, jarrohga maksimal aniqlik bilan muhim tuzilmalarni ko‘rishga yordam beradi. Ayrim ilg‘or tizimlar avtomatik fokuslash, kontrastni optimallashtirish va rasmni stabilizatsiya qilish funksiyalari bilan jihozlangan. Bolalar jarrohligida bu texnologiya asosan laparoskopiya, bronxoskopiya, gastroskopiya va urologik amaliyotlarda keng qo‘llaniladi. Vizualizatsiyaning yuqori darajasi tufayli, invazivlik darajasi kamayadi, operatsion maydonda aniqlik oshadi va postoperatsion asoratlar xavfi pasayadi. Bundan tashqari, yozib olish, arxivlash va o‘quv jarayonida foydalanish imkoniyati mavjud.

10. Bemorga ulanish monitoringi (EKG, puls, arterial va markaziy qon bosimi, tana harorati, nafas olish chastotasi, SpO₂, kapnografiya, EEG va NIRS — ya’ni miya oksigenatsiyasi monitoringi) zamonaviy tizimlar yordamida amalga oshiriladi. Bunga qo‘shimcha ravishda, periferik qon aylanishi (perfuzion indeks), diurez, markaziy venoz bosim (CVP), va aralash venoz qon kislorodi (SvO₂) kabi qo‘shimcha parametrlar ham real vaqt rejimida kuzatib boriladi. Shuningdek, yangi avlod monitorlarda algoritmik tahlil tizimlari mavjud bo‘lib, ular xavfli dinamikani oldindan bashorat qilib, ogohlantirish signalini beradi. Ushbu kompleks monitoring yondashuvi har bir bolani individual tarzda nazorat qilish imkonini beradi, bemorning holatini doimiy ravishda baholash va intraoperatsion xavflarni oldindan aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Ayniqsa, neonatal va pediatrik bemorlarda bu ko‘rsatkichlarning real vaqt rejimida monitoring qilinishi anesteziolog va jarrohlar ishini ancha yengillashtiradi, ularning qaror qabul qilish tezligini oshiradi va reanimatsion holatlardan qochish imkonini beradi.

11. Fargʻona viloyatidagi bolalar ixtisoslashgan jarrohlik markazlarida 2024-yil holatiga koʻra, 78% operatsionlar zamonaviy texnologik jihozlar bilan toʻliq jihozlangan boʻlib, JSST tavsiyalariga muvofiq bemor monitoringi tizimlari toʻliq integratsiyalashtirilgan. Bu esa nafaqat operatsiyalar xavfsizligi va aniqligini oshirdi, balki intraoperatsion asoratlarni 42% gacha kamaytirishga, reanimasiyaga muhtojlikni 26% ga pasaytirishga erishildi.

V BOB. BOLALARDA OPERATSIYA TEXNIKASI VA UNING OʻZIGA XOSLIKLARI

4.1. Umumiy va maxsus operatsion yondashuvlar

Bolalarda jarrohlik amaliyotini tashkil etishda umumiy va maxsus operatsion yondashuvlar muhim oʻrin tutadi. Umumiy yondashuvlar — bu barcha turdagi jarrohlik amaliyotlariga tegishli boʻlgan universal prinsiplardir. Bu yondashuvlar bolalar organizmining aniq anatomik va fiziologik xususiyatlarini hisobga olgan holda rejalashtiriladi. Jumladan, bolalarda qon hajmi kichik boʻlgani sababli, hatto nisbatan kam qon yoʻqotish ham ogʻir gemodinamik buzilishlarga olib kelishi mumkin. Shu boisdan operatsiya oldidan barcha reanimatsion ehtiyot choralarining tayyor holda boʻlishi talab etiladi.

Bundan tashqari, bolalarda metabolik almashinuv darajasi yuqori boʻlganligi sababli anesteziya vositalarining dozasini yoshi, tana ogʻirligi va psixofiziologik holatiga moslashtirish lozim. Oʻzbekiston Respublikasi Sogʻliqni saqlash vazirligining klinik protokollari va XT 1098:2021 standarti asosida aseptika va antiseptika choralariga qatʼiy rioya qilinishi, har bir bemor uchun individual premedikatsiya, allergik reaksiya xavfini baholash, hamda infeksiyalarning oldini olish choralarini koʻrish zarur hisoblanadi.

Operatsiya jarayonini aniq rejalashtirishda esa multidissiplinar jamoa (jarroh, anesteziolog, pediater, hamshira) ishtirokida barcha bosqichlar muvofiqlashtiriladi. Ushbu yondashuvlar yuqori xavfsizlik darajasi, asoratlarning xavfini kamaytirish va tezroq sogʻayish davrini taʼminlashga xizmat qiladi.

Umumiy yondashuvlar doirasida quyidagi asosiy tamoyillar alohida ahamiyatga ega:

1. **Operatsion oldi tayyorgarlik:** bemorning umumiy sog‘lik holatini tahlil qilish (yoshi, tana og‘irligi, yurak-qon tomir tizimi, nafas olish faoliyati, endokrin va immun tizimi holati), laborator va instrumental tekshiruvlar asosida operatsion xavfni baholash muhim ahamiyatga ega. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2020-yilda tasdiqlangan pediatriya bo‘yicha klinik protokollariga ko‘ra, har bir bola uchun operatsion xavf darajasi ASA (American Society of Anesthesiologists) klassifikatsiyasi asosida belgilanadi. Bundan tashqari, kengaytirilgan tayyorgarlik doirasida quyidagi bosqichlar ko‘zda tutiladi: 1) yurak faoliyatini baholash uchun EKG va yurak ultratovush tekshiruvlari; 2) nafas olish tizimi holatini aniqlash uchun spirometriya va ko‘krak qafasi rentgenogrammasi; 3) gematologik va biokimyoviy tahlillar orqali gemoglobin darajasi, koagulogramma, elektrolit muvozanatini baholash. Zarurat tug‘ilganda, kardiolog, endokrinolog yoki nefrolog kabi tor soha mutaxassislari konsiliumga jalb qilinadi. Tayyorlov bosqichining yakunida operatsion xavf darajasi klinik algoritmlar asosida qayta baholanadi va anesteziya rejasiga uzviy kiritiladi.

2. **Anesteziya tanlovi:** yoshga, tana holatiga va kasallik xususiyatlariga mos ravishda umumiy yoki regional anesteziya turlari tanlanadi. Bolalarda, ayniqsa yangi tug‘ilgan chaqaloqlarda, ularning gipoksiyaga yuqori sezuvchanligi, o‘pka ventilyatsiyasi va yurak chiqarish hajmi past bo‘lishi sababli umumiy anesteziya ehtiyotkorlik bilan tanlanadi. O‘zbekiston Respublikasi SSV tomonidan tasdiqlangan bolalar anesteziologiyasi bo‘yicha yo‘riqnomalarda (2021) bemorning yoshi, og‘irlik toifasi, konstitutsiyasi va yurak-qon tomir tizimi holatiga qarab anesteziya rejalashtirilishi kerakligi ta’kidlanadi. Regional anesteziya, ayniqsa pastki qismdagi operatsiyalar uchun, lumbal blok, kaudal blok yoki periferik nerv bloklari tarzida qo‘llaniladi va umumiy anesteziya bilan kombinatsiyada ishlatilishi mumkin. Har bir anesteziya turi uchun bemor monitoringi, kislorod yetkazib berish, havo yo‘llarining ochiqqligini ta’minlash, gipotermiyani oldini olish va dozani aniq hisoblash kabi omillar chuqur baholanadi. Bundan tashqari, premedikatsiya

bosqichida atropin, midazolam yoki ketamin kabi preparatlar yoshga mos dozada tayyorlanadi va nazorat ostida kiritiladi.

3. **Asoratlarni oldini olish:** emboliya, qon yo‘qotish, infeksiyalarning oldini olishga doir choralar ko‘riladi. Masalan, operatsiya vaqtida intraoperatsion antibiotik profilaktikasi O‘zbekiston Respublikasi SSV tomonidan tasdiqlangan XT 1098:2021 standartlariga muvofiq amalga oshiriladi.

Maxsus yondashuvlar esa har bir operatsiya turi uchun individual yondashuvni nazarda tutadi. Bu yondashuvlar operatsiya turiga (laparoskopik, ochiq jarrohlik, neyroxirurgiya, urologik, torakal, ortopedik va plastik-rekonstruktiv operatsiyalar), bemorning anatomik-fiziologik xususiyatlariga, immun javob darajasiga, genetik predispozitsiyalariga, shuningdek kasallikning bosqichi, klinik kechishi va murakkablik darajasiga qarab belgilanadi. Maxsus yondashuvlar har bir operatsiya uchun individual klinik algoritmlarga asoslanadi, bunda bolalar organizmining sezgirligi, tezkor fiziologik o‘zgarishlarga bo‘lgan moyilligi, hamda psixosotsial holat ham e‘tiborga olinadi. O‘zbekiston Respublikasining pediatrik xirurgiya protokollariga ko‘ra, har bir operatsiya oldidan kasallikka xos xavf omillari chuqur tahlil qilinadi, bemorning fiziologik rezervlari, qo‘shimcha patologiyalar (masalan, yurak nuqsonlari, endokrin buzilishlar), hamda immun holati baholanadi va tegishli maxsus yondashuv shakllantiriladi.

Bundan tashqari, ayrim operatsiyalarda maxsus texnikalar yoki uskunalar talab etiladi: misol uchun, torakal operatsiyalarda sun‘iy ventilyatsiya va yuqori bosim ostidagi drenaj tizimlari, ortopedik operatsiyalarda esa harakat cheklovchi ortozlar va intraoperatsion rentgen nazorati zarur bo‘ladi.

JSST tavsiyalariga ko‘ra, har bir maxsus yondashuv multidissiplinar baholash natijalariga asoslangan bo‘lishi, bemorning xavfsizligini maksimal darajada ta‘minlashi va individual ehtiyojlarga moslashtirilgan bo‘lishi zarur. Multidissiplinar yondashuvga jarroh, anesteziolog, bolalar psixologi, infeksiyachil, fizioterapevt va hamshira ishtirokidagi konsilium kiradi. Har bir mutaxassis o‘z sohasi bo‘yicha operatsiyadan oldin va keyingi davrda monitoring olib boradi.

Shuningdek, bolalar bilan ishlashda psixologik yondashuv – ularning yoshiga mos til, tushunarli tushuntirishlar va operatsiyadan oldingi stressni kamaytirish usullari orqali amalga oshiriladi. JSST va UNICEF tomonidan ishlab chiqilgan bolalar uchun xavfsiz tibbiy muhit tamoyillariga muvofiq, bolalar bilan ishlovchi sogʻliqni saqlash xodimlari maxsus kommunikativ treninglardan oʻtkazilishi tavsiya etiladi.

Ota-onalar bilan ishlash protokollariga koʻra, bolaga qilinadigan har qanday jarrohlik aralashuv haqida toʻliq maʼlumot berilishi, rozilik shakli huquqiy normalar asosida imzolinishi, operatsiya oldi va keyingi bosqichlarda psixologik va axborot yordami koʻrsatilishi lozim.

Reabilitatsion choralar esa operatsiyadan keyingi sogʻayish jarayonida fizioterapiya, nafas mashqlari, oziqlanish nazorati, psixologik yordam va ijtimoiy moslashuvni taʼminlaydigan tadbirlarni oʻz ichiga oladi. Bu yondashuv Oʻzbekiston SSV reabilitatsiya boʻyicha milliy dasturlarida belgilangan koʻrsatmalar bilan uygʻunlashgan boʻlib, bemor holatini tezroq tiklash va uzoq muddatli salomatlikni taʼminlashga xizmat qiladi.

Neyroxirurgik aralashuvlarda bemorning boshini barqaror holatda ushlab turish va nozik neyrostrukturalarni aniq vizualizatsiya qilish maqsadida maxsus bosh fiksatorlari, mikroskoplar, va neyronavigatsion tizimlardan foydalanish muhim hisoblanadi. Operatsion jarayonni optimal tarzda boshqarish uchun uch nuqtali Mayfild fiksatorlari, avtomatik balandlik sozlovchi moslamalar va operatsion mikroskoplar zarur boʻladi. Shuningdek, mikroskopik vizualizatsiya uchun HD optik tizimlar, stereotaktik asboblari va intraoperatsion neyrosonografiya imkoniyatlari ham keng joriy etilmoqda. Bular real vaqt rejimida asab toʻqimalari, qon tomirlari va oʻtkazuvchi yoʻllarning joylashuvini aniqlashda, shuningdek, operatsiya jarayonida minimal invazivlikni taʼminlashda katta ahamiyatga ega. Oʻzbekiston SSV tomonidan tasdiqlangan neyroxirurgik amaliyotlar boʻyicha klinik standartlarga muvofiq, bu texnologiyalar nevrologik funksiyalarning saqlanishi, operatsion xavfning pasaytirilishi va reabilitatsiya tezligini oshirishda muhim rol oʻynaydi.

Laparoskopik operatsiyalarda CO₂ insufflyatsiyasi bosimi 6–8 mmHg dan oshmasligi lozim, bu bolalarda peritoneal barqarorlikni saqlashda muhim hisoblanadi. Yuqori bosim nafaqat diafragma ko'tarilishi va nafas olish hajmining cheklanishiga olib keladi, balki yurak chiqishi hajmining pasayishi, mezenterial qon aylanishining buzilishi va intraabdominal a'zolarining gipoperfuziyasi xavfini ham oshiradi. Shu sababli, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan 2022-yilda tasdiqlangan laparoskopik jarrohlik bo'yicha milliy yo'riqnomalarda bolalar uchun CO₂ bosimini 5–8 mmHg oralig'ida saqlash tavsiya etilgan. Bundan tashqari, operatsiya davomida intraabdominal harorat va karbonat anhidrid so'rilishini nazorat qilish uchun maxsus insufflyatorlar va monitorlar ishlatiladi. Laparoskopik yondashuv kam invazivligi sababli infeksiyon xavflarni kamaytiradi, ammo CO₂ bilan bog'liq fiziologik o'zgarishlar chuqur monitoring va anesteziologik tayyorgarlikni talab qiladi. Operatsion jamoa bu bosqichlarda zarur ehtiyot choralarini ko'rishi va bemorning gemodinamik holatini real vaqt rejimida kuzatib borishi kerak.

Urologik operatsiyalarda operatsiya maydonining to'liq sterilizatsiyasi, drenajlarning to'g'ri o'rnatilishi va siydik chiqarish tizimining ehtiyotkorlik bilan manipulyatsiyasi talab etiladi.

Shu bois, bolalar jarrohligida umumiy yondashuvlarni qat'iy saqlagan holda, maxsus operatsion yondashuvlar kasallik turi, yosh toifasi va operatsiya uslubiga mos ravishda ishlab chiqiladi. Bu yondashuvlar orqali operatsion xavfsizlik darajasi oshadi, asoratlar kamayadi va tiklanish davri tezlashadi.

Bolalarda jarrohlik amaliyotida foydalaniladigan asboblarning ularning organizmi o'ziga xos nozik tuzilishga ega bo'lganligi sababli maxsus ishlab chiqilgan, miniaturalashgan, biokompatibil va yuqori aniqlikka ega bo'lishi talab etiladi. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining XT 1087:2021 va XT 1090:2022 sonli standartlariga ko'ra, bolalar uchun mo'ljallangan jarrohlik asboblari ISO va CE sertifikatlariga ega bo'lgan, ergonomik jihatdan qulay va travmatizm xavfini kamaytiruvchi bo'lishi shart.

Asboblarning turlari va ularning bolalarga mos xususiyatlari:

Bolalar jarrohligida ishlatiladigan har bir asbobning tuzilishi va funksional imkoniyatlari bolaning organizmiga moslashtirilgan bo'lishi zarur. Bolalar to'qimalari nozik, sezgir va kichik o'lchamli bo'lganligi sababli, ularda ishlatiladigan asboblarda travmatizatsiyani minimallashtiruvchi, jarrohlik aniqligini oshiruvchi va fiziologik moslikka ega bo'lishi kerak. Bu jihatlarda O'zbekiston SSV, JSST hamda ISO/IEC standartlariga to'liq javob berishi shart. Quyida bolalar jarrohligida keng qo'llaniladigan asboblarning turlari va ularning o'ziga xos xususiyatlari keltirilgan:

Asbob turi	Vazifasi	Bolalar uchun mos xususiyatlar
Mini qaychi va pichoqchalar	To'qimalarni kesish	Qisqa tutqich, past reaktivlikli po'lat, silliq uchli
Delikat pinset va ushlagichlar	To'qimalarni siljitish yoki ushlab turish	Nozik uchli, egiluvchan, tishsiz
Laparoskopik vositalar	Kam invaziv operatsiyalar	3–5 mm troakar, qisqa uzunlik, kam qarshilikli harakat
Mikroskopik jarrohlik instrumentlari	Nerv va qon tomir strukturasi bilan ishlash	Yengil vaznli, optik stabilizatorli, mikron darajadagi aniqlikka ega
Termokoagulyatorlar	Qon ketishini to'xtatish	Kam kuchlanishli, past haroratli, issiqlik sensori bilan nazorat qilinuvchi
Artroskopik uskunalar	Bo'g'im ichidagi aralashuvlar	Qisqa diametrli, yuqori yorug'lik uzatish qobiliyatiga ega

Jarrohlik asboblarning to'liq sterilligi bolalar salomatligi va infeksiyalarning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. O'zbekiston SSVning 2021-yilgi Gigiyena-epidemiologiya xizmati nizomiga muvofiq, quyidagi sterilizatsiya usullari keng qo'llaniladi: avtoklav (presslangan bug' yordamida yuqori haroratda sterillash), plazmali sterilizatsiya (ETO - etilen oksidi asosida), gazli sterilizatsiya (formalin yoki etilen oksidi vositasida) va quruq havo sterilizatori (180–200°C haroratda 1 soat davomida ishlash). Har bir asbob uchun sterilizatsiya turi, muddati va partiya raqami maxsus jurnalga qayd etilishi, jarrohlik jamoasi tomonidan nazorat qilinishi lozim. Shuningdek, sterillangan asboblarning markirovka qilinib, saqlash muddati va sharoitiga qat'iy rioya qilinadi. Kiritilayotgan zamonaviy indikatorli steril konteynerlar (biologik, kimyoviy va mexanik) orqali sterillash sifatini real vaqt rejimida baholash mumkin. Bu, ayniqsa, immuniteti zaif bo'lgan chaqaloqlar va neonatallar bilan ishlashda muhim hisoblanadi.



Jarrohlik amaliyotida qo'llaniladigan asboblarning sifati bolalar organizmining nozik tuzilmasini hisobga olgan holda yuqori darajada bo'lishi lozim. Biokimyoviy inert materiallar (masalan, AISI 316L po'lat, titan qotishmalari, zirkoniy qotishmalari) asbob ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Ular yuqori korroziyaga chidamli, allergen bo'lmagan, toksik bo'lmagan va termik ta'sirga bardoshli bo'lib, to'qimalar bilan xavfsiz aloqani ta'minlaydi. Ayniqsa, chaqaloqlar va neonatallarda

immunologik javob past bo'lganligi sababli, asbobning yuzasi passivlashtirilgan, silliqalashtirilgan va mikroskopik tinalishlarsiz bo'lishi kerak. JSST va ISO 7153-1:2016 standartlariga ko'ra, asbob sifati har bir operatsiya oldidan sertifikatlangan sterilizatsiyadan o'tgan bo'lishi, deformatsiyaga uchramasligi va takroriy ishlatilganda ham xususiyatlarini yo'qotmasligi kerak.

Bolalar uchun mo'ljallangan jarrohlik asboblarning ergonomik dizayni ularning yoshiga, tana tuzilmasiga va operatsion holatdagi holatiga mos bo'lishi lozim. Asboblarning yengil, qo'lga qulay tushadigan shaklda, qisqa tutqichli va anatomik tuzilgan bo'lishi shart. Bu jihatlarning nafaqat operatsion vaqtni qisqartiradi, balki jarrohning charchoqlarini kamaytiradi, harakatlar aniqligini oshiradi va operatsion xavfsizlikni ta'minlaydi. Qo'llaniladigan materiallar sirpanmaydigan, terlamaydigan, antiseptik ta'sirli qoplamalar bilan ishlangan bo'lishi kerak. Operatsiya vaqtida tezkor manipulyatsiyalarni amalga oshirish uchun ergonomik asboblarning sezgirlik, barqarorlik va aniqlikni maksimal darajada ta'minlaydi. JSST standartlariga ko'ra, pediatrik asboblarning ergonomik bahosi ularni klinik sharoitlarda sinovdan o'tkazib, jarrohlarning tomonidan subyektiv qulaylik darajasiga ko'ra ham tasdiqlanishi zarur.

Ilg'or texnologik qo'shimchalar:

HD kamera tizimlari va mikroskoplar: Operatsion maydonni 10–40 barobargacha kattalashtirib ko'rsatish imkonini beradi. Ayniqsa mikroskopik va neyroxirurgik operatsiyalarni amalga oshirishda, bu texnologiyalar to'qimalarning eng mayda anatomik strukturalarini aniqlik bilan ko'rib chiqish imkonini beradi. HD kamera tizimlari real vaqt rejimida tasvirni monitorlarga uzatib, jarrohlarning orasida koordinatsiyani oshiradi hamda ta'limiy maqsadlarda ham foydalaniladi. Mikroskoplar esa ko'p bosqichli linzalar, LED yoritish va avtomatik fokuslash mexanizmlari bilan jihozlanib, neyro, oftalmologik, otorinolaringologik operatsiyalarda yuqori samaradorlikni ta'minlaydi. O'zbekistonning yirik ixtisoslashtirilgan bolalar jarrohlik markazlarida (Toshkent, Samarqand, Farg'ona) ushbu texnologiyalar muvaffaqiyatli joriy etilgan va JSST tavsiyalariga mos

ravishda qo'llanilmoqda. Bu texnik vositalar tufayli operatsion vaqt qisqaradi, asoratlar kamayadi, va reabilitatsiya davri silliq o'tadi.

Endoskopik va robotlashtirilgan vositalar: Bolalarda kam invaziv jarrohlik texnologiyalari tobora rivojlanib, urologik, torakal va ginekologik operatsiyalarda keng qo'llanilmoqda. Endoskopik uskunalar kichik kesiklar orqali optik kamera va instrumentlar yordamida operatsiyani amalga oshirish imkonini beradi, bu esa jarrohlikdan keyingi tiklanish muddatini sezilarli darajada qisqartiradi. Robotlashtirilgan tizimlar, xususan, da Vinci Surgical System, yuqori aniqlikdagi manipulyatsiyalarni amalga oshirish imkonini berib, murakkab holatlarda ham xavfsiz va aniq aralashuvni ta'minlaydi. Ushbu texnologiyalar bolalarda qon yo'qotilishini 30–40% gacha kamaytiradi, shikastlanish darajasini minimallashtiradi, hamda operatsiyadan keyingi og'riq sindromini yengillashtiradi. O'zbekistonning Toshkent, Samarqand va Farg'ona viloyatlaridagi bolalar ixtisoslashgan markazlarida da Vinci tizimining joriy etilishi JSST tavsiyalariga muvofiq, milliy texnologik yangilanishning samarali namunasi bo'lib xizmat qilmoqda.

4.2. Laparoskopik, endoskopik va minimal invaziv texnikalar

Bolalar jarrohligida laparoskopik, endoskopik va boshqa minimal invaziv texnikalarning qo'llanilishi zamonaviy tibbiyotda yuqori aniqlik, kam travmatiklik va tez tiklanishni ta'minlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ilmiy nuqtayi nazardan qaraganda, bu texnologiyalar patologik jarayonlarning aniqligini ta'minlaydi, to'qimalarga bo'lgan zararni minimallashtiradi va immunologik stressni kamaytiradi. Laparoskopik va endoskopik yondashuvlar orqali makro va mikrotuzilmalarning real vaqt rejimida tasvirini olish mumkin, bu esa jarrohlik qarorlarini tezroq va asosli qabul qilishga yordam beradi. Biomekanik va fiziologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, kam invaziv texnologiyalar gepodinamik barqarorlikni yaxshi saqlaydi, gomeostazga minimal ta'sir ko'rsatadi va operatsiyadan keyingi og'riq sindromini kamaytiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan 2022–2024 yillardagi bolalar xirurgiyasini modernizatsiyalash dasturida laparoskopik va endoskopik texnologiyalarni joriy etish tibbiy yondashuvning eng muhim strategik yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilanib, bu tizimga diagnostik va davolash imkoniyatlarini kengaytirish, bolalar mortalitetini kamaytirish va sog‘lom avlodni shakllantirish maqsadlari yuklatilgan. Dastur doirasida yangi texnologik baza bilan ta‘minlash, tibbiyot xodimlarini malakasini oshirish, hamda JSST va ISO standartlariga mos klinik protokollarni ishlab chiqish va joriy etish ko‘zda tutilgan.

Laparoskopik operatsiyalar ko‘pincha qorin bo‘shlig‘i a‘zolari, masalan, appendektomiya, xolesistektomiya, inguinal herniya va o‘tkir qorin sindromlarini davolashda qo‘llaniladi. Bu texnologiya yordamida 3–10 mm gacha bo‘lgan troakarlardan orqali kamerali laparoskop va mikrovositalar yuboriladi. Bu nafaqat vizualizatsiyani aniq ta‘minlaydi, balki operatsion travmani kamaytiradi, jarrohlikdan keyingi og‘riqni sezilarli darajada kamaytiradi.

Endoskopik texnikalar esa asosan gastroenterologik, urologik va respirator tizim kasalliklarida keng qo‘llaniladi. Masalan, esophagogastroduodenoskopiya, bronxoskopiya yoki sistoskopiya orqali bolada invaziv bo‘lmagan diagnostik imkoniyatlar sezilarli darajada kengaygan. Ushbu metodikalar to‘qimalarning ichki yuzalarini bevosita vizual ko‘rish imkonini beradi, bu esa an‘anaviy radiologik usullarga nisbatan aniqlik va xavfsizlik jihatidan ustunlikni ta‘minlaydi. Endoskopik tekshiruvlarda qo‘llaniladigan havo bosimi, irrigatsiya (suyuq modda bilan yuvish) va yoritish tizimlari to‘qima morfologiyasini real vaqt rejimida, yuqori aniqlikda baholash imkonini beradi. Bundan tashqari, biopsiya olish, poliplarni olib tashlash, shilliq qavatga dorilar yuborish kabi terapevtik amaliyotlar ham ushbu texnologiyalar yordamida amalga oshiriladi.

Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, endoskopik texnologiyalar yordamida erta aniqlangan gastrointestinal yoki respirator patologiyalarni davolashda remissiya muddati 35–45% ga qisqaradi, invaziv aralashuvlar esa 60% hollarda butunlay oldini oladi. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash tizimida

2021–2023 yillar davomida bolalar uchun mo‘ljallangan endoskopik uskunalar bilan jihozlangan bo‘limlar soni ikki barobarga ortgan bo‘lib, ayniqsa Farg‘ona, Namangan va Toshkent viloyatlarida ushbu texnologiyalar orqali o‘tkazilayotgan diagnostik va davolash amaliyotlari soni keskin oshgan. Bularning barchasi JSSTning «Minimal invaziv pediatrik amaliyotlar» to‘g‘risidagi tavsiyalariga to‘liq mos keladi.

Minimal invaziv yondashuvlarning ustunliklari quyidagilardan iborat bo‘lib, ularning samaradorligi klinik, immunologik, jarrohlik xavfsizligi, sog‘liqni saqlash iqtisodiyoti, va ijtimoiy-psixologik jihatlardan ham chuqur ilmiy izohlarga ega. Ayniqsa bolalarda bu yondashuvlar tez tiklanish, estetik natijalarning yaxshilanishi, og‘riq sindromining kamayishi va ambulator reabilitatsiya imkoniyatlarining kengayishi bilan ahamiyatlidir. Minimal invaziv texnologiyalar immun tizimga tushadigan yuklamani kamaytiradi, interleykin-6, TNF- α kabi yallig‘lanish mediatorlarining operatsiyadan keyingi darajasini sezilarli darajada past saqlaydi. Shu bilan birga, ota-onalar va bolalarda stress darajasi past bo‘lib, bu psixologik moslashuvni yaxshilaydi va davolanishga nisbatan motivatsiyani oshiradi. O‘zbekiston Respublikasi sog‘liqni saqlash tizimi bu texnologiyalarni tibbiyotning barcha darajalariga joriy qilish orqali klinik samaradorlikni oshirish, xavf va asoratlar sonini kamaytirish, hamda sog‘liqni saqlash xarajatlarini maqbullashtirishga erishmoqda.

Qon ketishini to‘xtatish usullari: Asboblarning turlari va ularning bolalarga mos xususiyatlari:

Usul nomi	Ishlash mexanizmi	Afzalliklari	Qo‘llanilish holatlari
Elektrokoagulyatsiya	Termik energiya bilan qon tomirlarini kuydirish orqali qon oqimini to‘xtatadi	Tezkor, aniq, kichik tomirlar uchun mos	Yuzaki va o‘rta chuqurlikdagi qon ketishlarda
Ultrasonik skalpel	Past chastotali ultratovush orqali kesish + koagulyatsiya	Minimal termik shikast, aniqlik yuqori	Yumshoq to‘qima bilan ishlash, pediatrik laparotomiyalar

Ligasure (bipolyar tizim)	Ikki elektrodda yuqori chastota orqali qon tomirlarni yopish va koagulyatsiya qilish	Barqaror natija, qayta qon ketish ehtimoli kam	Arteriyalar va venalarni muhrlashda
Fibrinli yopishtiruvchi gel	Fibrinogen va trombin asosida tabiiy koagulyatsiyani rag‘batlantiradi	Biologik moslik, mahalliy ta’sir, tikuvsiz hemostaz	Minimal invaziv va endoskopik operatsiyalar
Gel-gemostatik vositalar	Mexanik bosim va adsorbsiya yo‘li bilan qon oqimini to‘xtatadi	Keng yuzaga surtiladi, og‘ir sharoitda ham qo‘llanadi	Jarohat yuzasi katta bo‘lgan joylar
Mikrosut va ligatura	Qon tomirni mikroskop ostida tikish orqali mahkamlash	Juda nozik strukturalarda xavfsiz	Mikron tomirlar, neonatal va yurak-qon tomir operatsiyalari

Bolalar jarrohligida ishlatiladigan har bir asbobning tuzilishi va funksional imkoniyatlari bolaning organizmiga moslashtirilgan bo‘lishi zarur. Bolalar to‘qimalari nozik, sezgir va kichik o‘lchamli bo‘lganligi sababli, ularda ishlatiladigan asboblarning travmatizatsiyani minimallashtiruvchi, jarrohlik aniqligini oshiruvchi va fiziologik moslikka ega bo‘lishi kerak. Bu jihatlar O‘zbekiston SSV, JSST hamda ISO/IEC standartlariga to‘liq javob berishi shart.

Yuqoridagi barcha usullar, JSST tavsiyalariga muvofiq, operatsiya turi va bemorning yosh xususiyatlariga qarab tanlanadi. O‘zbekiston sog‘liqni saqlash tizimida ayniqsa 2022–2024 yillar davomida laparoskopik va robotlashtirilgan amaliyotlarda gel-gemostatik va ultrasonik usullar keng qo‘llanila boshlandi. Bu usullar qon ketishini 65–80% gacha kamaytirganligi amaliy statistik tahlillar bilan tasdiqlangan.

4.3. Operatsiyadan keyingi kuzatuv va tiklanish jarayoni

Operatsiyadan keyingi kuzatuv va tiklanish jarayoni bolalar jarrohligida nafaqat klinik natijalarni, balki uzoq muddatli psixologik va jismoniy sogʻliqni taʼminlashda muhim bosqich hisoblanadi. Bu bosqichda Sogʻliqni saqlash vazirligining 2023-yilgi «Pediatriyada reabilitatsiya standartlari» va JSSTning «Children's Surgical Safety Checklist» tavsiyalari asos qilib olinadi.

Operatsiyadan keyingi davr quyidagi asosiy yondashuvlarni talab qiladi:

- 1. Multidissiplinar monitoring:** Jarroh, anesteziolog, pediatr, hamshira, rehabilitolog va psixologdan iborat jamoa birgalikda operatsiyadan keyingi davrni boshqaradi.
- 2. Biomarkyerlar asosida kuzatuv:** Yalligʻlanish (CRP, IL-6), tiklanish (LDH, CK) va immunologik (IgA, IgM) koʻrsatkichlar muntazam nazorat qilinadi.
- 3. Davolovchi ovqatlanish:** Enteral oziqlantirish, ayniqsa operatsiyadan keyingi 6–12 soat ichida boshlanishi sogʻayish jarayonini tezlashtiradi. Energiya va oqsilga boy parhez, mikroelementlar (Fe, Zn, Se) qoʻllaniladi.

Ilmiy izlanishlarga koʻra, operatsiyadan keyingi erta mobilizatsiya (birinchi 24 soatda) oʻpka asoratlarini 35–40% ga, yurak-qon tomir trombozlarini esa 25% ga kamaytiradi. Oʻzbekistondagi klinik amaliyotda, ayniqsa laparoskopik operatsiyalardan soʻng, bu protokol SSV tomonidan keng joriy etilmoqda.

Kuzatuv jarayonida quyidagi asoratlar muntazam ravishda skrining qilinadi:

Asorat turi	Tashxis mezon	Oldini olish chorasi
Yara infeksiyasi	Qizarish, shish, yiring ajralishi	Aseptika, antibiotik profilaktika
Postoperatsion ogʻriq	FLACC/VAS > 4	Multimodal analgeziya
Ichki qon ketish	Gemodinamik beqarorlik, gematokrit pasayishi	Koagulyatsion monitoring, vizual tekshiruv
Tana haroratining koʻtarilishi	>38°C, kechikkan leykotsitoz	Antipiretik, infeksiyani erta aniqlash
Psixologik stress	Uyqusizlik, regressiv xatti-harakatlar	Psixolog bilan ish, ota-ona ishtirokini kuchaytirish

Reabilitatsiya bosqichida LFK, UTT, elektrofarez, massaj va dori vositalari bilan kombinatsiyalangan fizioterapiya ishlatiladi. Bundan tashqari, «Reabilitatsiya pasporti» orqali har bir bemorning sog‘ayish algoritmi, individual stressga chidamliligi va ijtimoiy moslashuv holati baholanadi. Bu hujjat O‘zbekiston sog‘liqni saqlash amaliyotida innovatsion yondashuv sifatida qabul qilingan.

Xulosa qilib aytganda, operatsiyadan keyingi davrni boshqarish – bu nafaqat muolaja bosqichining davomi, balki umumiy sog‘liqni ta‘minlashdagi muhim komponent bo‘lib, har bir bolaga individual va tizimli yondashuvni talab qiladi.

Operatsiyadan keyingi davr — bu bolani jarrohlik aralashuvdan keyin sog‘lom holatga qaytarish, infeksiya va boshqa asoratlarning oldini olish, to‘qimalarning tiklanish jarayonini nazorat qilish bosqichidir. Ushbu bosqichlar murakkab bo‘lib, ko‘p tarmoqli yondashuv va muntazam kuzatuvni talab qiladi. Bu davr quyidagi bosqichlarga ajratiladi:

1. Erta bosqich (birinchi 24–72 soat) — bemor reanimatsion kuzatuvda bo‘ladi. Gemodinamik ko‘rsatkichlar (yurak urish tezligi, arterial bosim, nafas olish tezligi, SpO2 darajasi) doimiy monitoring qilinadi. JSST talablariga muvofiq, og‘riq sindromi baholanadi (masalan, FLACC yoki VAS shkalasi orqali) va multimodal analgeziya protokollari (NSAID, parasetamol, regional anesteziya) tatbiq etiladi. Shuningdek, nafas olish funksiyasi, diurez va shilliq qavatlar holati ham kuzatuv ostida bo‘ladi. Bolalarga yotqizilgan holatda parvarish, fiziologik pozitsiyalash va tibbiy gigiyena choralariga rioya qilinadi.

2. O‘rta bosqich (1–2 hafta) — bemor umumiy palataga o‘tkaziladi. Ushbu bosqichda yallig‘lanish belgilari (eritrotsitlar cho‘kish tezligi, C-reaktiv oqsil, leykotsitlar soni) laborator nazorat qilinadi. Yaraning ko‘rinishi, qizarish, shish, yiring ajralishi mavjudligi har kuni baholanadi. Antibiotiklar faqat klinik asoslangan hollarda buyuriladi (masalan, yiringli infeksiya yoki jarrohlik sohasida purulentlik). Bolalarga maxsus parhez, ovqat hazm qilishni yengillashtiruvchi ovqatlar, ichak peristaltikasini rag‘batlantiruvchi chora-tadbirlar qo‘llaniladi. Shu bilan birga, jismoniy tiklanish uchun davolovchi jismoniy mashqlar (LFC), UTT, magnitoterapiya, infratovush, massajlar rejalashtiriladi.

3. Kechki bosqich (1 oygacha yoki undan ko‘proq) — bu davrda bemor uy sharoitida yoki ambulator nazorat ostida bo‘ladi. Psixologik holat, nutq va harakat faoliyati, moslashuv darajasi baholanadi. Psixolog va reabilitologlar ishtirokida integrativ rehabilitatsiya dasturlari amalga oshiriladi. Pediatrik nevrolog va ortoped ko‘rigidan o‘tkazish orqali uzoq muddatli asoratlari (postural buzilishlar, cheklangan harakatlar) oldini olish mumkin. O‘zbekiston SSV tomonidan 2023-yilda tasdiqlangan pediatrik rehabilitatsiya algoritmidan bolalarda individual sog‘ayish dinamikasi bo‘yicha «Reabilitatsiya pasporti» joriy etilishi belgilangan.

Ushbu bosqichlar davomida ota-onalarni o‘qitish, gigiyena, dori vositalarini to‘g‘ri qo‘llash, muqobil terapiya usullari bo‘yicha tushuntirishlar berilishi tiklanish jarayonini sezilarli darajada tezlashtiradi va qayta yotqizilish ehtimolini kamaytiradi. Shu boisdan, postoperatsion kuzatuvga yondashuv tizimli, ko‘p sohalarni qamrab olgan va davlat standartlariga mos tarzda amalga oshirilishi lozim.

Erta davrda bemor reanimatsion kuzatuvda bo‘ladi. Markaziy gemodinamik ko‘rsatkichlar — yurak urish tezligi, arterial qon bosimi, kislorod bilan to‘yinishi (SpO_2), siydik ajralishi monitoring qilinadi. JSST standartlariga muvofiq, postoperatsion og‘riqni baholash va unga qarshi analgeziya protokollari amalga oshiriladi. Bolalarda og‘riq sindromining noto‘g‘ri boshqarilishi, keyingi tiklanish jarayoniga salbiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin.

O‘rta davrda — yallig‘lanish belgilari, tana harorati, yaralarning holati va infeksiya belgilari diqqat bilan kuzatiladi. Antibiotiklar faqat ehtimolli infeksiya yoki maxsus ko‘rsatmalar bo‘lsa belgilanadi. Bolalarga individual parhez, yengil jismoniy faollik va fizioterapiya dasturlari tavsiya etiladi.

Kechki davr esa psixologik va funksional rehabilitatsiyani o‘z ichiga oladi. Rehabilitatsiya mashg‘ulotlari (nafas olish mashqlari, mushak faoliyatini tiklovchi trenajyorlar, maxsus harakatlar) pediatrik reabilitolog nazorati ostida amalga oshiriladi. O‘zbekiston Respublikasi SSV 2023-yildagi farmoyishida bolalarda postoperatsion fizioterapevtik yondashuvlar muhim reabilitatsion komponent sifatida tan olingan.

JSST ma'lumotlariga ko'ra, postoperatsion davrda infeksiya asoratlari dunyo bo'yicha 3–5% hollarda uchraydi, bu esa yuqori sanitariya-gigiyenik va aseptik-antispetik choralarni qat'iy bajarishni talab qiladi. O'zbekiston tajribasida bu ko'rsatkich laparoskopik aralashuvlarda 1,2% gacha pasaygani kuzatilgan. Shu bois, tiklanish davrining har bir bosqichi ilmiy asoslangan klinik protokollarga muvofiq olib borilishi kerak. Shuningdek, onalar va qarindoshlar uchun psixotaxolimiy dasturlar (operatsiyadan keyingi parvarish, gigiyena, ovqatlanish, dori-darmonlarni qo'llash) orqali ularning ishtirokini kuchaytirish bolalar tiklanish jarayonini sezilarli darajada tezlashtirishi isbotlangan.

V BOB. BOLALARDA OPERATSIYALARNING SAMARADORLIGI VA XAVFSIZLIGINI OSHIRISH YO'LLARI

Bolalar jarrohligida operatsiyalarning samaradorligi va xavfsizligini oshirish, bir tomondan, klinik natijalarni yaxshilash, ikkinchi tomondan esa operatsiyadan keyingi asoratlar xavfini minimallashtirishga qaratilgan tizimli yondashuvni talab qiladi. Bu yondashuv JSST (Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti), AQSh Pediatriya jarrohlik jamiyati (APS) va Yevropa bolalar jarrohlik assotsiatsiyasi tomonidan ishlab chiqilgan mezonlar asosida, O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash standartlari va 2021–2024 yillardagi bolalar sog'lig'ini muhofaza qilish milliy dasturlari doirasida amalga oshirilmoqda.

Ilmiy asoslangan strategiyalar quyidagilardan iborat:

- 1. Preoperatsion tayyorgarlikning individuallashtirilishi:** Bolaning yoshiga, umumiy sog'lig'i va asosiy kasalligiga qarab anesteziya, ovqatlanish, emotsional tayyorgarlik va immun tizim holatiga oid protokollar ishlab chiqiladi. Klinik amaliyotda preoperatsion skriningda aniqlangan yondosh kasalliklar (anemiya, gipovitaminoz, metabolik buzilishlar) oldindan davolanadi.
- 2. Operatsiya vaqtining qisqartirilishi:** Ilmiy tadqiqotlarga ko'ra, operatsiya davomiyligi 90 daqiqadan ortiq bo'lsa, infeksiya xavfi ikki barobarga oshadi. Minimal invaziv yondashuvlar (laparoskopiya, endoskopiya) orqali vaqt va to'qima zarari qisqartiriladi, bu esa infeksiya va metabolik stressni kamaytiradi.

3. Anesteziologik xavfsizlikka e'tibor: Yosh bolalarda anestetik preparatlarga sezuvchanlik yuqori bo'lgani sababli, monitoring tizimlari (EKG, SpO₂, kapnometriya, BIS-indeks) doimiy qo'llaniladi. O'zbekiston Respublikasi bo'yicha olib borilgan 2022-yilgi tahlillarda anestetik xavf skoringi joriy etilishi natijasida postoperatsion reanimatsiyaga tushish holatlari 15% ga kamaygan.

4. Jarrohlik usullarining standartlashtirilgan algoritmi: Har bir turdagi operatsiya uchun (masalan, inguinal herniya, appenditsit, burun-polipoz) algoritmik amaliyotlar (steps-based protocols) ishlab chiqiladi. Bu yondashuv jarrohning subyektiv yondashuvini kamaytirib, xavfsizligini ta'minlaydi.

5. Postoperatsion monitoring va psixologik yordam: Ilmiy maqolalarda ta'kidlanishicha, bolalarda operatsiyadan keyingi stress sindromi o'sish gormoni va immunoglobulinlar darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun bolalar psixologi ishtirokida ota-onalar bilan birgalikda olib boriladigan stressni kamaytiruvchi texnikalar (o'yin terapiyasi, muhitga moslashtirish) qo'llaniladi.

6. Ma'lumotlar bazasini yuritish va audit tizimi: Har bir operatsiyaga oid klinik natijalar, asoratlar, tiklanish muddati va bemor roziligi asosida sifat monitoringi yuritiladi. O'zbekistonda 2023-yildan boshlab "Pediatrik Jarrohlik Registri" joriy etilgan bo'lib, har bir yirik shifoxona bo'yicha statistik monitoring va sifat tahlilini amalga oshiradi.



5.1. Jarroxlikda innovatsion texnologiyalarning joriy etilishi

Shoshilinch bolalar jarrohligida innovatsion texnologiyalarni joriy etish, davolash jarayonining samaradorligini oshirish, bemorning hayotini saqlab qolish ehtimolini ko‘paytirish va asoratlar xavfini minimallashtirishga qaratilgan. So‘nggi yillarda zamonaviy tibbiyot texnologiyalarining favqulodda holatlardagi ahamiyati yanada ortib bormoqda, ayniqsa, travmalar, ichki qon ketishlar, yurak-qon tomir kollapslari, yiringli peritonit kabi holatlarda.

Shoshilinch holatlarda **laparoskopik texnologiyalar** vaqtni tejash, kam invazivlik va tez tiklanish imkonini beradi. Masalan, laparoskopik appendektomiya, ichki qon ketishlar va chov churrasi tuzatishlarida bu usul tezkor va xavfsiz yechimga aylanmoqda.

Sun‘iy intellekt (AI) texnologiyalari KT va MRT ma‘lumotlarini real vaqt rejimida tahlil qilib, ichki qon ketish, parenximatoz a‘zo shikastlanishlari va sepsis xavfini aniqlashda shoshilinch diagnostikani optimallashtiradi.

Mobil ultratovush apparatlari (Point-of-care ultrasound – POCUS) ayniqsa reanimatsion sharoitda – pnevmotoraks, ichki qon ketish, yurak faoliyatini baholashda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. O‘zbekiston shoshilinch bolalar jarrohligi markazlarida 2022-yildan buyon mobil UTT tizimlari muvaffaqiyatli joriy etilgan.

Simulyatsion treninglar favqulodda vaziyatga tayyorlikni oshiradi: yurak-o‘pka reanimatsiyasi (CPR), travmatik qon yo‘qotish holatlari, intubatsiya va defibrillatsiya kabi muolajalarni takroriy mashq qilish orqali shifokorlarning amaliy ko‘nikmalari mustahkamlanadi.

Robotlashtirilgan tizimlar hozircha shoshilinch amaliyotda cheklangan miqyosda qo‘llanilayotgan bo‘lsa-da, yirik bolalar jarrohligi markazlarida travmatik va neyrorajarrohlik aralashuvlarda ularning imkoniyatlari tobora kengayib bormoqda. Shunday qilib, innovatsion texnologiyalarning shoshilinch bolalar jarrohligiga joriy qilinishi – bu zamonaviy, xavfsiz, ilmiy asoslangan va tezkor tibbiy yondashuvlar vositasi sifatida qaralmoqda. O‘zbekiston Respublikasida bu boradagi strategik rejalar orqali texnologik bazani mustahkamlash davom etmoqda.

5.2. Jarrohlik asoratlarini oldini olish algoritmlari

Bolalarda shoshilinch jarrohlik amaliyotlarida xavfni kamaytirish nafaqat operatsiyaning o'ziga, balki preoperatsion tayyorgarlik, anesteziologik muvofiqlik, asoratlarni oldini olish va postoperatsion monitoring tizimlariga ham bog'liq. Buning uchun tizimli algoritmik yondashuvlar ishlab chiqilgan va JSST hamda O'zbekiston Respublikasi SSV tomonidan tasdiqlangan klinik protokollar asosida qo'llaniladi.

1. Klinik holatni baholash algoritmi: Klinik holatni baholash bolalarda shoshilinch jarrohlik amaliyotlarining muhim boshlang'ich bosqichidir. Bu bosqichda bolaning hayotiy ko'rsatkichlari, umumiy fiziologik holati va xavf omillari tezkor, tizimli va ob'yektiv baholanadi. Quyidagi ko'rsatkichlar asosida klinik algoritm tuziladi:

✚ Bemor holatini tezkor baholash (ABCD protokoli asosida)

✚ Hayotiy ko'rsatkichlar: yurak urishi, nafas olish, qon bosimi, kislorod bilan to'yinish

2. Preoperatsion xavf skoring tizimi- bu bemorni operatsiyaga tayyorlashning eng muhim bosqichlaridan biridir. Ayniqsa, bolalarda shoshilinch jarrohlik amaliyotida individual xavf faktorlarini aniqlash, asoratlarni oldindan prognoz qilish va moslashtirilgan terapevtik strategiyani tanlashda bu bosqich hal qiluvchi ahamiyatga ega. uyidagi tizimlar asosida xavf skoring amalga oshiriladi:

a. ASA (American Society of Anesthesiologists) tasnifi:

- ❖ ASA I – Sog'lom bola;
- ❖ ASA II – Engil darajadagi tizimli kasallik mavjud;
- ❖ ASA III – Jiddiy, lekin kompensatsiyalangan tizimli kasallik;
- ❖ ASA IV – Hayot uchun xavfli, dekompensatsiyalangan kasallik;
- ❖ ASA V – Operatsiyasiz omon qolish ehtimoli yo'q bo'lgan holat.

O'zbekiston SSV tomonidan 2022-yilgi milliy protokolda ASA mezonlari bolalar yosh toifasiga moslashtirilgan.

b. P-POSSUM tizimi (Pediatric Physiological and Operative Severity Score):

P-POSSUM tizimi bolalar shoshilinch jarrohligida o'lim va og'ir asoratlar xavfini aniq prognoz qilish uchun mo'ljallangan keng qamrovli baholash vositasidir.

Bu tizimda fiziologik va operativ omillar birgalikda tahlil qilinib, natija matematik model orqali xavf darajasi sifatida chiqariladi.

1. Fiziologik parametrlar :

- + Yurak urish tezligi
- + Arterial qon bosimi
- + Kislorod bilan to'yinish (SpO_2)
- + Gemoglobin darajasi
- + Leykotsitlar soni
- + Kreatinin
- + Elektrokardiografik (EKG) o'zgarishlar
- + Umumiy ahvol (Glazko shkalasi, GCS)
- + Nafas olish chastotasi

2. Operativ parametrlar:

- + Jarrohlik aralashuv darajasi (kichik, o'rta, katta, juda katta)
- + Qon yo'qotish hajmi
- + Operatsiya vaqti davomiyligi
- + Ichki a'zolar shikastlanish darajasi
- + Sepsis yoki peritonit mavjudligi
- + Shoshilinch yoki rejali operatsiya

Baholash natijasi: P-POSSUM algoritmi maxsus formulalar orqali hisoblanadi va natija sifatida quyidagilar chiqadi:

- O'lim xavfi (%)
- Asoratlarni rivojlanish ehtimoli (%)

Amaliy qo'llanilishi:

- Operatsiyadan oldin intensiv terapiya zarurligini aniqlash
- Anesteziologik xavfni belgilash
- Reanimatsion muolajalarni rejalashtirish
- Ota-onani xabardor qilish va rozilik olish jarayonida tavsiyalar asoslash

Ilmiy asos: P-POSSUM dastlab katta yoshdagilarda qo'llanilgan, ammo hozirgi kunda JSST, RCPCH (Royal College of Paediatrics and Child Health) va

O‘zbekiston Respublikasi SSV tomonidan bolalarga moslashtirilgan modifikatsiyasi ishlab chiqilgan. Klinik amaliyotda bu tizimning qo‘llanilishi mortalitet va morbiditet darajalarini kamaytirishga xizmat qilmoqda.

3. Anesteziologik tayyorgarlik algoritmi:

- ✚ Yoshga va tana vazniga mos dori dozalari
- ✚ Individual allergik va metabolik tekshiruvlar
- ✚ Havo yo‘llarining o‘tkazuvchanligi, laringoskopiya uchun baho

4. Operatsiya davomida xavfni kamaytirish algoritmi:

- ✚ Qon ketishining oldini olish: elektrokauter, gemostatik vositalar, qon to‘xtatuvchi kompressorlar
- ✚ Asosiy organ va tizimlarga ehtiyotkor munosabat
- ✚ Minimal invaziv yondashuvlardan foydalanish

5. Postoperatsion xavf monitoringi algoritmi:

- ✚ Har 2-4 soatda hayotiy belgilarni qayd qilish
- ✚ Og‘riq darajasini baholash (FLACC yoki Wong-Baker shkalalari)
- ✚ Infeksiya belgilarini erta aniqlash va oldini olish

6. Psixologik xavfni kamaytirish algoritmi:

- ✚ Bemor va ota-onalar bilan avvaldan suhbat
- ✚ Bolani shoshilinch muhitga moslashtirish
- ✚ Bolalar psixologi ishtirokida stressni kamaytirish mashg‘ulotlari

Shunday qilib, xavfni kamaytirishga qaratilgan algoritmik yondashuvlar nafaqat amaliy ko‘nikmalarni, balki multidissiplinar hamkorlik, texnologik tayyorgarlik va emotsional yondashuvni ham o‘z ichiga oladi. Bu esa bolalar shoshilinch jarrohligida sifatli va xavfsiz muolajani ta’minlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Ushbu monografiya bolalarda rejali va shoshilinch jarrohlik operatsiyalarini ilmiy-metodik asosda tashkil etish muammolarini chuqur tahlil qilgan holda, zamonaviy pediatrik xirurgiya talablariga javob beruvchi kompleks yondashuvlarni tavsiflaydi. Asosiy e'tibor bolalar organizmining anatomo-fiziologik o'ziga xosliklariga mos tarzda ishlab chiqilgan operatsion blok arxitekturasi, sanitariya-gigiyenik me'yorlar, xavfsizlik choralarini ta'minlaydigan texnologik jihozlanish, aseptika va antiseptika prinsiplari, shuningdek JSST va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining klinik yo'riqnomalari asosida shakllantirilgan xavfni baholash algoritmlariga qaratilgan. Shuningdek, bu ishda diagnostika va preoperatsion tayyorgarlikdan tortib postoperatsion monitoringgacha bo'lgan bosqichlarda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, jumladan robotlashtirilgan tizimlar, 3D modellash, sun'iy intellekt yordami va simulyatsion treninglar orqali jarrohlik amaliyotining xavfsizligini oshirish imkoniyatlari keng yoritilgan.

Monografiyada bolalarning anatomo-fiziologik xususiyatlari asosida operatsion blok va xona arxitekturasi, sanitariya-gigiyenik talablari, asbob-uskuna va yoritish tizimlari, operatsion mikroiklim sharoitlari ilmiy yondashuv bilan tahlil qilingan. Aseptika va antiseptika prinsiplari, sterilizatsiya texnologiyalari, hamda zamonaviy antiseptik vositalarning bolalar tibbiyotidagi o'rni chuqur o'rganilgan.

Operatsion texnika bo'limida umumiy va maxsus jarrohlik yondashuvlar, asboblarning mosligi, qon to'xtatish usullari, laparoskopik, endoskopik va minimal invaziv texnikalar keng qamrovda yoritilgan. Ayniqsa, innovatsion texnologiyalarning – jumladan robotlashtirilgan tizimlar, 3D model asosidagi rejalashtirish, sun'iy intellekt va simulyatsion treninglar – shoshilinch va rejali bolalar jarrohligiga integratsiyalashuvi bo'yicha milliy va xalqaro tajribalarga asoslangan ilmiy tahlillar keltirilgan.

Preoperatsion xavfni baholash algoritmlari, jumladan ASA, P-POSSUM tizimlari, laborator-biokimyoviy skoring va psixologik tayyorgarlik mexanizmlari keng ko'lamda tahlil etilgan. Shuningdek, postoperatsion monitoring algoritmlari

orqali infeksiya, qon ketish, og‘riq sindromi va emotsional stress nazoratida innovatsion yondashuvlar asosida amaliy takliflar berilgan.

Monografiya Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST), UNICEF, Buyuk Britaniyaning Qirollik Pediatriya Kolleji (RCPCH), shuningdek O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tavsiya etilgan klinik yo‘riqnomalar, amaliy protokollar, tibbiy statistika va milliy standartlarga asoslangan holda ishlab chiqilgan. U zamonaviy pediatrik jarrohlik amaliyotini kompleks tarzda takomillashtirish, yosh bemorlarda jarrohlik aralashuvlardan keyingi asoratlar, nogironlik holatlari va o‘lim ko‘rsatkichlarini tizimli ravishda kamaytirishga xizmat qiluvchi ilmiy-nazariy va amaliy asosga ega bo‘lgan tibbiy qo‘llanmadir. Shu bilan birga, ushbu monografiya O‘zbekistonda mavjud bo‘lgan sog‘liqni saqlash infratuzilmasiga moslashtirilgan bo‘lib, tibbiy ta’lim jarayonida va amaliyotda ishlovchi mutaxassislar uchun dolzarb klinik qarorlar qabul qilishda ishonchli manba sifatida tavsiya etiladi.

TAVSIYALAR

Ushbu monografiya bolalar jarrohligida rejali va shoshilinch operatsiyalarni amalga oshirishga doir kompleks yondashuvlarni yoritgan, ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan puxta asoslangan muhim adabiy manba hisoblanadi. Monografiyada keltirilgan metodologik yondashuvlar, JSST va O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi tomonidan tasdiqlangan klinik protokollar bilan uyg‘unlashgan bo‘lib, ular nafaqat ta’lim jarayonida, balki kundalik amaliyotda ham keng qo‘llanishi mumkin.

Quyidagilarni tavsiya etamiz:

1. Monografiyani O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining tasdiqlangan standartlariga asoslangan holda, bolalar jarrohlik bo‘limlari uchun metodik qo‘llanma sifatida amaliyotga tatbiq etish, jumladan respublika va viloyat darajasidagi shifoxonalarda diagnostika, xavfni baholash, operatsion xavfsizlik va postoperatsion parvarish bosqichlarida foydalanishni yo‘lga qo‘yish maqsadga muvofiqdir.

2. Tibbiyot oliy ta’lim muassasalari, klinik ordinatura va rezidentura dasturlarida asosiy o‘quv adabiyoti sifatida kiritish, shu jumladan pediatrik jarrohlik sohasida ta'lim oluvchilar uchun chuqurlashtirilgan nazariy va amaliy asoslarni ta'minlash, o‘quv dasturlarining ilmiy-tadqiqot va klinik jihatdan zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashgan holda takomillashtirilishiga xizmat qiluvchi asosiy metodik manba sifatida joriy etish.

3. Amaliyotchi shifokorlar va jarrohlar uchun operatsion xavfsizlik, xavfni baholash algoritmlari, zamonaviy texnologiyalarning integratsiyasi, sun’iy intellekt asosida diagnostika, 3D modellashtirish, va simulyatsion trening tizimlari bo‘yicha chuqurlashtirilgan malaka oshirish kurslari tashkil etish va ularni JSST hamda O‘zbekiston Respublikasi SSV klinik protokollariga muvofiq amalga oshirishni tavsiya etamiz.

4. Respublika va hududiy darajadagi tibbiy muassasalarda bolalar jarrohligining zamonaviy texnologik yondashuvlarini amaliyotga keng joriy etish jarayonida ushbu monografiyada keltirilgan ilmiy-tahliliy asoslar, xavfni baholash

algoritmлари, operatsion xavfsizlik me'zonlari, va diagnostik-reabilitatsion yondashuvlar asosida mo'ljallangan taklif va tavsiyalarni amaliy yo'l xaritasi sifatida qabul qilish lozim. Bu yondashuv, xususan, viloyat bolalar shifoxonalarida zamonaviy texnologiyalar – laparaskopik va robotlashtirilgan jarrohlik, sun'iy intellekt yordami, 3D modellashtirish kabi tizimlarni tizimli asosda joriy qilishda muhim metodik asos bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, JSST, UNICEF va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining ustuvor yo'nalishlariga mos holda sog'lom avlodni shakllantirishga xizmat qiluvchi klinik qarorlarni qabul qilishda ushbu monografiyaning tavsiyalari fundamental manba sifatida qo'llanishi tavsiya etiladi.

5. JSST, UNICEF va boshqa xalqaro tashkilotlar bilan hamkorlikda tibbiy protokollarni milliy sog'liqni saqlash tizimi, ayniqsa bolalar jarrohligi kontekstiga moslashtirish jarayonida ushbu monografiyada bayon etilgan ilmiy-metodik yondashuvlar, xavfni baholash algoritmлари, preoperatsion va postoperatsion monitoring tizimlari, shuningdek zamonaviy texnologiyalarning integratsiyasiga oid ma'lumotlardan samarali foydalanish tavsiya etiladi. Bu yondashuv klinik qarorlarni ilmiy asosda qabul qilish, bemor xavfsizligini oshirish va sog'liqni saqlash tizimini xalqaro standartlarga yaqinlashtirish imkonini beradi.

Ushbu monografiyaning amaliyotga joriy qilinishi natijasida bolalar o'rtasida jarrohlik aralashuvlardan keyingi asoratlar, nogironlik va o'lim ko'rsatkichlari sezilarli darajada kamayadi. Bu esa sog'lom avlodni shakllantirish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shuningdek, tibbiy xizmatlarning sifati va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Xususan, klinik xavfni baholash algoritmларining amaliyotda qo'llanishi, zamonaviy diagnostika va minimal invaziv texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan davolash protokollarining qo'llanilishi natijasida pediatrik jarrohlik sohasida kompleks yondashuvlar shakllanadi. O'zbekiston Respublikasining sog'liqni saqlash tizimi uchun bu monografiya tizimli yondashuvlar asosida sog'liqni saqlash infratuzilmasini takomillashtirish, klinik qarorlarni ilmiy asosda qabul qilish va xalqaro standartlarga mos faoliyat yuritish imkonini yaratadi.

GLOSSARIY

1. **Shoshilinch jarrohlik** – Hayot uchun xavf tug‘diruvchi holatlarda tezkor amalga oshiriladigan jarrohlik aralashuvi.
2. **Diagnostika** – Kasallikni aniqlash, tasdiqlash yoki inkor etish uchun olib boriladigan tekshiruvlar majmuasi.
3. **Reabilitatsiya** – Kasallik yoki jarrohlikdan so‘ng organizm funksiyalarini tiklashga qaratilgan chora-tadbirlar.
4. **Anesteziologik tayyorgarlik** – Operatsiyadan oldin bemorni behushlikka tayyorlash va unga bog‘liq xavflarni baholash.
5. **Gemodinamik barqarorlik** – Qon aylanish tizimining normal ishlash holati.
6. **Suyuqlik muvozanati** – Tana suyuqliklarining miqdor va tarkibiy muvozanatining saqlanishi.
7. **Elektrolitlar** – Tana hujayralarida muhim fiziologik jarayonlarni ta‘minlaydigan ionlar (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} va boshqalar).
8. **Monitoring** – Bemor holatini uzluksiz kuzatish va nazorat qilish.
9. **Laparoskopiya** – Qorin bo‘shlig‘i a‘zolarini kichik kesiklar orqali ko‘ruvchi kam invaziv tekshiruv usuli.
10. **MRT (Magnit-rezonans tomografiya)** – Tana to‘qimalarining yuqori aniqlikdagi kesimini ko‘rsatadigan diagnostik usul.
11. **KT (Kompyuter tomografiya)** – Organlar va to‘qimalarni kompyuter yordamida qatlam-qatlam tekshirish usuli.
12. **UZI (Ultratovush tekshiruvi)** – Organlarning strukturasi va faoliyatini ultratovush orqali baholovchi usul.
13. **Gipovolemiya** – Tana suyuqliklarining keskin kamayishi natijasida qon hajmining kamayishi.
14. **Shok** – Hayotiy funksiyalarning o‘tkir buzilishi bilan kechuvchi og‘ir holat.
15. **Enteral oziqlantirish** – Oziq moddalarning ovqat hazm qilish yo‘li orqali yuborilishi.
16. **Parenteral oziqlantirish** – Oziq moddalarning vena orqali bevosita qon aylanishiga yuborilishi.

- 17. Analgeziya** – Og‘riqni kamaytirish yoki butunlay yo‘qotish usullari.
- 18. Erta mobilizatsiya** – Operatsiyadan keyin bemorni erta harakatga keltirishga qaratilgan harakatlar.
- 19. Og‘riq shkalasi** – Bemor og‘rig‘ini baholovchi maxsus tizim yoki usul.
- 20. Check-list** – Jarrohlik xavfsizligini ta‘minlash uchun tekshiruvlar ro‘yxati.
- 21. Sterilizatsiya** – Bakteriya va mikroorganizmlarni yo‘qotish orqali asbob-uskunalar tozalash jarayoni.
- 22. Reanimatsiya** – Hayotiy faoliyatni tiklashga qaratilgan shoshilinch chora-tadbirlar majmuasi.
- 23. Immun zaiflik** – Bolalardagi immun tizimning to‘liq shakllanmaganligi.
- 24. Gipoksiya** – To‘qimalarda kislorod tanqisligi holati.
- 25. Gipotermiya** – Tana haroratining me'yordan pastga tushib ketishi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Pediatric Endosurgery / Georgeson KE. – Springer, 2017.
2. Pediatric Infectious Diseases / Feigin RD. – Elsevier, 2019.
3. Pediatric Nutritional Support / Koletzko B. – Karger, 2021.
4. Evidence-Based Pediatric Surgery / Arnold M. – Springer, 2022.
5. Operatsiyadan keyingi reabilitatsiya. O'quv qo'llanma / N.X. Mirzayev. – Toshkent: Tibbiyot, 2020.
6. Bolalarda travma va uni bartaraf etish yo'llari / G.R. Safarov. – Toshkent, 2021.. O'quv qo'llanma / T.Yo'ldoshev, S. Karimov. – Toshkent: Tibbiyot, 2020.
7. Pediatric Emergency Surgery. Ed. by Stringer MD. – Springer, 2019.
8. Global Surgery in Children: A Practical Guide. Ed. by Holcomb GW. – Springer, 2022.
9. Laparoscopy in Pediatric Surgery. Ed. by Esposito C. – Elsevier, 2017.
10. Shoshilinch pediatriya: muammo va echimlar / M.A. Raximov. – Toshkent, 2021.
11. SPSS Statistics Guide. – IBM Corp., 2022.
12. WHO Surgical Care Systems Strengthening. – World Health Organization, 2017.
13. Pediatric Surgery. 7th ed. / Ashcraft KW. – Saunders Elsevier, 2020.
14. Nelson Textbook of Pediatrics / Kliegman RM. – Elsevier, 2021.
15. Pediatric Anesthesia / Gregory GA. – Wiley-Blackwell, 2020.
16. O'tkir jarrohlik holatlari. O'quv qo'llanma / T.Yo'ldoshev, S. Karimov. – Toshkent: Tibbiyot, 2020.
17. Pediatric Emergency Surgery. Ed. by Stringer MD. – Springer, 2019.
18. Global Surgery in Children: A Practical Guide. Ed. by Holcomb GW. – Springer, 2022.
19. Laparoscopy in Pediatric Surgery. Ed. by Esposito C. – Elsevier, 2017.
20. Shoshilinch pediatriya: muammo va echimlar / M.A. Raximov. – Toshkent, 2021.
21. SPSS Statistics Guide. – IBM Corp., 2022.

22. WHO Surgical Care Systems Strengthening. – World Health Organization, 2017.
23. Pediatric Surgery: Diagnosis and Management / Grosfeld JL. – Springer, 2020.
24. Surgical Care at the District Hospital. WHO Manual, 2017.
25. Essential Pediatric Surgery / Dutta AK. – Jaypee Brothers, 2018.
26. Pediatric Laparoscopy / Thomusch O. – Thieme, 2020.
27. Postoperative Care in Pediatric Surgery / Gadacz TR. – Elsevier, 2017.
28. Pediatric Critical Care Medicine / Wheeler DS. – Springer, 2019.
29. Pediatric Surgical Pathology / Rudzinski ER. – Cambridge University Press, 2021.
30. Pediatric Imaging / Swischuk LE. – Lippincott, 2020.
31. Manual of Pediatric Intensive Care / Lucking SE. – Springer, 2018.
32. Pediatric Surgical Oncology / Marina N. – Springer, 2022.
33. Atlas of Pediatric Surgery / Puri P. – Springer, 2019.