

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

**BURUN KLAPANI TORAYISHLARINI BARTARAF ETISHNI JARROXLIK
USULLARI**

(Uslubiy tavsiyanoma)

Toshkent – 2025

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT TIBBIYOT UNIVERSITETI**

«TASDIQLAYMAN»

Muvofiqlashtiruvchi ekspert kengashi

raisi t.f.n., dotsent

_____ **Anvarov J.A.**

«_____» _____ 2025y.

J.A. Djuraev, F.N. Norjigitov

**BURUN KLAPANI TORAYISHLARINI BARTARAF ETISHNI JARROXLIK
USULLARI**

**Umumiy amaliyot shifokorlari, magistr va klinik ordinatorlar uchun
otorinolaringologiya sohasi bo'yicha**

(Uslubiy tavsiyanoma)

Toshkent – 2025

SO'Z VA IBORALAR QISQARTMALARI RO'YXATI

BTB – burun to'sig'i bo'rtig'i (burun to'sig'ining shishgan qismi)

IBK – ichki burun klapani (ichki nazal valf)

KLKT – konussimon-nurli kompyuter tomografiyasi (CBCT)

KT – kompyuter tomografiyasi

MRT – magnit-rezonans tomografiya (MRI)

MST – mukotsiliar transport (burun shilliq qavatining o'z-o'zini tozalash funksiyasi)

PBC – pastki burun chig'anog'i

BYB – burun yondosh bo'shliqlari (paranasal sinuslar)

FARM – faol oldingi rinomanometriya (AARM – anterior active rhinomanometry)

BT – burun to'sig'i (septum)

UHO – umumiy hajmiy oqim (total volumetric flow – TVF)

UQ – umumiy qarshilik (total resistance – TR)

ST – saxarin testi (mukotsiliar transportni baholash usuli)

FESS (Functional Endoscopic Sinus Surgery) – burun yondosh bo'shliqlarining funksional endoskopik jarrohligi

NSB (Nasal Swell Body) – burun to'sig'ining shilliq bo'rtig'i (nasal swell body)

KIRISH

Zamonaviy otorinolarologiyada burun orqali nafas olish buzilishlari eng ko‘p uchraydigan klinik muammolardan biri bo‘lib, bemorlarning turmush sifati, mehnat qobiliyati va fiziologik holatiga sezilarli darajada ta’sir ko‘rsatadi. Shular orasida burun obstruksiyasi (burun bitishi) eng keng tarqalgan simptomlardan biri bo‘lib, u yuqori nafas yo‘llarining funksional izdan chiqishiga, gaz almashinuvining buzilishiga hamda butun organizmda kislorod yetishmovchiligiga sabab bo‘ladi. Burun orqali nafas olish fiziologiyasi murakkab aerodinamik tizimga asoslangan bo‘lib, bu tizimda burun klapani markaziy ahamiyatga ega. Burun klapani — bu burun bo‘shlig‘ining eng tor joyi bo‘lib, u havo oqimining qarshiligi va tezligini tartibga soluvchi asosiy struktura hisoblanadi. Uning anatomik shakli, burchagi va elastikligi burun nafasining samaradorligini belgilaydi. Tadqiqotlarga ko‘ra, burun klapani burchagi $10-15^{\circ}$ dan kichiklashganda nafas olish sezilarli darajada qiyinlashadi, 9° dan past holatda esa burun orqali havo oqimi deyarli to‘liq to‘xtaydi.

So‘nggi o‘n yilliklarda xorijiy olimlar burun klapanining anatomik va funksional ahamiyatini chuqur o‘rganmoqdalar. Shu jumladan, endoskopik texnologiyalar, kompyuter tomografiyasi (MSKT) va 3D morfometrik tahlil usullari yordamida burun klapanining burchagi, uzunligi, ko‘ndalang kesimi va o‘tkazuvchanlik darajasi aniqlanmoqda. Ushbu tadqiqotlar natijasida burun klapanining kichik anatomik o‘zgarishlari ham nafas yo‘llarining umumiy aerodinamik ko‘rsatkichlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatishi ilmiy jihatdan isbotlandi.

Burun to‘sig‘ining deformatsiyasi zamonaviy rinologiyada eng ko‘p uchraydigan anatomik patologiyalardan biri bo‘lib, burun orqali nafas olish buzilishining asosiy sababi hisoblanadi. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, turli darajadagi burun to‘sig‘i qiyshayishlari aholining 60–80 foizida uchraydi, ularning yarmi esa klinik ahamiyatga ega darajadagi burun obstruksiyasi bilan kechadi. Burun to‘sig‘ining deformatsiyasi nafaqat nafas yo‘llarining mexanik o‘tkazuvchanligini cheklaydi, balki burun bo‘shlig‘ining aerodinamik tizimi, shilliq qavatning funksional holati, mukotsiliar transport va

ventilyatsiya jarayonlariga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Anatomik o'zgarishlar natijasida burun bo'shlig'i arxitektonikasi buziladi, ichki burun klapani burchagi torayadi, pastki burun chig'anoqlari giperplaziyasi rivojlanadi, bu esa nafas oqimining simmetriyasini buzadi va havo oqimi rezistentligini oshiradi. Bunday sharoitda burun orqali nafas olishning fiziologik mexanizmi izdan chiqadi, bu esa hipoventilyatsiya, kislorod yetishmovchiligi va shilliq qavatning surunkali yallig'lanish holatlariga olib keladi. Burun to'sig'i deformatsiyasining eng muhim anatomik oqibatlaridan biri — ichki burun klapani sohasidagi torayishdir. Ushbu klapan burun orqali havo o'tishini fiziologik darajada tartibga soluvchi asosiy aerodinamik struktura bo'lib, uning burchagi 10–15° dan kichiklashganda havo oqimining laminar xususiyati buziladi. Bu esa aerodinamik turbulentlikning ortishiga, rezistentlikning oshishiga, va natijada burun orqali nafas olishda sub'ektiv qiyinchilik hissi paydo bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari, burun to'sig'ining qirralari, bo'rtmalari va o'simtalari nafaqat nafas jarayonini qiyinlashtiradi, balki endoskopik sinus jarrohligi vaqtida operativ kirishni ham sezilarli darajada murakkablashtiradi. Bu strukturaviy to'siqlar sinus osti kompleksining vizualizatsiyasini cheklaydi, instrumentlarning manevrini toraytiradi va jarrohlik maydonida xavfsiz manipulyatsiyalarni bajarishni qiyinlashtiradi. Shu sababli, septoplastika (burun to'sig'ini to'g'rilash operatsiyasi) ko'p hollarda endoskopik sinus jarrohligi, konxoplastika yoki turbinoplastika kabi aralashuvlar bilan birgalikda bajariladi. Septoplastika — rinologik amaliyotlarning eng ko'p bajariladigan turlaridan biri bo'lib, uning maqsadi nafaqat to'sig'ining shaklini tiklash, balki burun bo'shlig'ining ichki aerodinamik muvozanatini qayta tiklashdan iborat. Zamonaviy jarrohlik tamoyillari, xususan endonazal endoskopik yondashuvlar, mikrojarrohlik instrumentlari va kompyuter navigatsion tizimlari yordamida septoplastika minimal invazivlik darajasida, yuqori aniqlik bilan amalga oshiriladi. Bu esa bemorlarning reabilitatsiya davrini qisqartiradi, shilliq qavat travmatizmini kamaytiradi va operatsiyadan keyingi funksional natijalarni yaxshilaydi. Bugungi kunda kompleks rinologik amaliyotlar — ya'ni burun to'sig'ining tuzatilishi bilan bir vaqtda sinus, konxal yoki klapan sohalariga qaratilgan operatsiyalarni bajarish keng joriy etilmoqda. Bunday kombinatsiyalangan yondashuvlar burun

o'tkazuvchanligini tiklash, ventilyatsiyani normallashtirish va burun bo'shlig'i funksiyasini to'liq restavratsiya qilish imkonini beradi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, zamonaviy endoskopik texnologiyalar bunday murakkab aralashuvlarning imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirgan. Endovizual optika orqali jarroh burun bo'shlig'ining eng chuqur va noqulay joylarida ham yuqori aniqlikdagi manipulyatsiyalarni bajarishi mumkin. Shuningdek, 3D vizualizatsiya, intraoperatsion navigatsiya va yuqori aniqlikdagi mikroskopik instrumentlar burun to'sig'i deformatsiyalarini aniq, ehtiyotkorlik bilan va fiziologik tuzilmani maksimal saqlagan holda tuzatish imkonini bermoqda. Endoskopik uskunalaridan foydalanishning ma'lum afzalliklari bor: burun bo'shlig'ining olis va tor qismlarini to'liq ko'rish imkoni, kam invaziv yondashuv va jarrohlik maydonida aniq, ehtiyotkor ishlash. Bu afzalliklar septoplastika operatsiyasidan keyingi natijalarga ijobiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Endoskop yordamida septal asosni to'g'rilaganda jarroh har bir bosqichni batafsil kuzatib boradi; optik nazorat bo'lmagan an'anaviy septoplastikada esa jarrohlik maydonining ba'zi qismlari ko'zdan pana bo'lib qolishi mumkin. Masalan, burun to'sig'ining orqa va yuqori qismlarini to'liq ko'rolmaslik natijasida deformatsiyalangan bo'laklarni yetarli darajada olib tashlay olmaslik xavfi mavjud – bu esa keyinchalik burun bitmasligi va takroriy operatsiyaga ehtiyojga olib keladi. Shunday qilib, burun to'sig'i operatsiyasida endoskopik texnika qo'llanilishi nafaqat xavfsizlikni oshiradi, balki qo'shimcha patologiyalarni bir vaqtda tuzatish imkonini ham beradi.

So'nggi yillarda rinologlar diqqat markaziga yangi anatomik tuzilma – burun to'sig'ining shilliq bo'rtig'i (NSB), ya'ni lotincha *Nasal Swell Body*, kirib kelgan. Ba'zan bu tuzilmani anatomlar *septal turbina* deb ham atashadi. NSB – burun to'sig'ining oldingi-qo'yi qismida, to'g'ri parda (kvadrangular tog'ay) va xoana oldi (premaxillary) sohalari oralig'ida joylashgan qavat bo'lib, qon tomir tarmoqlari juda ko'p bo'lgan shilliq qavat qalinlashmasidir. Tuzilishiga ko'ra NSB qisman septum deviasiyasiga o'xshash (septumning yumshoq to'qimada bo'rtib chiqishi), ammo u to'qimalarning shishishi hisobidan yuzaga kelgani uchun faqat yumshoq to'qimalar deformatsiyasi deb qaraladi. Mahalliy (ichki) adabiyotlarda ushbu sohaning patologiyasi va uning jarrohlik davosi

haqida deyarli ma'lumot yo'q. Biroq, xorijiy tadqiqotlar NSB burun orqali havo oqimlarini tartibga solishda muhim rol o'ynashini ko'rsatib, uning kattalashishi burun nafas olish sifatiga sezilarli ta'sir qilishini tasdiqlamoqda. Shu bois, NSB hajmini kamaytirishga qaratilgan turli usullar taklif qilingan: sovuq plazma yordamida reduksiya, radiochastotali ablatsiya, hatto mikrobebryuder (shaver) bilan bo'rtma to'qimani olib tashlash. Har bir usulning o'ziga xos afzallik va kamchiliklari bor. Bugungi kunga qadar NSB ni optimal va samarali bartaraf etish usulini izlash davom etmoqda.

Yuqorida ta'kidlanganidek, burun to'sig'i deformatsiyasi ham burun bitishining sababchisi bo'lishi va burun bo'shlig'i aerodinamikasiga ta'sir ko'rsatishi mumkin. Shunday ekan, burun obstruksiyasini bartaraf etishda burun klapani holatini hisobga olish nihoyatda muhim. Shu maqsadda biz burun to'sig'i deformatsiyalarini kam invaziv usulda davolashni takomillashtirishga yo'naltirilgan tadqiqotlarni o'tkazdik. Ushbu metodik tavsiya aynan ichki burun klapanini hisobga olgan holda, burun bitishini bartaraf etish bo'yicha olingan ilmiy natijalarga asoslangan usullarni amaliyotdagi shifokorlarga yetkazishni maqsad qiladi.

Tibbiyot sohasini rivojlantirish va isloh qilish, tibbiy tizimni jahon andozalari talablariga moslashtirish, burun to'sig'i qiyshiqligi jarrohlik amaliyotidan keyingi mumkin bo'lgan asoratlarni kamaytirishga yo'naltirilgan chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Bu borada 2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasining ettita ustuvor yo'nalishiga muvofiq aholiga tibbiy xizmat ko'rsatish darajasini yangi bosqichga ko'tarishda «...birlamchi tibbiy-sanitariya xizmatida aholiga malakali xizmat ko'rsatish sifatini yaxshilash...» kabi davlatimiz rahbari tomonidan belgilangan asosiy vazifalardan hisoblanadi. Ushbu muammolarni hal qilish o'rganilayotgan kasallikning zamonaviy tashxislash va davolash samaradorligini baholashda zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni takomillashtirish orqali nogironlik va asoratlarni kamaytirish imkonini beradi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023 yil 1 avgustdagi PQ-255-son «Otorinolaringologiya xizmatini takomillashtirish va uning ko'lamini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida», O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi

PF-60-son «2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida», 2018 yil 7 dekabrda PF-5590-son «O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash tizimini tubdan takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlari to'g'risida»gi farmonlari, 2017 yil 20 iyundagi PQ-3071-son «O'zbekiston Respublikasi aholisiga 2017–2021 yillarda ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatishni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida», 2018 yil 18 dekabrda 4063-son «Yuqumli bo'lmagan kasalliklarning profilaktikasini, sog'lom turmush tarzini qo'llab-quvvatlash va aholini jismoniy faolligi darajasini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

MATERIALLAR VA METODLAR

Tadqiqot dizayni va ishtirokchilar. Tadqiqot ishlari 2017-yil sentyabr oyidan 2020-yil fevral oyigacha Sankt-Peterburg davlat tibbiyot universiteti (I.P. Pavlov nomli) Otorinolarinologiya klinikasida o'tkazildi. Ikki parallel prospektiv, randomizatsiyalangan va nazoratli klinik tadqiqot tashkil etildi. Birinchi klinik tadqiqot burun to'sig'i qiyshaymalarini jarrohlik yo'li bilan tuzatishda endoskopik texnika qo'llanilgan holdagi usul va an'anaviy (endoskopsiz) usul natijalarini qiyoslashga qaratildi. Ushbu tadqiqotga burun to'sig'ining klinik ahamiyatli turli egrilik (deviasiya) turlari mavjud bo'lgan 34 nafar bemor kiritildi. Bemorlar yoshi 18 dan 62 gacha (o'rtacha $31,5 \pm 6,4$ yosh) bo'lib, ulardan 18 nafari erkak (53%) va 16 nafari ayol (47%) edi. Birinchi tadqiqot qatnashchilari random ravishda 2 ta kichik guruhga bo'lingan: Ia (asosiy) guruh – n=19, burun to'sig'ining suyak-tog'ay asosini endoskopik nazorat ostida to'g'rilash amaliyoti o'tkazilgan bemorlar; Ib (nazorat) guruh – n=15, an'anaviy usulda (optik asboblarsiz) septoplastika qilingan bemorlar tarkib topdi.

Birinci tadqiqot metodikasi. Septoplastika usullarini solishtirishda jarrohlik samaradorligini baholash uchun barcha bemorlarda operatsiyagacha va undan keyin bir necha bosqichda nazorat tekshiruvlari o'tkazildi. Subyektiv holat NOSE shkalasi (burun bitishini baholovchi maxsus so'rovnoma) yordamida, obyektiv holat esa burun nafasini

rinomanometriya orqali o'lchash va mukotsiliar transport (ST) tezligini aniqlash bilan baholandi. Faol oldingi rinomanometriya (FARM) yordamida burun yo'llarining umumiy hajmiy oqimi (UHO) va umumiy qarshiligi (UQ) o'lchanib, operatsiya natijasida bu ko'rsatkichlarning qanchalik o'zgarishi aniqlandi. Shuningdek, operatsiyadan oldin hamda 7-kun, 1 oy, 3 oy, 6 oy va 12 oy o'tgach burun nafasining obyektiv va subyektiv parametrlarini har ikkala guruhda solishtirish imkonini beruvchi dinamik kuzatuv olib borildi.

Birinchi tadqiqotda ishtirokchilarning dastlabki ko'rsatkichlari guruhlar orasida ishonchli farq qilmagan ($p>0,05$). Operatsiyadan oldingi umumiy hajmiy oqim (UHO) asosiy guruhda o'rtacha 382 ± 31 sm³/sek, nazorat guruhida 374 ± 30 sm³/sek ni tashkil etib, og'ir burun obstruksiyasini ko'rsatdi ($p=0,307$). Umumiy qarshilik (UQ) mos ravishda $0,46\pm0,09$ va $0,51\pm0,06$ Pa/sm³/s edi (farq ahamiyatli emas). Septoplastika operatsiyasidan so'ng esa har ikkala usulda ham bemorlarning burun nafas olish ko'rsatkichlari sezilarli yaxshilangan: UHO oshib, UQ pasaydi ($p<0,05$). Barcha kuzatuv davrlarida (1 oydan 12 oygacha) endoskopik va an'anaviy guruhlarning funksional natijalari o'rtasida ishonchli farq kuzatilmadi ($p>0,05$), ya'ni burun klapani ochilish darajasi va burun nafasining yaxshilanishi bo'yicha har ikkala usul deyarli bir xil samara berdi. Masalan, jarrohlikdan 12 oy o'tib o'lchangan rinomanometrik ko'rsatkichlar ikki guruhda deyarli teng: asosiy guruhda UHO ≈ 961 sm³/sek, nazoratda 960 sm³/sek; UQ asosiy guruhda 0,14 Pa/sm³/s, nazoratda 0,14 Pa/sm³/s ($p>0,1$). Shuningdek, ichki burun klapani ochilish burchagi va kesim maydoni ham ikki usulda bir xil darajada kengaydi. KT tasvirlari tahliliga ko'ra, operatsiyadan oldin ikki guruh bemorlarida ichki burun klapani kesim maydoni o'rtacha ~ 50 mm² atrofida bo'lgan bo'lsa, septoplastikadan 12 oy o'tib bu qiymat ~ 120 mm² gacha oshdi (taxminan 2–2,5 baravar o'sish, $p<0,05$). Klapan burchagi esa o'rtacha 9° dan 14–15° gacha kengaydi. Guruhlar orasida bu ko'rsatkichlar bo'yicha ham farq yo'q edi ($p>0,05$). Demak, endoskopik septoplastika an'anaviy usulga nisbatan xavfsizroq bo'lsa-da, funksional jihatdan ularning burun klapani sohasini kengaytirish samarasida katta farq yo'q.

Ikkinchi klinik tadqiqot burun bitishini kompleks bartaraf etishda BIK (ichki burun klapani sohasidagi shilliq bo‘rtma) ni hisobga olish va uni bartaraf etish zarurligini o‘rganishga qaratildi. Ushbu tadqiqotga vazomotor rinit bilan og‘rigan va KT tekshiruvida burun to‘sig‘ida shilliq bo‘rtma (NSB) aniqlangan 39 nafar bemor jalb qilindi. Bemorlarning yoshi 21–44 (o‘rtacha 31 ± 11) bo‘lib, 18 nafari erkak va 21 nafari ayol edi. Ikkinchi tadqiqot ishtirokchilari ham tasodifiy tarzda 2 ta guruhga bo‘lindi: Ila guruh (asosiy) – n=20, bu bemorlarga pastki burun chig‘anoqlarining yuzaki lazer koagulyatsiyasi va qo‘shimcha ravishda NSB sohasining lazer orqali kichraytirilishi amalga oshirildi; Iib guruh (taqqoslash, nazorat) – n=19, bu bemorlarga faqat pastki burun chig‘anoqlarining lazerli yuzaki koagulyatsiyasi bajarilib, NSB sohasiga ta’sir ko‘rsatilmadi.

Ikkinchi tadqiqot metodikasi. Bemorlarga muolajalar 970 nm to‘lqin uzunlikka ega yarim o‘tkazgichli lazer qurilmasi yordamida o‘tkazildi. Asosiy guruhda lazer bilan NSB sohasini kichraytirish (lazer reduksiya) amaliyoti pastki chig‘anoqlar koagulyatsiyasi bilan bir vaqtda icra etildi; nazorat guruhida esa faqat pastki chig‘anoqlarni lazer yordamida kuydirish bilan cheklandik. Kiritish mezonlari: KT ma’lumotlariga ko‘ra NSB kengligi kamida 8 mm bo‘lgan (ya’ni sezilarli bo‘rtma mavjud) va surunkali burun bitishi belgilari qayd etilgan bemorlar tadqiqotga olindi. Istisno mezonlari: burun to‘sig‘ining klinik ahamiyatli og‘ishi (aniq deviasiyasi) borligi; burun yondosh bo‘shliqlarining o‘tkir yoki surunkali yallig‘lanish kasalliklari; homiladorlik; bemor yoshi 18 dan kichik bo‘lishi.

Ikkinchi tadqiqot ishtirokchilarining hammasida muolajadan oldin va keyin quyidagi tekshiruvlar kompleksi amalga oshirildi: burun bo‘shlig‘ini endoskopik ko‘rik (ichki burun klapani – NSB sohasini maxsus ko‘rikdan o‘tkazish bilan), faol oldingi rinomanometriya, burun yondosh bo‘shliqlari KT. Burun bitishi alomatlarini baholash uchun moslashtirilgan NOSE shkalasi bo‘yicha so‘rovnoma o‘tkazildi. Dinamik kuzatuvlar lazer aralashuvidan oldin, 7-kuni, so‘ngra 1 oy, 3 oy va 6 oy o‘tgach amalga oshirildi. Endoskopik tekshiruv chog‘ida NSB sohasining holati (lazer aralashuvdan oldin va keyin) hamda burun shilliq qavatining asosiy klinik belgilariga e’tibor berildi.

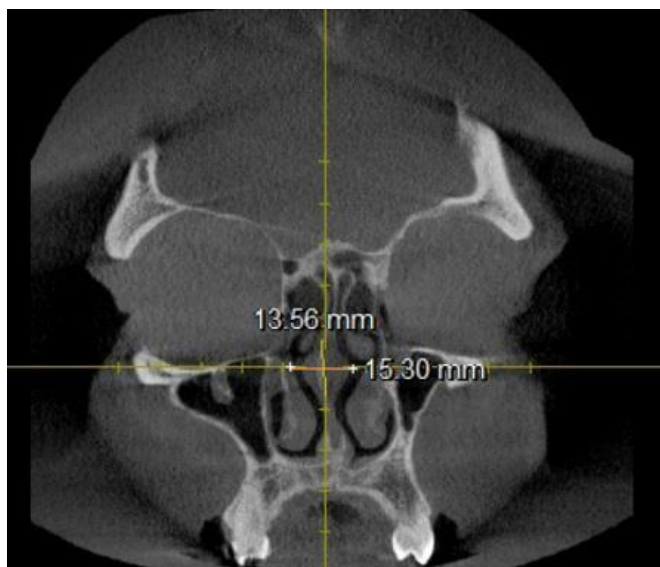
Xususan, har bir bemorda burun ichki qavatidagi giperemiya (qizarish), shish (oedema), ajralma (sekret) va qobiq hosil bo'lishi kabi holatlar 0 dan 4 ballgacha bo'lgan shkalada baholandi. Belgilarning 0 balli – mavjud emas, 1 ball – yengil namoyon, 2 ball – o'rtacha, 3 ball – yaqqol ifodalangan, 4 ball – o'ta og'ir darajada deb qabul qilindi. To'rtta ko'rsatkich bo'yicha ballar jamlanib, har bir tekshiruv bosqichida umumiy klinik holat indeksi aniqlandi: maksimal ball yig'indisi eng yomon holatga, minimal ball esa eng yaxshi natijaga mos keldi.

Eksperimental bosqich (lazer parametrlarini tanlash). NSBni lazer yordamida qisqartirishdan oldin, laborator sharoitda lazer ta'sirining turli rejimlarini sinab ko'rish uchun eksperimental tadqiqot o'tkazildi. Buning uchun biologik to'qima namunalari (hayvon jigar to'qimasi) diodli lazer nurlanishi turli quvvatlarda yo'naltirilib, natijaviy kesim sifati va to'qimalarning qizish harorati o'lchandi. Lazer nurlanishining 2 Vt, 4 Vt, 6 Vt, 8 Vt va 10 Vt quvvatlarida (uzluksiz kontakt rejimda) ta'sir qilish davomiyligi oshirib borildi va har bir rejimda to'qima qizishining maksimal harorati aniqlab borildi (11-jadval). Shu bilan birga, lazer kesimi sifatiga baho berilib, quvvat oshishi bilan kesimning kengligi va koagulyatsiya zonasi qanchalik ortishi ham qayd qilindi.

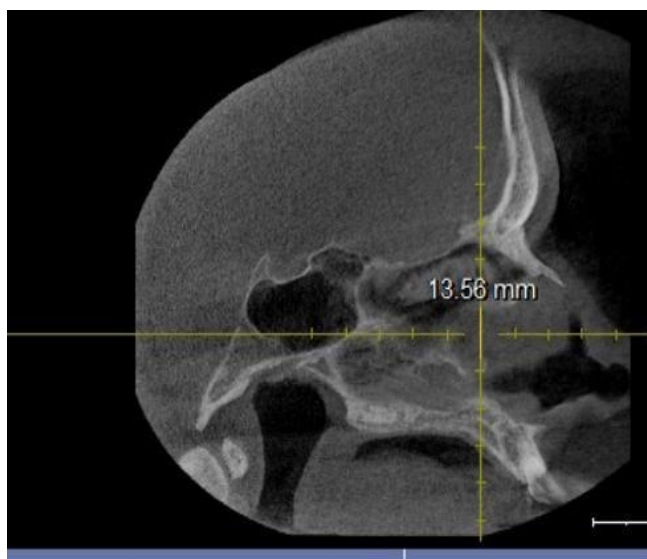
NATIJALAR

NSBning anatomik-radiologik xususiyatlari. Burun to'sig'idagi shilliq bo'rtma (NSB) burun aerodinamikasiga ta'sir qiluvchi muhim omillardan biri ekani bizning tadqiqotlarimizda tasdiqlandi. Konus nurli KT (KNKT) tasvirlarini tahlil qilish natijasida patologiyaga ega bemorlarda NSB o'lchamlari sog'lom insonlarga nisbatan ancha katta ekani aniqlandi. Xususan, 95 nafar shaxsning KNKT tasvirlari o'rganib chiqildi: 50 nafar bemor – burun bo'shlig'i va yondosh bo'shliqlarning surunkali kasalliklariga chalingan (turli rinologik patologiyalar, jumladan surunkali rinit, rinosinusit, polipoz, septum deviasiyasi bilan), 45 nafar shaxs – klinik sog'lom nazorat guruhi. O'lchashlar frontal va sagittal proyeksiyalarda amalga oshirilib, NSBning balandligi, kengligi va maydoni parametrlarini aniqlash imkoni berildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, rinologik patologiyasi bor bemorlarda NSB o'rtacha kengligi 11–13 mm, balandligi ~14 mm, yuzasi 154–175 mm² atrofida bo'lib, sog'lom nazorat shaxslarda esa bu ko'rsatkichlar atiga ~6,5 mm

kenglik, 10 mm balandlik va 74 mm² maydonni tashkil etdi ($p < 0,001$). Demak, sogʻlom odamlarda NSB deyarli sezilmaydigan tuzilma boʻlsa, turli surunkali rinit, rinosinusit va septum deviasiyasi kabi kasalliklarda NSB sezilarli darajada gipertrofiyaga uchraydi. Meʼyor va patologiya chegarasi sifatida biz NSB kengligi 8 mm ni taklif etdik – yaʼni, NSB kengligi 8 mm dan oshsa, uni patologik deb hisoblash va jarrohlik yoʻli bilan kichraytirishni koʻrib chiqish mumkin. Bu chegara bizning tahlilimiz natijalari bilan birga xorijiy adabiyot maʼlumotlari bilan ham uygʻun keldi.



1-rasm – Konus-nurli kompyuter tomogrammasining frontal proyeksiyadagi tasvirida burun toʻsigʻi boʻrtigʻining (NSB) maksimal kengligi (gorizontal chiziq) va balandligi (vertikal chiziq) koʻrsatilgan. Tadqiqotimizda shu kabi oʻlchovlar yordamida NSB



parametrlarini aniqladik. Rinologik kasallikka chalingan bemorlarda NSB kengligi me'yordagiga qaraganda ancha ortgani yuqorida keltirilgan raqamlardan ham ma'lum bo'ldi.

2-rasm – Burun to'sig'i bo'rtig'ining sagittal kesmada ko'rinishi (KNKT tasviri). Bu yerda NSB sohasining oldingi-orqa uzunligi hamda uning burun bo'shlig'idagi lokalizatsiyasi aks etadi. Frontal va sagittal bo'limlar bo'yicha o'lchangan NSB parametrlarining ko'plab bemorlardagi o'rtacha qiymatlari 1 jadvalda keltirilgan (yuqorida qayd etilganidek, patologik holatda NSB hajmi keskin kattalashgan).

1-jadval - Rinologik patologiyali va patologiyasiz bemorlar guruhlarida parametrik ma'lumotlarning o'rtacha qiymatlar taqsimoti, $M \pm \sigma$, min-max

KNKT N-34	Asosiy guruh (n-19) Rinologik patologiya bilan		Nazorat guruhi (n-15) Rinologik patologiyasiz	
	$M \pm \sigma$	min-max	$M \pm \sigma$	min-max
Eni (mm)	$11 \pm 1,9^*$	8-16	$6,47 \pm 1,3$ 2*	4-7
Balandligi (mm)	$13,4 \pm 2,7$ *	10-15	$10 \pm 1,75$ *	8-12
NSB maydoni (mm ²)	$183 \pm 31,$ 2*	140-205	$74 \pm 12,1$ *	52-80
*p<0,001 Taqqoslash guruhleri o'rtasidagi statistik farq				

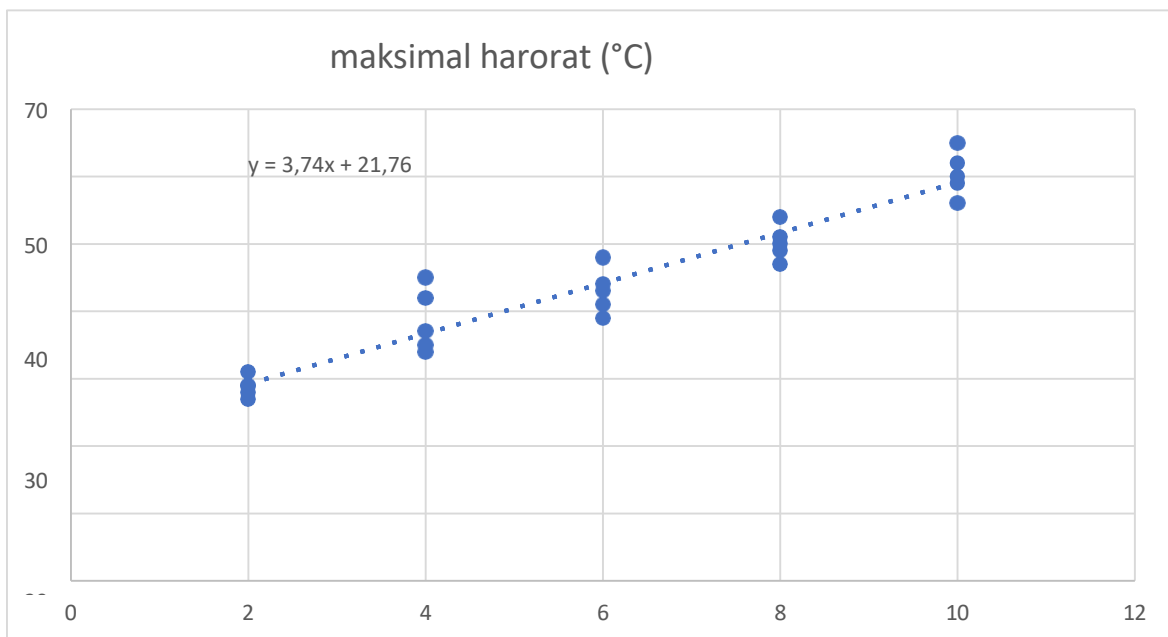
NSB lazerli reduksiyasining eksperimental natijalari. NSBni lazer yordamida kichraytirish texnikasini klinikada qo'llashdan avval, turli lazer quvvatlari sinovdan o'tkazildi. Tajribada lazer nurlanishining to'qimalarga ta'siri quvvat oshishi bilan qanchalik kuchayishi va xavfli haroratga yetishi aniqlab olindi. 11-jadvalda turli

quvvatlarda lazer ta'sirida to'qima namunasining qizish harorati keltirilgan. 2 Vt quvvatda (hatto ta'sir muddati uzaytirilganda ham) to'qima orqali effektiv kesim hosil bo'lmadi – aksincha lazer tolasi uchi to'qimaga yopishib qolishi kuzatildi, bu klinik amaliyotda qon ketishi xavfini oshiradi. 4 Vt quvvatda esa to'qimada tekis kesim olindi; kesim chetlarida nozik och oqarib qolgan koagulyatsion nekroz chizig'i paydo bo'ldi, biroq atrofdagi to'qimalar chuqur kuyilmadi. Quvvat 6 Vt va undan yuqoriga ko'tarilganda, kesim chizig'ining kengligi oshdi, namuna orqa tomonidagi harorat ham sezilarli ravishda oshdi. 8–10 Vt quvvatlar ostida to'qimalar 50°S dan yuqori haroratgacha qizidi, bu esa tirik to'qimalarda atrof tuzilmalarning termik shikastlanishiga olib kelishi mumkinligi aniqlandi. Shunday qilib, 6–10 Vt quvvatlarda lazer nurlantirish natijasida to'qimada xavfli darajada yuqori harorat paydo bo'lib, bu holat maxsus ΔT ko'rsatkichi ortishi bilan ham tasdiqlandi (to'qima bo'ylab harorat tarqalishi grafigiga qarang).

2-jadval - Lazer nurlanishining quvvati va umumiy uzatilgan energiyasiga qarab to'qima namunalarining qizish harorati

Quvvat (Vt)	2	4	6	8	10
Jami uzatilgan energiya (J)	60	120	180	240	300
Maksimal harorat (°C)	28,8±1,5	38,6±4,7	43±3,4	50,2±2,6,4	60,4±3
Bashorat qilingan o'rtacha harorat (°C)	41,2	51,4	55,8	62,6	72,2
ΔT (°C)	4,2±1,3	14,4±4,5	18,8±3,3	25,6±2,3,3	35,2±3

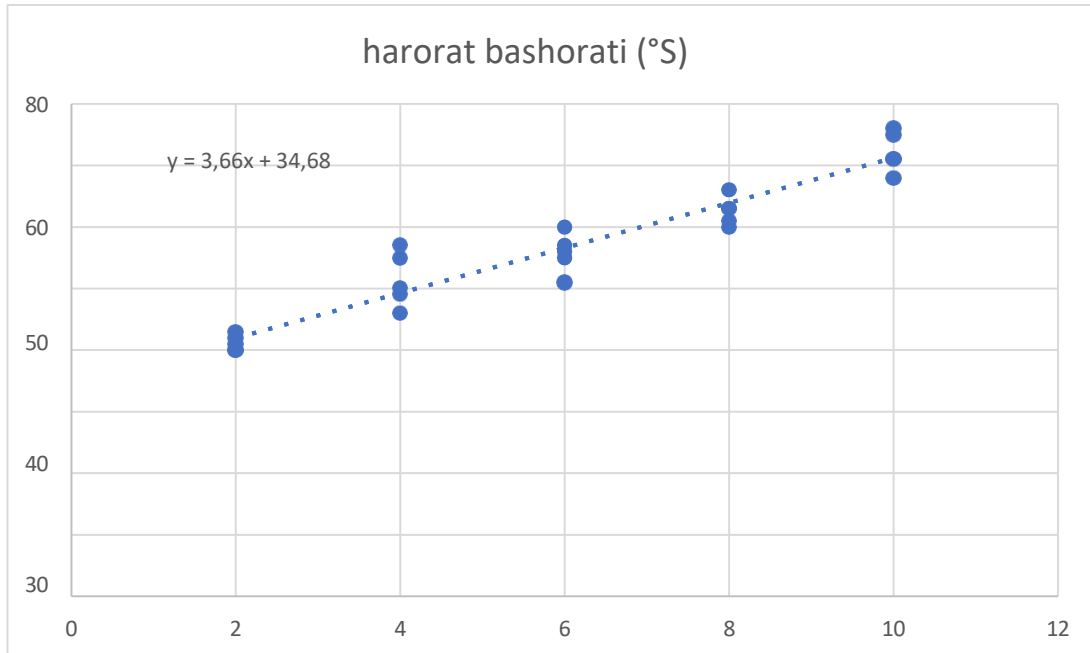
11-jadval ma'lumotlariga asoslanib, lazer nurlantirish quvvatini oshirish **haroratning chiziqli o'sishiga** olib kelishi kuzatildi (25-rasm). Quyida **25-rasmda** turli quvvatlarda (2 Vt dan 10 Vt gacha) lazer bilan ta'sirlangan to'qimalarning maksimal qizish harorati grafigi keltirilgan. Grafiga ko'ra, lazer quvvatini orttirgan sayin to'qimaning qizishi deyarli proporsional ravishda oshib borgan.



25-rasm – Lazer quvvatining oshishi bilan to'qimaning maksimal harorati o'zgarishi grafigi (eksperimental ma'lumotlar). Ko'rinib turibdiki, 2 Vt quvvatda to'qima atigi ~29°C gacha qizigan bo'lsa, 4 Vt da ~39°C, 6 Vt da ~43°C, 8 Vt da ~50°C va 10 Vt da ~60°C gacha qizidi. Grafik chiziq deyarli to'g'ri chiziqli bo'lib, uning tenglamasi $y = 3,74x + 21,76$ (bu yerda x – lazer quvvati, y – maksimal harorat) ko'rinishda aniqlangan. Demak, lazer nurlanishi quvvati har 1 Vt ga oshirilganda to'qimaning maksimal harorati taxminan 3,7°C ga ko'tarilmoqda. 4 Vt gacha quvvatlarda maksimal harorat xavfsiz darajada (<50°C) bo'lsa, 6 Vt va undan yuqori quvvatlarda to'qima 50°C dan oshib ketmoqda.

Bundan tashqari, eksperiment natijasida olingan ma'lumotlarni klinik sharoitga moslashtirish uchun hisob-kitoblar qilindi. Ma'lumki, tirik organizm ichida normal tana harorati ~37°C atrofida bo'ladi. Demak, lazer bilan NSBga ta'sir etilganda burun bo'shlig'i ichidagi to'qimalar allaqachon 37°C haroratdan boshlaydi. Shuning uchun

eksperimental egri chiziqni shunday siljitish mumkinki, 37°C ni boshlang'ich nuqta deb olsak, kutiladigan harorat oshishi aniqlansin. 26-rasmda 2 Vt dan 10 Vt gacha quvvatlarda burun bo'shlig'i ichida kutiladigan harorat grafigi ko'rsatilgan (hisoblangan). Ushbu grafik 37°C ga nisbatan lazer qizdirishi qanchaga oshishini aks ettiradi.



26-rasm – Burun bo'shlig'i ichida lazer ta'sirida kutiladigan **harorat oshishi** grafigi (2–10 Vt quvvat oralig'ida). 4 Vt quvvatda kutilayotgan maksimal harorat ~51°C atrofida bo'lsa, 6 Vt da ~56°C, 8 Vt da ~63°C va 10 Vt da ~72°C gacha ko'tarilishi taxmin qilinadi. Demak, tirik to'qimalarda **4 Vt lazer ta'siri** nisbatan **xavfsiz** (o'rtacha 50–52°C haroratga olib keladi), 6 Vt va undan kuchliroq esa **xavfli** bo'lishi mumkin. Haqiqatan ham, ko'plab biologik to'qimalar komponentlarining koagulyatsiyasi ~55–60°C da boshlanishi ma'lum. Bizning hisob-kitoblarga ko'ra, 8 Vt quvvatda burun ichida 60–66°C, 10 Vt da esa 70°C dan yuqori haroratga erishilishi mumkinligi ko'rsatildi. Bu esa atrof tuzilmalarning termik shikastlanishiga olib kelishi ehtimoli borligini bildiradi. Shunday ekan, NSB ni lazer bilan nurlantirishda **4 Vt** dan yuqori quvvatlarni qo'llamaslik lozim.

Yuqoridagi eksperiment va hisob-kitoblar natijasida **4 Vt quvvatda uzluksiz kontakt rejimida lazer bilan ta'sir qilish NSBni kichraytirish uchun optimal** ekani aniqlandi. Bunday rejimda lazer nurlanishi NSB tog'ayiga yetib borsa-da, *chuqur to'qimalarni haddan tashqari qizdirmaydi*. Biz aniqlaganidek, **4 Vt** da to'qima ichki qatlamlarida

maksimal harorat $\sim 39-46^{\circ}\text{C}$ gacha yetadi, bu septum tog‘ayining termik shikastlanishiga olib kelmaydi. Yuqoriroq quvvatlarda esa tog‘ay to‘qimasi isishi va kollagen tolalar denaturatsiyasi ehtimoli oshadi (taxminan 70°C dan yuqori haroratlarda). Shu bilan birga, 4 Vt da ham lazer nurlantirishni uzluksiz ravishda emas, balki **2-3 soniyalik qisqa impuls**lar va **tanaffuslar** bilan olib borish tavsiya etiladi – shunda har bir lazer nuri zarbasidan keyin to‘qimalarning termorelaksatsiyasi (issiqdan tiklanishi) yuz berib, akkumulyativ shikastlanishning oldi olinadi.

NSB lazerli reduksiyasining klinik samarasi. 39 nafar bemorda o‘tkazilgan ikkinchi klinik tadqiqot yakunida burun orqali nafas olish holatiga NSB reduksiyasining qo‘shgan hissasi baholandi. Subyektiv va obyektiv parametrlar asosiy (IIa) va nazorat (IIb) guruhlar kesimida solishtirildi. Barcha bemorlarda pastki chig‘anoqlarga lazer koagulyatsiyasi bajarilgani bois, farqlar aynan NSB sohasiga ta’sir etilgan yoki etilmagani bo‘yicha kuzatildi.

Endoskopik kuzatuvlarda operatsiyadan keyingi 7-kuni asosiy guruh bemorlarida burun shilliq qavatida kutilganidek **reaktiv o‘zgarishlar kuchliroq** kuzatildi: NSB sohasiga ham ta’sir o‘tkazilgani tufayli ular burun ichida ko‘proq shish va giperemiya bilan reaksiyaga kirdi. Masalan, 7-kun natijalariga ko‘ra asosiy guruhda shilliq qavat **giperemiya** belgisi o‘rtacha 1,75 ballni tashkil etib, nazorat guruhiga qaraganda yuqoriroq bo‘lgan (nazoratda $1,38 \pm 0,24$ ball; $p < 0,05$). **Shish** belgisi ham dastlab asosiy guruhda biroz yuqoriroq edi ($2,87 \pm 0,51$ ball nazoratda $2,13 \pm 0,49$ ballga nisbatan; $p < 0,05$). Biroq keyingi davrlarda asosiy guruhda burun ichki qavatining tiklanishi tezroq kechdi. **1 oy o‘tgach** endoskopik manzara bo‘yicha asosiy guruh bemorlarining burun shilliq qavatidagi shish va giperemiya darajasi nazorat guruhiga qaraganda pastroq darajaga qaytdi (masalan, 1 oyda asosiy guruhda shish $1,16 \pm 0,53$ ball, nazoratda $1,58 \pm 0,61$ ball; $p < 0,05$). **3 oyda** asosiy guruh bemorlarida deyarli barcha ko‘rsatkichlar normallasib, burun shilliq qavati holati deyarli sog‘lom holatga qaytdi (giperemiya $0,18 \pm 0,15$; shish $0,32 \pm 0,11$ ball va hokazo), nazorat guruhida esa hali ham biroz qoldiq o‘zgarishlar bor edi (giperemiya $0,22 \pm 0,10$; shish $0,53 \pm 0,21$ va hokazo, farqlar $p < 0,05$ darajada). **6 oy** yakunida har ikki guruhda ham endoskopik ko‘rsatkichlar deyarli normal

holatga qaytdi, garchi nazorat guruhida ayrim bemorlarda hanuz yengil shish va qizarish uchrayotgan bo'lsa-da, o'rtacha ko'rsatkichlarda guruhlar orasida farq sezilmadi ($p>0,05$). 12-jadvalda lazer aralashuvidan oldin va keyin burun bo'shlig'i shilliq qavati holatining ballar ko'rinishidagi dinamikasi aks ettirilgan.

12-jadval - Lazer aralashuvidan oldin va keyin burun bo'shlig'i shilliq qavati holatining endoskopik klinik belgilarining taqsimlanish dinamikasi, ballar (M) $\pm$ SD

Tashrif belgisi	Operatsiyadan oldin		7-kun		1 oy		3 oy		6 oy	
	Asosiy	Na zorat	Asosiy	Na zorat	Asosiy	Na zorat	Asosiy	Na zorat	Asosiy	Na zorat
Gipere miya	0,88 $\pm$	0,91 $\pm$	1,75 $\pm$	1,38 $\pm$	1,1 $\pm$	1,02 $\pm$	0,18 $\pm$	0,22 $\pm$	0,17 $\pm$	0,21 $\pm$
	0,38	0,54	0,31*	0,24*	0,22	0,18	0,15	0,10	0,03	0,10
Shish	1,8 $\pm$	1,82 $\pm$	2,87 $\pm$	2,13 $\pm$	1,16 $\pm$	1,58 $\pm$	0,32 $\pm$	0,53 $\pm$	0,28 $\pm$	0,60 $\pm$
	0,63	0,55	0,51*	0,49*	0,53*	0,61*	0,11*	0,21*	0,11*	0,08*
Ajralma	1,12 $\pm$	1,1 $\pm$	1,14 $\pm$	1,20 $\pm$	0,99 $\pm$	1,05 $\pm$	0,36 $\pm$	0,42 $\pm$	0,26 $\pm$	0,30 $\pm$
	0,32	0,29	0,34	0,52	0,25	0,31	0,22	0,32	0,04	0,09
Qobiq	0,	0,4	2,9	2,7	0,3	0,4	0,2	0,2	0,	0,1

	52±	9±	8±	2±	4±	±	0±	8±	12±	9±
	0,	0,1	0,6	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,	0,0
	21	6	8*	2*	2	9	2	7	05	7
U	4,	4,4	8,7	7,4	3,5	4,0	1,0	1,4	0,	1,3
mumiy	32±	4±	4±	9±	8±	5±	6±	5±	84±	±
ball	0,	0,5	0,7	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2	0,	0,2
	61	6	1*	5*	3*	6*	3*	8	17	6
* Taqqoslash guruhlari o'rtasidagi statistik jihatdan muhim farq										

Subyektiv baholash – **NOSE so‘rovnomasi** natijalari ham NSB reduksiyasining ahamiyatini ko‘rsatdi. Operatsiyadan oldin ikki guruh bemorlarining NOSE shkala bo‘yicha ballari deyarli bir xil edi (~15 ball, og‘ir darajada bitish). Jarrohlik aralashuvdan 7 kun o‘tgach, har ikki guruhda ham burun bitishi belgilarining vaqtinchalik kuchayishi kuzatilib, ballar o‘rtacha ~16 atrofida bo‘ldi (guruhlar orasida farq yo‘q, $p>0,5$). Biroq, **1 oy** o‘tib asosiy guruh bemorlarida burun orqali nafas olish sezilarli yaxshilanib, NOSE ballari ancha kamaydi (o‘rtacha $4\pm0,65$ ball), nazorat guruhida esa biroz yaxshilanish bo‘lsa-da, haligacha yuqori ballar saqlanib qoldi ($8\pm0,72$). **3 oy** dan keyin nazorat guruhidagi bemorlarning aksarida burun bitishi davom etgan: ularning o‘rtacha balli ~9 ga teng bo‘lib, subyektiv noqulaylik hanuz saqlanayotgan edi. Asosiy guruhda esa 3 oydan so‘ng burun nafasining deyarli to‘liq tiklanishi qayd etildi – o‘rtacha ball atigi $2\pm0,79$ gacha tushdi ($p=0,0017$). **6 oy** o‘tgach, nazorat guruhida burun bitishi shikoyatlari hali ham qoldi: ularning o‘rtacha NOSE balli $10\pm0,75$ bo‘lib, normal nafasga to‘liq erishilmagan edi. Asosiy guruh bemorlarida esa 6 oyda NOSE balli o‘rtacha $1\pm0,13$ gacha tushib, deyarli to‘liq nafas tiklandi ($p=0,0002$). **Nazorat guruhidagi bemorlarning 42%** ida hatto yarim yildan keyin ham burun bitishi belgilari qolayotgan bo‘lsa (ya’ni subyektiv qoniqarsiz natija), **asosiy guruh bemorlarining deyarli barchasi** burun orqali erkin nafas olganini ta’kidlashdi. Ushbu natija **NSB sohasini kichraytirish** burun nafasini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Natijalarni jamlab aytganda, burun to'g'ri deformatsiyalarini davolashda nafaqat to'g'ri septoplastika usulini tanlash, balki ichki burun klapani – NSB holatini ham inobatga olish kerak. Bizning tadqiqotlarimiz ko'rsatdiki, endoskopik septoplastika asoratlar xavfini kamaytiradi, NSBni lazer bilan kichraytirish esa burun nafasini tiklash darajasini oshiradi. Ichki burun klapani (NSB)ning parametrlarini baholash uchun ishlab chiqilgan usullar (masalan, endoskopik tasvirlardan foydalangan holda maydonni o'lchash) amaliyotda operatsiya samaradorligini nazorat qilish imkonini beradi.

Dinamik kuzatuv jarayonida oldingi faol rinomanometriya ma'lumotlariga ko'ra burun nafas olishini obyektiv baholashda, ushbu kichik guruhlarini mustaqil namunalar uchun t-mezon bo'yicha o'zaro taqqoslaganda, statistik jihatdan sezilarli farq aniqlanmadi ($p > 0,05$) (13-jadval).

13-jadval - Lazer aralashuvidan oldin va keyin oldingi faol rinomanometriya ko'rsatkichlarining taqsimlanish dinamikasi, (M) $\pm$ SD

N-34	Asosiy (n-19) NSB reduksiyasi		Nazorat (n-15) NSB reduksiyasiz	
Ko'rsatkichlar	SOP sm^3/s	SS $\text{Pa}/\text{sm}^3/\text{s}$	SOP sm^3/s	SS $\text{Pa}/\text{sm}^3/\text{s}$
Reduksiyadan oldin	397 $\pm$ 96	0,36 $\pm$ 0,07	399 $\pm$ 113	0,34 $\pm$ 0,05
Anemizatsiyasiz	394 $\pm$ 96	0,36 $\pm$ 0,07	391 $\pm$ 98	0,34 $\pm$ 0,05
Anemizatsiyadan keyin	471 $\pm$ 98	0,29 $\pm$ 0,06	498 $\pm$ 112	0,30 $\pm$ 0,04
7-kun	543 $\pm$ 94	0,42 $\pm$ 0,08	578 $\pm$ 93	0,45 $\pm$ 0,03
1 oy	887 $\pm$ 112	0,27 $\pm$ 0,08	867 $\pm$ 110	0,25 $\pm$ 0,07
3 oy	930 $\pm$ 108	0,21 $\pm$ 0,09	911 $\pm$ 116	0,22 $\pm$ 0,04

6 oy	932±105	0,22±0,08	912±115	0,21±0,03
Taqqoslangan guruhlardagi belgi darajasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli emas ($r>0,05$).				

NSBning normal tuzilma ekanligini va uni to'siq og'ishi bilan adashtirmaslik kerakligini ta'kidlash lozim. Oldingi rinoskopiya yoki endoskopik tekshiruvda u o'rta burun chig'anog'i oldidagi qalinlashgan shilliq qavat ko'rinishida namoyon bo'ladi. Shuning uchun biz suyak-tog'ay asosi deformatsiyasidan farqlash maqsadida adrenalin sinamasidan oldin va keyin PARM ko'rsatkichlarini baholadik. NSB, deformatsiyadan farqli o'laroq, dekongestantlarga javoban qisqaradi. Asosiy (SOP 394±96 sm³/s, SS 0,36±0,07 Pa/sm³/s) va nazorat (SOP 391±98 sm³/s, SS 0,34±0,05 Pa/sm³/s) guruhlarida anemizatsiyadan oldingi ma'lumotlar asosiy (SOP 471±98 sm³/s, SS 0,29±0,06 Pa/sm³/s) va nazorat (SOP 498±112 sm³/s, SS 0,30±0,04 Pa/sm³/s) guruhlaridagi anemizatsiyadan keyingi ko'rsatkichlardan statistik jihatdan farq qiladi ($p<0,001$). Shunday qilib, o'tkazilgan

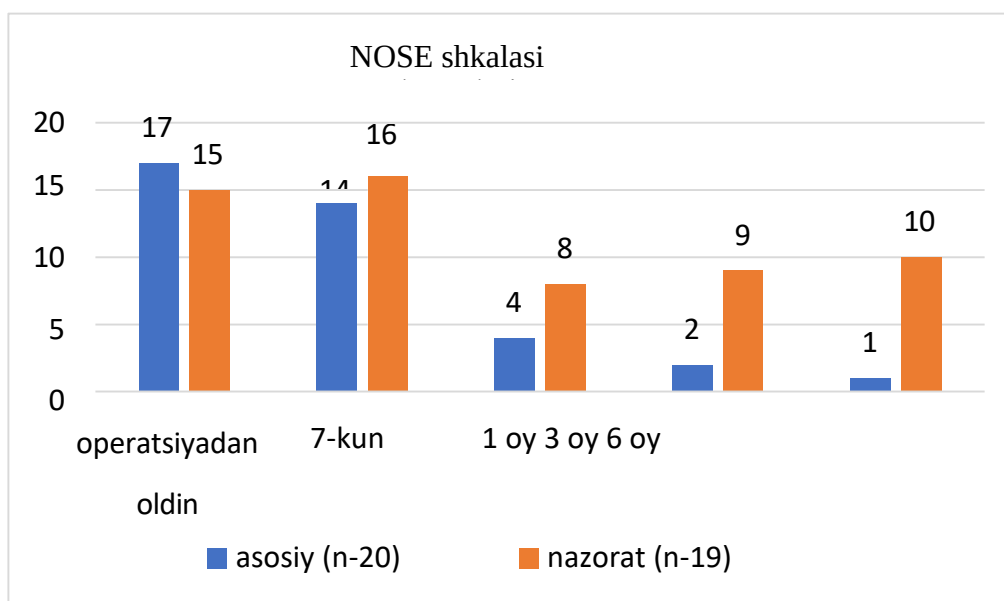
adrenalin sinamasi ushbu sohaning vazoaktiv xususiyatlarini tasdiqlaydi va NSBni dekongestantlardan oldin ham, keyin ham tekshirish muhimligini ko'rsatadi. Jarrohlik davolashdan keyingi butun kuzatuv davrida PARM ko'rsatkichlari o'rganilayotgan guruhlar o'rtasida sezilarli darajada farq qilmadi. Operatsiyadan keyingi erta davrda (7 kun) asosiy guruhda SOP 543±94 sm³/s, SS 0,42±0,08 Pa/sm³/s, nazorat guruhida esa 578±93 sm³/s, 0,45±0,03 Pa/sm³/s (p

$>0,05$) ga teng bo'ldi.

Lazer aralashuvidan bir oy o'tgach, ikkala guruhda ham OBSHQ ko'paydi (asosiy guruhda 887±112 sm³/s; nazorat guruhida 867±110 sm³/s), SS esa kamaydi (asosiy guruhda 0,27±0,08 Pa/sm³/s; nazorat guruhida 0,25±0,07 Pa/sm³/s) ($p<0,001$), biroq olingan ma'lumotlarning taqsimlanishida guruhlar o'rtasida statistik farqlar aniqlanmadi ($p>0,05$). 3 va 6 oydan so'ng ko'rsatkichlar me'yor darajasida qoldi. 3-oyga kelib, asosiy guruhda PARM ko'rsatkichlari (OBSHQ 930±108 sm³/s, SS 0,21±0,09 Pa/sm³/s), nazorat guruhida esa (911±116 sm³/s,

0,22±0,04 Pa/sm³/s) ni tashkil etdi, guruhlarda sezilarli farqlar kuzatilmadi (p>0,05). 6-oyda OBSHQ asosiy guruhda 932±105 sm³/s va nazorat guruhida 912±115 sm³/s ni tashkil etdi. SS asosiy guruhda 0,22±0,08 Pa/sm³/s gacha, nazorat guruhida esa 0,21±0,03 Pa/sm³/s gacha kamaydi. Bu operatsiyadan oldingi natijalar bilan solishtirganda statistik jihatdan sezilarli farq (p<0,001) bo'lsa-da, guruhlar o'rtasida hamon farq kuzatilmadi (p>0,05).

Biroq, NOSE shkalasi bo'yicha burun nafas olishini subyektiv baholash natijalari burun to'sig'i ko'tarilgan qismini kamaytirish bajarilmagan ikkinchi guruhdagi 8 (42%) bemorda burun obstruksiyasi belgilari saqlanib qolganini ko'rsatdi (27-rasm). Har bir mezonning foiz nisbatlari shuni aniqladiki, aksariyat hollarda (72%) bemorlar jismoniy zo'riqishda burun orqali nafas olishning qiyinlashganini qayd etishgan.



27-rasm - Grafikda tekshirilayotgan bemorlar guruhlarida NOSE shkalasi bo'yicha o'rtacha ball ko'rsatkichlarining dinamik taqsimoti aks ettirilgan. Taqqoslanayotgan guruhlardagi belgi darajalari orasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli (r<0,001).

NOSE shkalasi bo'yicha olingan ma'lumotlarni Styudentning t-mezoni yordamida taqqoslash natijasida statistik jihatdan sezilarli farq aniqlandi. Takroriy o'lchovlar bilan o'tkazilgan dispersiya tahlili yordamida butun kuzatuv davri mobaynida guruhlar o'rtasidagi farq aniqlandi ($p < 0,001$) (14-jadval).

14-jadval - NOSE shkalasi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarning ballardagi taqsimlanish dinamikasi, davolashdan oldin va keyin, (M) $\pm$ SD

Guruhlar	Operatsiya yagacha	7-kun	1 oy	3 oy	6 oy
Ila NSB reduksiyasi	17 $\pm$ 1,9 5	14 $\pm$ 0,9 8	4 $\pm$ 0,65	2 $\pm$ 0,79	1 $\pm$ 0,13
Ilb NSB reduksiyasiz	15 $\pm$ 1,5 7	16 $\pm$ 1,1 2	8 $\pm$ 0,72	9 $\pm$ 0,68	10 $\pm$ 0,7 5
P	p=0,00 16	p=0,00 25	p=0,00 9	p=0,00 17	p=0,00 02
*taqqoslash guruhlaridagi ko'rsatkichlar o'rtasidagi statistik jihatdan ahamiyatli farq					

Operatsiyadan oldin ballarning o'rtacha yig'indisi asosiy guruhda 17 $\pm$ 1,95 ni, nazorat guruhida esa 15 $\pm$ 1,57 ni tashkil etdi. Ko'rsatkichlar statistik jihatdan farq qiladi ($p=0,0016$). 7-kunga kelib, ikkala guruhda ham ballarning o'rtacha miqdori biroz kamaydi. Operatsiyadan keyingi reaktiv hodisalarning saqlanib qolishini hisobga olgan holda, asosiy guruhda ballar yig'indisining o'rtacha qiymati 14 $\pm$ 0,98 ni tashkil etdi va bu nazorat guruhidagi 16 $\pm$ 1,12 ko'rsatkichdan sezilarli darajada past bo'ldi ($p=0,0025$).

1 oydan so'ng ballar yig'indisi taqsimotida ijobiy o'zgarishlar kuzatildi, bunda asosiy guruhda o'rtacha ko'rsatkich 4

$\pm 0,65$ nazorat guruhiga nisbatan ikki barobar kam bo'lib, $8 \pm 0,72$ ($p=0,009$) ni tashkil etdi. Jarrohlik davolanishidan 3 oy o'tgach, burun to'sig'i ko'tarilishi reduksiyasi amalga oshirilmagan nazorat guruhidagi bemorlarda simptomlar $9 \pm 0,68$ darajasida saqlanib qolgan bo'lsa, asosiy guruhda burun orqali nafas olishning tiklanishi kuzatildi. So'rovnoma natijalariga ko'ra, ballar yig'indisining o'rtacha ko'rsatkichi $2 \pm 0,79$ ($p=0,0017$) ni tashkil etdi. Olti oydan so'ng nazorat guruhida o'rtacha ballar yig'indisi $10 \pm 0,75$ bo'lib, me'yorning maqsadli ko'rsatkichlariga yetmadi, asosiy guruhda esa bu ko'rsatkich $1 \pm 0,13$ ($p=0,0002$) ni tashkil etdi.

Shunday qilib, burun to'sig'i ko'tarilishi reduksiyasi bajarilmagan bemorlar subyektiv ravishda burun orqali nafas olishning yetarli emasligini qayd etdilar. Bu holat burun to'sig'ining ko'tarilishi havo oqimlarini tartibga solishda ishtirok etishini ko'rsatadi.

BURUN KLAPANI TORAYISHINI BARTARAF ETISHNING JARROHLIK USULLARI IQTISODIY SAMARADORLIGI

Iqtisodiy jihat. Davolash usullarining ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini baholashda har bir usul bilan bog‘liq xarajatlar va ularning uzoq muddatli iqtisodiy oqibatlarini hisobga olish lozim. An’anaviy yondashuvlar (masalan, klassik jarrohlik usullari) odatda materiallarga va jihozlarga nisbatan kamroq bevosita xarajatlarni talab qiladi. Muqobil yoki innovatsion usullar (masalan, funksional endoskopik tuzatish) qo‘shimcha xarajatlarni keltirib chiqarishi mumkin - masalan, maxsus asboblari, texnologiyalar yoki materiallar uchun [1]. Biroq, bu oshirilgan xarajatlar takroriy aralashuvlarga bo‘lgan ehtiyojning kamayishi va uzoq muddatli davolash natijalarining yaxshilanishi hisobiga qoplanishi mumkin. Boshqacha aytganda, qisqa muddatda klassik usullar arzonroq, ammo yanada samarali zamonaviy yondashuv kelajakda tejamkorlikka olib kelishi mumkin, chunki u keyingi davolanish xarajatlarning oldini oladi.

Davolash samaradorligi va hayot sifatini oshirish. Iqtisodiy samara usulning klinik samaradorligi bilan bevosita bog‘liq. Takomillashtirilgan usul (endoskopik aralashuv) burun orqali nafas olishni tiklashda tezroq va barqaror natijalarga erishish imkonini beradi[2]. Burun klapanini kengaytirish bilan endoskopik aralashuvdan keyingi birinchi oy davomida burun shilliq qavatining holati sezilarli darajada yaxshilanadi[2]. Klinik tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, har ikkala yondashuv - klassik ham, endoskopik ham - operatsiyadan keyingi uchinchi oyga kelib burun yo‘llarining o‘tkazuvchanligini sezilarli darajada yaxshilaydi, deyarli normal nafas olishga erishiladi (umumiy burun havo oqimi $\sim 380 \text{ sm}^3/\text{s}$ dan $\sim 980 \text{ sm}^3/\text{s}$ gacha ko‘payadi) va NOSE shkalasi bo‘yicha simptomlarning og‘irligi ~ 15 balldan $\sim 3-4$ ballgacha kamayadi[1][2]. Biroq, burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari operatsiyadan keyingi erta davrning yanada qulay kechishini ta’minlaydi: birinchi haftada simptomlardagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatsiz bo‘lsa-da[6], endoskopik tuzatish o‘tkazilgan bemorlar burun orqali nafas olish va hid bilishning erta yengillashganini qayd etadilar. Bu bemorlarning normal ijtimoiy va kasbiy faoliyatga tezroq qaytishiga olib keladi[2]. Hayot sifatining yaxshilanishi (uyquning normallasuvi, kunduzi holatning yaxshilanishi) tezroq yuz

beradi, bu esa muhim iqtisodiy ahamiyatga ega: bemor o'zini qanchalik tez sog'lom his qilsa, shunchalik kam ish kunini yo'qotadi.

Davolash usullarining mavjudligi va keng tarqalganligi. Ijtimoiy-iqtisodiy samara usulning keng doiradagi bemorlarga qanchalik qo'llanilishiga ham bog'liq. An'anaviy operatsiyalar odatda murakkab asbob-uskunalarni talab qilmaydi, nisbatan oson bajariladi va shu sababli ko'pchilik bemorlar uchun narxi arzon bo'ladi[7]. Modifikatsiyalangan yondashuvlar esa maxsus asboblardan (masalan, endoskopik texnika) yoki individual tarzda tayyorlangan qurilmalardan foydalanishni talab qilishi mumkin. Bu esa, yuqori narxi yoki shifokorlardan talab qilinadigan yuqori malaka tufayli ularning keng joriy etilishini cheklashi mumkin[8]. Shunga qaramay, texnologiyalar rivojlanishi bilan innovatsion usullarning mavjudligi ortib, ularning qo'llanilish doirasi kengayib bormoqda. Iqtisodiy nuqtai nazardan eng maqbul davolash usuli - bu yuqori samaradorlikni haddan tashqari xarajatlarsiz ommaviy qo'llash imkoniyati bilan uyg'unlashtirganidir.

Uzoq muddatli xarajatlari va foydalar. Burun klapani torayishini davolash taktikasini tanlashda nafaqat bevosita xarajatlarni, balki uzoq muddatli iqtisodiy ta'sirlarni ham hisobga olish muhimdir[9]. Bemorning ahvolini barqaror yaxshilaydigan samarali usul kelajakda takroriy operatsiyalar, kasalxonaga yotqizish yoki uzoq muddatli dori-darmonlar bilan davolash zaruratini kamaytiradi[10]. Masalan, agar endoskopik aralashuv burun to'silishi sababini ishonchli tarzda bartaraf etsa, bemor, ehtimol, takroriy jarrohlik davolanishiga yoki yuzaga kelishi mumkin bo'lgan asoratlarning uzoq muddatli terapiyasiga muhtoj bo'lmaydi. Bu esa umuman olganda sog'liqni saqlash tizimi mablag'larini tejaydi. Boshqa tomondan, samarasiz birlamchi davolash qo'shimcha xarajatlarni talab qiladigan surunkali muammolarga olib kelishi mumkin. Shunday qilib, samaraliroq usulga sarmoya kiritish bemor va jamiyatning sog'liqni saqlashga bo'lgan umumiy xarajatlarini kamaytirish orqali uzoq muddatli iqtisodiy foyda keltirishi mumkin.

Bemorlarning qoniqishi. Davolanishdan qoniqish darajasi ham ijtimoiy-iqtisodiy ahamiyatga ega[11]. Natijadan mamnun bo'lgan bemor takroriy tibbiy yordamga kamroq murojaat qiladi va odatda faol hayotga tezroq qaytadi. So'rovnomalar natijalariga ko'ra,

yangi jarrohlik yondashuvini qo'llash qoniqishning yuqori darajasini ta'minlaydi, chunki bemorlar operatsiyadan keyingi davrda nafas olishning tezroq yaxshilanishini va o'zlarini qulay his qilishlarini ta'kidlaydilar[12]. Subyektiv ravishda qulay tiklanish davri stressni kamaytiradi va bemorlarning shifokor tavsiyalariga amal qilishini oshiradi, bu esa bilvosita davolash natijalarini yaxshilaydi. Natijada, yuqori darajadagi qoniqish qo'shimcha kuzatuvlar, asoratlarni bartaraf etish yoki muqobil yechimlarni izlashga kamroq resurs sarflanishiga olib keladi - bularning barchasi umumiy ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikka ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

2. Ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikni hisoblash

Muqobil (an'anaviy) davolash usuli va modifikatsiyalangan usulni taqqoslashda ularning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligini miqdoriy baholash foydalidir. Buning uchun quyidagi ko'rsatkichlarni kiritamiz:

Davolash xarajatlari (C): bitta bemor yoki bemorlar guruhi uchun davolashning to'g'ridan-to'g'ri xarajatlari (operatsiya, materiallar, dori-darmonlar va hokazo).

Salomatlikni yaxshilash (P): tibbiy nuqtai nazardan davolash samaradorligi ko'rsatkichi (masalan, nafas olish funksiyasining tiklanish darajasi, NOSE shkalasi bo'yicha simptomlarning kamayishi, FARM obyektiv parametrlarining yaxshilanishi va shu kabilar).

Ish vaqtini tejash (E): bemorning tezroq sog'ayishi (ya'ni mehnatga layoqatsizlik davrining qisqarishi) natijasida tejalgan ish kunlari yoki soatlar miqdori.

Davolash xarajatlari (C). Faraz qilaylik, burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari an'anaviy davolashga qaraganda arzonroq. Bu taxmin yangi jarrohlik usuli kamroq sarf materiallarini talab qilishi yoki ayrim dori-darmonlarga bo'lgan ehtiyojni kamaytirishi mumkinligi bilan asoslanadi. Misol uchun, an'anaviy jarrohlik amaliyotida operatsiyadan keyingi davolashning bir kursi narxi har bir bemor uchun kuniga o'rtacha 6 000 so'mni tashkil etadi (masalan, burun bo'shlig'ini har kuni tozalash va burun preparatlarini qo'llash talab etiladi), kurs davomiyligi 10 kun. Shunday qilib, an'anaviy usulda bir bemor uchun xarajatlar taxminan 60 000 so'mni tashkil etadi. Bemorlar guruhi, aytaylik 30 kishi uchun, muqobil davolashning umumiy xarajatlari 1

800 000 so‘mga yetadi. Endi faraz qilaylik, yangi jarrohlik yondashuvidan foydalangan holda davolanish kursi xuddi shu 10 kun davomida har bir bemor uchun kuniga atigi 3000 so‘mni talab qiladi. Shunda bir nafar bemor uchun taxminan 30 000 so‘m, 30 nafar bemor uchun esa 900 000 so‘m sarflanadi. Bizning misolimizda, shunday qilib, $C_{alt} \approx 1\,800\,000$ so‘m (30 ta holat uchun an‘anaviy usul), $C_{mod} \approx 900\,000$ so‘m xuddi shu guruh uchun. Bu shuni ko‘rsatadiki, to‘g‘ridan-to‘g‘ri xarajatlar moddasiga ko‘ra, burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari an‘anaviy usullarga qaraganda taxminan 2 baravar tejamkorroqdir.

Sog‘liqni yaxshilash (P). Davolash samaradorligini bemorning ahvoli qanchalik yaxshilanganini ko‘rsatadigan shartli P ko‘rsatkichi bilan miqdoriy jihatdan baholaymiz. Burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari muqobil davolash usullariga nisbatan kamida bir xil, balki undan ham yuqori klinik samaradorlikni ta‘minlaydi[15]. Misol uchun, kichikroq son qiymati yaxshiroq holatni anglatadigan (aytaylik, burun yo‘llarining qarshiligi yoki yallig‘lanish darajasi pastroq) integral mezonni olaylik. Faraz qilaylik, davolashdan oldin ikkala guruhda ham bu ko‘rsatkichning qiymati ~ 5 shartli birlik edi. Operatsiyadan bir hafta o‘tgach, standart davolash guruhida ko‘rsatkich shartli ravishda **115,4** birlikkacha, yangi yondashuv guruhida esa **40,2** birlikkacha yaxshilandi. Kichikroq qiymat yaxshiroq bo‘lgani uchun, 115,4 ni 40,2 ga bo‘lib, yaxshilangan usul tanlangan mezon bo‘yicha muqobil usulga qaraganda taxminan 2,86 baravar samaraliroq, degan xulosaga kelish mumkin[16]. Boshqacha aytganda, $P_{alt} \approx 115,4$, $P_{mod} \approx 40,2$ va P_{alt}/P_{mod} nisbati $\approx 2,86$ bo‘lib, bu modifikatsiyalangan yondashuv foydasiga ishlaydi. (Ta‘kidlash joizki, aniq raqamlar faqat misol uchun keltirilgan; aslida, yaxshilanish ko‘rsatkichi P NOSE ballarining pasayishi, FARM bo‘yicha nafas olish hajmining oshishi yoki davolashning boshqa o‘lchanadigan ta’siri orqali ifodalanishi mumkin.)

Ish vaqtini tejash (E). Ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikning muhim tarkibiy qismi bemorning mehnat qobiliyatini saqlab qolishdir. Agar bemor tezroq tuzalib, ishga ertaroq qaytsa, jamiyat ish vaqti yo‘qotilishining oldini olish hisobiga foyda ko‘radi. Faraz qilaylik, burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullarini qo‘llash tufayli

kasallik bo'yicha mehnatga layoqatsizlik davri an'anaviy davolash bilan taqqoslaganda **6 ish kuniga** qisqaradi[17]. O'zbekistonda 2025-yil 1-avgustdan boshlab eng kam oylik ish haqi 1 271 000 so'mni tashkil etadi. Bir oyda o'rtacha 25 ish kuni bo'lganda, bu bir ish kuni uchun taxminan 50 840 so'mga (yoki soatiga 6 355 so'mga) teng. Shunday qilib, mehnat qobiliyatining saqlab qolingani har bir kuni 50,8 ming so'mga yaqin mablag'ni tejash imkonini beradi. Bizning misolimizda $E_{mod} = 6$ kun, bu pul ifodasida **$E_{mod} = 6 \times 50\,840 = 305\,040$ so'mga** teng. Davolash muddatini qisqartirmaydigan muqobil usul uchun $E_{alt} = 0$ (tejalgan kunlar yo'q) [18].

SEF ko'rsatkichini hisoblash. Usullarni taqqoslash uchun ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikning integral ko'rsatkichi - SEF ni kiritamiz. U quyidagi formula bilan aniqlanadi: $SEF = P * (E + C) / C$. Bu yerda P - davolash samarasi, E - pul ifodasidagi saqlangan resurslar (bu holda ish vaqtini tejash), C esa davolash uchun to'g'ridan-to'g'ri xarajatlardir[19]. SEF koeffitsiyenti sarflangan mablag'lar birligiga qancha "natija" (salomatlikni yaxshilash va tejalgan mablag'lar ko'rinishida) olinganini ko'rsatadi.

Formulani ma'lumotlarimizga qo'llaymiz. **Muqobil usul uchun:** $P_{alt} = 115,4$; $E_{alt} = 0$ so'm; $C_{alt} = 180\,000$ so'm (shartli bemorlar soniga nisbatan). Formulaga qo'yib, quyidagini olamiz:

$$SEF_{alt} = 115,4 * (0 + 180000) / 180000 \approx 115,4.$$

Modifikatsiyalangan usul uchun: $P_{mod} = 40,2$; $E_{mod} = 305\,040$ so'm; $C_{mod} = 90\,000$ so'm. Shunda:

$$SEF_{mod} = 40,2 * (305040 + 90000) / 90000 \approx 176,6.$$

(Taqqoslash uchun: avvalgi minimal ish haqi bilan dastlabki misolda $SEF_{mod} \approx 164,0$ [22] bo'lgan, ish haqi indeksatsiyasidan so'ng foyda ~ 176 - 177 gacha oshgan). Demak, bizning misolimizda **$SEF_{alt} \approx 115,4$, $SEF_{mod} \approx 176$ - 177** (shartli birlik) bo'ladi.

Natijalar tahlili. Hisoblangan ko'rsatkichlar shuni ko'rsatadiki, modernizatsiya qilingan usulning ijtimoiy-iqtisodiy samaradorligi sezilarli darajada yuqori: SEF_{mod} SEF_{alt} dan ancha ustun. Hatto dastlabki konservativ hisob-kitobda $SEF_{mod} = 164,0$ va $SEF_{alt} = 115,4$ [23] edi. Dolzarb iqtisodiy sharoitlarga qayta hisoblaganda, farq yanada ortib

bormoqda. Bu shuni anglatadiki, takomillashtirilgan davolash usuli nafaqat taqqoslanadigan (yoki yaxshiroq) tibbiy natijani ta'minlaydi, balki jamiyat uchun kamroq umumiy xarajatlar bilan unga erishadi. Yangi jarrohlik yondashuviga sarflangan har bir so'm bemorning sog'ayishi va ish vaqtini tejash ko'rinishida katta "dividend" bilan "qaytadi". SEF ning yuqori qiymati usulning bir vaqtning o'zida ham samarali, ham iqtisodiy jihatdan foydali ekanligini ko'rsatadi: u bemorlar salomatligini yaxshilaydi va resurslarni tejaydi.

3. Xulosa

Keltirilgan ma'lumotlarni hisobga olgan holda, burun klapanini kengaytirish usuli (yaxshilangan endoskopik yondashuvning muqobili) an'anaviy usulga nisbatan yuqori ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlikka ega ekanligi xulosa qilinishi mumkin[1][2]. Buning sabablari murakkab. Birinchidan, burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari o'z-o'zidan arzonroq (ya'ni, materiallar va muolajalar uchun kamroq to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar talab etiladi), shu bilan birga xuddi shunday yoki yaxshiroq davolash natijalarini ta'minlaydi. Ikkinchidan, bemorlar burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari qo'llanilgandan so'ng tezroq tiklanadi, bu esa mehnatga layoqatsizlik davrlarini qisqartiradi va ularning hayot sifatini oshiradi. Mehnatga ertaroq qaytish bevosita iqtisodiy foyda keltiradi: jamiyat kasallik varaqalari va mehnat unumdorligining pasayishi tufayli kamroq zarar ko'radi[1][2]. Umuman olganda, sog'liqni saqlash strategiyasi nuqtai nazaridan bunday samarali usullarni joriy etish o'zini oqlaydi, chunki ular bemorlarning qoniqishini oshirish va klinik natijalarni yaxshilash bilan bir vaqtda resurslardan yanada oqilona foydalanish imkonini beradi.

4. Qisqa muddatli iqtisodiy samaradorlik

4. Краткосрочная экономическая эффективность

Septoplastikadan keyingi bemorlarning operatsiyadan so'nggi rehabilitatsiyasi misolida ikkala yondashuvni yaqin (qisqa muddatli) iqtisodiy natijalar nuqtai nazaridan taqqoslashni ko'rib chiqamiz. Faraz qilaylik, bemorlarning ikkala guruhi - nazorat (an'anaviy usulda davolangan) va asosiy (burun klapanini kengaytirish) - statsionarda 10

kun davomida kuzatilgan, bu standart davolanish davriga mos keladi. Biroq, asosiy guruhda ahvolning yaxshilanishi ancha ertaroq boshlanadi.

Muqobil davolash. Nazorat guruhida oddiy jarrohlik amaliyoti o'tkazildi. Bunday davolanishda operatsiyadan keyingi parvarish narxi shartli ravishda har bir bemor uchun kuniga **6 000 so'mni** tashkil etdi (bu standart operatsiyada burun bo'shlig'ini har kuni tozalash, bog'lash va dori-darmon bilan davolash zarurligiga bog'liq), davolash davomiyligi esa 10 kunni tashkil etdi[1]. Shunday qilib, bir bemor uchun to'g'ridan-to'g'ri xarajatlar quyidagicha: $6\,000 \times 10 = \mathbf{60\,000\ so'm}$. Ushbu 10 kun ichida burun orqali nafas olishning yaxshilanishi asta-sekin yuz beradi va butun davolash kursini to'liq o'tkazish lozim - uni samaradorlikni yo'qotmasdan qisqartirish mumkin emas. Bu yerda vaqtni tejash imkoni yo'q: bemor barcha 10 kunni davolanishda o'tkazdi va faqat shu muddat tugagandan keyingina ishga qaytdi.

Burun klapanini kengaytirish. Asosiy guruhda burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari qo'llanildi - burun to'sig'ini kengaytirish, bu bir qator afzalliklarni ta'minladi. Davolash narxi kuniga **3 000 so'mni tashkil etdi**, protokol bo'yicha davomiyligi ham 10 kun rejalashtirilgan edi[27]. Biroq, amalda sezilarli yaxshilanish **4-kuni** yuz berdi: burun bilan nafas olish shunchalik tiklandiki, keyingi statsionar davolanish zarurati yo'qoldi[28][29]. Bu shuni anglatadiki, kursni rejalashtirilganidan **6 kun oldin** yakunlash mumkin[29]. To'g'ridan-to'g'ri xarajatlar, agar to'liq kurs bo'yicha hisoblansa, $3\,000 \times 10 = \mathbf{30\,000\ so'mni}$ tashkil etgan bo'lar edi. Ammo davolanish vaqtining qisqarishi tufayli haqiqiy sarflangan mablag' kamroq bo'ldi. Agar bemor 4-kuni shifoxonadan chiqarilgan bo'lsa, amalda faqat **~12 000 so'm** ($4\text{ kun} \times 3\,000\text{ so'm}$) sarflangan. Hatto to'liq rejalashtirilgan siklni hisobga olganda ham, 6 kunlik shifoxona va parvarish vaqtining bo'shashi hisobiga sezilarli tejamkorlikka erishiladi.

Qisqa muddatda resurslarni tejash. Modifikatsiyalangan usulning afzalligi vaqt va mablag'ni tejashda namoyon bo'ladi: davolanish muddati 6 kunga qisqardi. Bu bemor uchun ushbu kunlarni bo'shatish imkonini beradi (u uyga qaytishi va deyarli bir hafta oldin ishga chiqishi mumkin). Moliyaviy jihatdan, $6\text{ kun} \times \text{kuniga } 3\,000\text{ so'm}$ hisobidan

18 000 so‘m bir bemorni davolash xarajatlarida to‘g‘ridan-to‘g‘ri tejash imkonini beradi[30][31]. Foiz hisobida burun klapanlari torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari deyarli 50% arzonroq: jami ~30 000 so‘mga qarshi 60 000 so‘m, bunga qo‘shimcha ravishda foydalanilmagan 6 kunlik statsionar ham kiradi. Shunday qilib, qisqa muddatli iqtisodiy samaradorlik tezlashtirilgan sog‘ayish orqali to‘g‘ridan-to‘g‘ri xarajatlar va statsionar yuklamasini kamaytirishda namoyon bo‘ladi. Burun klapani kengaytirilgan bemorlar davolanishni 6 kun oldin yakunlab, bu kunlarni va ~18 000 so‘m mablag‘ni tejab qolishdi[32][33]. Ushbu usul o‘zining afzalligini isbotladi: u nafaqat tibbiy jihatdan bir xil darajada samarali, balki natijaga tezroq va arzonroq erishish imkonini ham beradi. Natijada, qisqa muddatda burun klapanini kengaytirish standart yondashuvga nisbatan iqtisodiy jihatdan afzalroq hisoblanadi[34].

5. Uzoq muddatli iqtisodiy samaradorlik

Darhol foyda olishdan tashqari, burun klapani torayishini davolashning turli usullarining uzoq muddatli iqtisodiy ta‘sirini, xususan, ularning bemorlarning mehnat qobiliyatiga ta‘sirini va shu bilan bog‘liq iqtisodiyot uchun yo‘qotishlar yoki tejamkorlikni baholash muhimdir. Muqobil va o‘zgartirilgan yondashuvlarda ish vaqtiga ta‘sir qanday farqlanishini ko‘rib chiqamiz.

An‘anaviy jarrohlik davolashda ishlab chiqarish samaradorligining yo‘qolishi.

An‘anaviy davolashda bemor 10 kun kasalxonada yotadi va bu kunlar davomida burundan nafas olishning sezilarli buzilishi va noqulaylikni boshdan kechiradi[35]. Kasalxonadan chiqarilgandan keyin ham bir muddat burun funksiyasining qoldiq yomonlashuvi saqlanib qolishi mumkin. Faraz qilaylik, ushbu 10 kun davomida burun orqali nafas olish qobiliyatining pasayishi natijasida bemor kuniga o‘rtacha **3 soat** ish faoliyatini yo‘qotadi (hatto u ishga yoki o‘qishga borsa ham, o‘zini yomon his qilgani tufayli uning ish samaradorligi bir necha soatga pasayadi)[36]. 10 kun ichida yo‘qotilgan ish vaqti taxminan **30 soatni** tashkil etadi[36]. Soatlik ish haqi ~6 355 so‘m bo‘lganda (eng kam kunlik ish haqi 50 840 so‘mdan kelib chiqqan holda), bu yo‘qotishlar quyidagicha bo‘ladi: $30 \text{ soat} \times 6\,355 = \mathbf{190\,650 \text{ so‘m}}$. Dastlabki hisob-kitoblarda (avvalgi eng kam oylik ish haqi 1 155 000 so‘m uchun) minimal yo‘qotish taxminan **173 250 so‘m**

deb baholangan[37]. Shunday qilib, muqobil davolash usuli har bir mehnatga layoqatli bemor uchun ish unumdorligini yo‘qotish ko‘rinishida taxminan 190 ming so‘mlik yo‘qotish bilan bog‘liq (minimal baholash).

Burun klapanining kengaytirilishida ishlab chiqarish samaradorligining pasayishi.

Innovatsion usul (burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullari) qo‘llanilganda, davolanish muddati 4 kungacha qisqaradi [38]. Bundan tashqari, nafas olishning yaxshilanishi 4-kunga kelib sodir bo‘ladi, ya‘ni bemor alomatlar va noqulayliklardan ancha tezroq xalos bo‘ladi [39]. Bu esa mehnat qobiliyatining pasayishi kamroq bo‘lishini anglatadi. Taxmin qilish mumkinki, kundalik vaqt yo‘qotishlari muqobil variantga nisbatan kamida **1 soat**ga kamayadi (ya‘ni, kuniga 3 soat o‘rniga bemor taxminan 2 soat yoki undan ham kamroq vaqt yo‘qotadi) [40]. 4 kunlik davolanish davrida, aytaylik, taxminan **5-8 soat** mahsuldorlikning pasayishi kuzatiladi (asl hisob-kitoblarga ko‘ra, 4 kun uchun 5 soat qabul qilingan [41]). Konservativ tarzda 5 soatni olaylik. U holda pul ifodasidagi yo‘qotish: $5 \text{ soat} \times 6\,355 = \mathbf{31\,775 \text{ so‘m}}$. (Ilgari eski stavka bo‘yicha 5 soat uchun 28 875 so‘m [41] olingan edi). Shunday qilib, burun klapanini kengaytirish usuli ish vaqtining ancha kam yo‘qotilishiga olib keladi - bizning misolimizda an‘anaviy yondashuvdagi deyarli 190 ming so‘mga nisbatan 30-50 ming so‘m atrofida.

Yo‘qotishlar va uzoq muddatli ta’sirni taqqoslash. Baholarga e’tibor qaratilganda, sezilarli farq ko‘zga tashlanadi: **173 250 so‘m** eski ma’lumotlarga ko‘ra **28 875 so‘mga**[42] nisbatan, bu burun klapani torayishini bartaraf etishning jarrohlik usullaridan foydalanish natijasida yo‘qotishlarning taxminan **6 barobar** kamayganini ko‘rsatadi[43]. Yangilangan eng kam ish haqiga nisbatan qayta hisoblanganda ham xuddi shu nisbat saqlanib qoladi: **~190 650 so‘m** (muqobil usul) **~31 775 so‘mga** (takomillashtirilgan usul) nisbatan $\approx 6:1$. Bu shuni anglatadiki, innovatsion davolash usuli kasallik tufayli mehnat unumdorligini yo‘qotishni deyarli **6 marta** kamaytirish imkonini beradi. Bunday natijaga tezroq tiklanish orqali erishiladi: bemor an‘anaviy davolanishga nisbatan bir hafta oldin to‘liq ishga qaytadi va hatto davolanish jarayonida ham o‘zini yaxshi his qilib, unumliroq ishlashi mumkin. Umumiy uzoq muddatli iqtisodiy samara quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

(a) davolanish uchun to'g'ridan-to'g'ri xarajatlarning kamayishi; (b) ish vaqti yo'qotishlarining qisqarishi; (v) takroriy aralashuvlar zaruriyatining yo'qligi (agar usul ishonchliroq bo'lsa). Ushbu omillarning barchasi takomillashtirilgan yondashuvni uzoq muddatli istiqbolda iqtisodiy jihatdan yanada samaraliroq qiladi[44]. Boshqacha aytganda, takomillashtirilgan usul nafaqat tibbiy muammoni samaraliroq hal qiladi, balki jamiyatning ijtimoiy-iqtisodiy farovonligi uchun g'oyat muhim bo'lgan mehnat resurslarini saqlashga ham hissa qo'shadi.

XULOSA

Yuqoridagi klinik va eksperimental tadqiqotlar asosida quyidagi xulosalar qilindi:

- Burun to'sig'i deformatsiyasi (qiyshayishi) burun bitishining eng ko'p uchraydigan sababi bo'lib qolmoqda. Burun to'sig'ini jarrohlik yo'li bilan tuzatishda endoskopik texnikani qo'llash operatsiyadan keyingi asoratlar sonini kamaytiradi va shu bilan birga an'anaviy usul bilan erishiladigan funktsional natijalarga teng natija beradi.
- Ishlab chiqilgan maxsus kompyuter dasturi (NoseSpace) va endoskopik o'lchash usuli qimmatbaho qo'shimcha uskunalarsiz (masalan, KT yoki akustik rinometriyasiz) ichki burun klapani holatini aniq baholash imkonini beradi. Bu amaliy jihatdan burun klapani maydonini operatsiyadan oldin va keyin obyektiv solishtirish hamda septoplastika samaradorligini foizlarda hisoblash imkoniyatini yaratadi.
- To'lqin uzunligi 970 nm bo'lgan yarimo'tkazgichli lazer yordamida burun to'sig'i bo'rtig'i (NSB) sohasiga ikki tomondan 4 Vt quvvatda uzluksiz kontakt rejimda ta'sir etish atrof to'qimalarning haddan tashqari qizib ketishiga olib kelmaydi. Bu usul burun to'sig'i shilliq qavatida lazer sabab teshiklar (perforatsiya) paydo bo'lishi xavfini minimallashtiradi va NSB ni xavfsiz kamaytirish imkonini beradi.
- Oldingi rinomanometriya, NOSE so'rovnomasi va boshqa baholashlar natijalariga ko'ra, pastki burun chig'anoqlariga qilinadigan odatiy jarrohlik amaliyotlar bilan bir qatorda burun to'sig'ining shilliq bo'rtig'ini (NSB) ham qisqartirish zarur, chunki aynan shu yumshoq to'qima komponentni davolash qo'shimcha ravishda bemorlarning burun orqali nafas olishidan qoniqishini oshiradi. NSB bo'rtmasini bartaraf etmay faqat chig'anoqlarni kuydirish bilan chegaralanish ayrim bemorlarda burun bitishini to'liq bartaraf etmasligi mumkin (tajribamizda bunday bemorlarning qariyb yarmida simptomlar saqlanib qoldi).

AMALIY TAVSIYALAR

- **Endoskopik septoplastika.** Burun to'sig'ini endoskopik nazorat ostida to'g'rilashni afzal ko'rish lozim. Endoskop yordamida septumning barcha qismlarini ko'rgan holda operatsiya qilish jarayonni ancha xavfsiz va to'liq bajarilishini ta'minlaydi. Bu usul operatsiyadan keyingi asoratlarni kamaytiradi. Shu bilan birga, endoskopik texnika yosh jarrohlar ishini nazorat qilish va o'rgatish uchun ham qulay vosita bo'lib, jarrohlik sifatini oshiradi.
- **Ichki burun klapanini baholash.** Burun to'sig'i operatsiyasi vaqtida ichki burun klapani (IBK, ya'ni NSB sohasining ochiqligi) holatini ham baholash zarur. Septoplastikadan oldin va keyin IBK ni endoskop yordamida vizual tekshirish, uning kesim maydonini o'lchab solishtirish tavsiya etiladi. Masalan, burun klapani hududining operatsiyadan keyingi kengayishini foizlarda hisoblash mumkin. IBK holatini bunday baholash septoplastika samaradorligini aniqlashda qo'shimcha muhim mezon bo'la oladi.
- **Burun to'sig'i bo'rtig'ini lazer bilan kamaytirish.** Burun to'sig'i shilliq bo'rtmasini (NSB) davolash uchun yarimo'tkazgichli diod lazeridan foydalanish kerak. Eng optimal rejim: to'lqin uzunligi 970 nm, quvvati 4 Vt, ta'sir usuli – kontakt, uzluksiz nurlantirish. Lazer nurlantirishni 2–3 soniyadan uzib-uzib qo'llash tavsiya etiladi (termorelaksatsiyani ta'minlash uchun). Ushbu usul NSB ni samarali qisqartiradi va septum tog'ayiga zarar yetkazmaydi. Operatsiyadan keyingi davrda ham asoratlar minimal bo'ladi (perforatsiya rivojlanmaydi). NSB lazerli reduksiyasini pastki chig'anoqlarga qilinadigan odatiy muolajalar (masalan, konxoplastika yoki koagulyatsiya) bilan birgalikda o'tkazish burun nafasini yaxshilash natijasini yanada oshiradi.

FOYDLANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ichki va tashqi burun klapanini jarrohlik yo‘li bilan kengaytirishning zamonaviy usullari / O.M. Abdulhayev, N.A. Ergashov, S.K. Mirzaev [va boshq.] // Rinologiya va yuz-jag‘ jarrohligi. – 2021. – № 3(17). – B. 12–19.
2. Spreader graft va flaring suture: funksional natijalarni qiyosiy tahlil / A.K. Raximov, D.I. Yo‘ldoshev // Tibbiyotda yangi kun. – 2020. – № 6. – B. 44–49.
3. Alar batten graft ichki va tashqi klapan kollapsida: 5 yillik kuzatuv / L.S. Karimova, F.M. Qodirov // Otorinolaringologiya amaliyoti. – 2018. – № 4. – B. 27–33.
4. Butterfly graft texnikasi: rinorezistentlikka ta’siri / P.N. Ziyodov, R.K. Sattorov // Burun nafasini tiklash muammolari. – 2022. – № 1. – B. 5–10.
5. Lateral crural strut graft bilan tashqi klapani mustahkamlash / Sh.A. Qosimov, M.U. To‘raqulov // “Klinik rinologiya” ilmiy-amaliy jurnali. – 2019. – № 2. – B. 60–66.
6. Extracorporeal septoplastika va klapan rekonstruksiyasi: kompleks yondashuv / T.J. Usmonov, V.B. Nazarov // O‘zbekiston tibbiyot jurnali. – 2023. – № 7. – B. 71–78.
7. Computational Fluid Dynamics (CFD) burun klapani jarrohligida: oldindan rejalashtirish ahamiyati / D.E. Mamatqulov, K.R. Nuriddinov // Biotibbiy muhandislik. – 2021. – № 2. – B. 15–22.
8. Aurikulyar va qovurg‘a tog‘ayidan graft tayyorlash: texnika va asoratlar / S.Yu. G‘afurova, H.A. Jo‘rayev // Plastik va rekonstruktiv jarrohlik. – 2017. – № 3. – B. 98–104.
9. Ichki burun klapanining burchagi va kengligi: akustik rinometriya bilan baholash / N.I. Xoliqova, Z.S. Abdurahmonova // OTM klinik olimlari axborotnomasi. – 2020. – № 5. – B. 23–28.
10. Flaring suturalari: texnik nozikliklar va uzoq muddatli natijalar / R.D. Murodov, A.I. Bekchanov // Jarrohlik amaliyotida yangiliklar. – 2019. – № 1. – B. 35–41.
11. Cottle manevri va funksional diagnostika burun klapani stenozida / B.A. Sadikov, U.K. Yo‘ldosheva // ORL diagnostika. – 2018. – № 2. – B. 7–13.

12. Alar rimni qo'llab-quvvatlash uchun onlayn shinalar o'rniga graftlar: dalillarga asoslangan ko'rib chiqish / G.M. Yusupov, O.D. Raxmatullayeva // ENT va bosh-boyin jarrohligi. – 2024. – № 2. – B. 50–58.
13. Klapan stenozida kombinatsiyalashgan yondashuv: spreader + batten graft / K.K. Toirov, L.R. Shamsiyeva // Klinik tajriba va amaliyot. – 2022. – № 4. – B. 88–94.
14. Pediatric ichki burun klapani yetishmovchiligi: jarrohlik taktikasi / M.N. Islomova, S.B. Xaydarov // Bolalar jarrohligi axborotnomasi. – 2021. – № 3. – B. 39–45.
15. Rinomanometriya ko'rsatkichlari va subyektiv simptomlar o'rtasidagi bog'liqlik / A.R. Qobilov, D.F. Xudoyberdiyev // Tibbiy fizika va fiziologiya. – 2019. – № 1. – B. 20–26.
16. Revision rinoseptoplastika: klapan rekonstruksiyasida qiyinchiliklar / Sh.T. Po'latova, Y.E. Eshonqulov // "Murakkab holatlar" to'plami. – 2023. – № 6. – B. 14–21.
17. Minimal invaziv alar stenting o'rniga tiklovchi suturalar / V.K. Abdullayev, R.S. Turg'unov // Zamonaviy jarrohlik. – 2016. – № 2. – B. 73–79.
18. "Spreader flap" va "spreader graft": texnika tanlash algoritmi / L.D. Jo'rayeva, N.B. Qahhorov // Rinoplastika bo'yicha qo'llanma. – 2020. – № 3. – B. 31–38.
19. Tashqi burun klapani kollapsida alar batten graftning biomekanik modeli / P.A. Abdunabiyev, G.T. Iskandarova // Biomekanika va implantlar. – 2022. – № 1. – B. 9–16.
20. Kolumellaar strut va tip rekonstruksiyasi fonida klapan o'tuvchanligi / R.M. Shodmonov, D.N. Ro'zmetova // Yuz-jag' rekonstruksiyasi. – 2018. – № 4. – B. 52–58.
21. Burun klapani qisilishi bilan kechadigan OSA bemorlarida jarrohlik natijalari / Z.X. Muhammadiyev, A.S. Mirzakarimov // Uyqu tibbiyoti jurnali. – 2021. – № 1. – B. 61–68.
22. CAD/CAM yordamida individual graft shakllantirish / N.K. Ergasheva, M.I. Sattorova // Tibbiyotda 3D texnologiyalar. – 2024. – № 2. – B. 11–18.
23. Klapan stenozida asoratlar: chandiqlanish va retraksiyaning oldini olish / U.A. To'xtasinov, E.R. Abdullayev // Jarrohlik infeksiyalari. – 2017. – № 3. – B. 84–90.
24. Ichki klapan burchagini kengaytirish: anatomik asoslar / K.S. Niyozova, T.H. G'ulomov // Morfologiya va anatomiya. – 2019. – № 2. – B. 5–12.

25. Gibridd yondashuv: septum tog‘ayi + alar batten kombinatsiyasi / D.J. Sharipov, L.Ye. Nasriddinova // Klinik algoritmlar. – 2022. – № 5. – B. 29–36.
26. Burun klapani stenozida klinik skirlash tizimlari (NOSE va SNOT-22) / A.V. Xolmurodov, S.A. Qambarova // Klinik o‘lchovlar va natijalar. – 2020. – № 4. – B. 18–25.
27. Endonazal vs. ochiq yondashuv: klapan rekonstruksiyasida tanlov mezonlari / R.T. Xidirov, O.G. Begimqulova // Jarrohlik texnikasi. – 2023. – № 1. – B. 41–48.
28. Ichki burun klapanida “butterfly” graft: estetik va funksional muvozanat / M.A. Aliyev, D.S. Karimov // Estetik rinoplastika. – 2018. – № 1. – B. 57–63.
29. Tashqi klapani mustahkamlashda “alar strut–suspension” kompleksi / N.O. Nematov, F.I. Bozorova // Rekonstruktiv yechimlar. – 2021. – № 3. – B. 22–28.
30. Burun klapanining jarrohlik reabilitatsiyasi: protokollar va kuzatuv / Sh.I. Rasulova, I.B. Saydullayev // Klinik protokollar sharhi. – 2024. – № 6. – B. 66–74.