

Date: 29<sup>th</sup> April-2026

**REANIMATSIYADA KISLOROD TERAPIYASINING ZAMONAVIY USULLARI:  
KLINIK SAMARADORLIK VA INNOVATSION YONDASHUVLAR.**

**Altiyev Dilmurod Xolmurot o'g'li**

Qorako'l Abu Ali ibn Sino nomidagi Jamoat salomatligi texnikumi.

**Annotatsiya:** Reanimatsiya va intensiv terapiya amaliyotida kislorod terapiyasi o'tkir va surunkali nafas yetishmovchiligini davolashning asosiy komponenti hisoblanadi. So'nggi yillarda yuqori oqimli nazal kislorod (HFNO), noinvaziv ventilyatsiya (NIV), doimiy musbat bosimli ventilyatsiya (CPAP) va ekstrakorporal membranali oksigenatsiya (ECMO) kabi zamonaviy texnologiyalar keng joriy etildi. Ushbu maqolada zamonaviy kislorod terapiyasi usullarining mexanizmi, klinik qo'llanilishi va samaradorligi tahlil qilinadi.

**Kalit so'zlar:** kislorod terapiyasi, HFNO, NIV, CPAP, ECMO, reanimatsiya, nafas yetishmovchiligi.

**Kirish**

O'tkir nafas yetishmovchiligi (ARF) reanimatsiya bo'limlarida o'limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Zamonaviy intensiv terapiyada kislorod yetkazib berishning samarali usullarini tanlash bemorning prognozini sezilarli darajada yaxshilaydi. Klassik kislorod terapiyasidan farqli ravishda, yangi texnologiyalar gaz almashinuvini optimallashtirish, nafas ishini kamaytirish va intubatsiya ehtiyojini kamaytirishga qaratilgan.

**An'anaviy kislorod terapiyasi**



Date: 29<sup>th</sup> April-2026

An'anaviy kislorod terapiyasi intensiv terapiya va shoshilinch tibbiyot amaliyotida eng ko'p qo'llaniladigan boshlang'ich usul hisoblanadi. Ushbu usullar kislorodni nisbatan past yoki o'rtacha oqim tezligida yetkazib berishga mo'ljallangan bo'lib, asosan yengil va o'rtacha darajadagi gipoksemiya holatlarida qo'llaniladi.

**Nazal kateter (nasal cannula)**

Nazal kateter orqali kislorod odatda **1–6 L/min** tezlikda beriladi va taxminiy inspirator kislorod fraksiyasi ( $FiO_2$ ) **24–44%** oralig'ida bo'ladi. Ushbu usulning asosiy afzalliklari:

Bemor uchun qulay va yaxshi toleratsiya qilinadi

Gaplashish, ovqatlanish va yo'tal refleksini cheklamaydi

Minimal invaziv hisoblanadi

Biroq, nazal kateterda  $FiO_2$  **aniq nazorat qilinmaydi**, chunki u bemorning nafas olish chuqurligi va tezligiga bog'liq. Bundan tashqari, yuqori oqimlarda burun shilliq qavati qurishi va iritatsiya kuzatiladi.

**Oddiy yuz niqobi (simple face mask)**

Oddiy niqob orqali kislorod **5–10 L/min** tezlikda beriladi va  $FiO_2$  taxminan **40–60%** ga yetadi. Ushbu usul:

Nazal kateterga nisbatan yuqori konsentratsiyada kislorod beradi

O'rtacha darajadagi gipoksemiya uchun samarali

Shu bilan birga, kamchiliklari:

Past oqimlarda  $CO_2$  qayta nafasga olinishi (rebreathing) xavfi

Bemor uchun noqulaylik (gaplashish va ovqatlanish qiyinlashadi)

Uzluksiz monitoring talab etiladi

**Non-rebreather maska (rezervuarli niqob)**

Non-rebreather maska yuqori oqim (**10–15 L/min**) bilan ishlaydi va  $FiO_2$  ni **60–90%** gacha yetkazishi mumkin. Ushbu tizim:

Og'ir gipoksemiya holatlarida tezkor yordam beradi

Rezervuar xaltasi orqali yuqori konsentratsiyada kislorod yetkazadi

Afzalliklari:

Yuqori  $FiO_2$  ga erishish imkoniyati

Shoshilinch holatlarda samarali

Kamchiliklari:

Niqobning zich joylashmasligi samaradorlikni kamaytiradi

Uzoq muddat qo'llashda noqulaylik

Kislorod sarfi yuqori

**An'anaviy usullarning umumiy cheklovlari**

An'anaviy kislorod terapiyasi usullari keng qo'llanilishiga qaramay, bir qator muhim kamchiliklarga ega:

**$FiO_2$  nazoratining noaniqligi**

Kislorod konsentratsiyasi:

Bemorning nafas olish chastotasi



Date: 29<sup>th</sup> April-2026

Nafas chuqurligi

Og'iz-burun orqali nafas olishiga bog'liq

Bu esa **standartlashtirilgan terapiyani qiyinlashtiradi.**

**Yetarli oqimni ta'minlay olmaslik**

Og'ir nafas yetishmovchiligida bemorning inspirator talabi **30–60 L/min** ga yetadi, an'anaviy tizimlar esa buni qoplay olmaydi. Natijada:

Atrof-muhit havosi bilan aralashish yuz beradi

Real  $FiO_2$  pasayadi

**Gazning namlanmagan va isitilmagan bo'lishi**

Quruq kislorod:

Shilliq qavatni quritadi

Mukosiliar klirensni pasaytiradi

Sekretsiya yopishqoqligini oshiradi

Bu esa infeksiya xavfini oshiradi va bemor diskomfortiga olib keladi.

**Nafas ishini kamaytirmasligi**

An'anaviy kislorod terapiyasi:

PEEP hosil qilmaydi

Alveolyar kollapsni oldini olmaydi

Nafas mushaklari yuklamasini kamaytirmaydi

**CO<sub>2</sub> retensiya xavfi (ayniqsa KOAHda)**

Yuqori konsentratsiyadagi kislorod:

Giperkapniyani kuchaytirishi mumkin

Ventilyatsiya-perfuziya nomutanosibligini oshiradi

**Klinik ahamiyati**

Shunga qaramay, an'anaviy kislorod terapiyasi:

**Boshlang'ich (first-line) usul** sifatida muhim

Shoshilinch yordamda tez qo'llaniladi

Past resursli sharoitlarda asosiy vosita hisoblanadi

**Yuqori oqimli nazal kislorod terapiyasi (HFNO)**

**Mexanizmi**

HFNO 60 L/min gacha isitilgan va namlangan kislorod beradi:

Dead space ni kamaytiradi

PEEP effekt hosil qiladi

Nafas ishini kamaytiradi

**Afzalliklari**

Bemor uchun qulaylik yuqori

Intubatsiyani kechiktiradi yoki oldini oladi

CO<sub>2</sub> chiqarilishini yaxshilaydi

**Dalillar**

Randomizatsiyalangan tadqiqotlarda HFNO:

NIV bilan **deyarli teng samaradorlik** ko'rsatgan



Date: 29<sup>th</sup> April-2026

Ba'zi holatlarda bemor komforti yuqori bo'lgan  
Shuningdek, HFNO arterial gaz almashuvini yaxshilashi isbotlangan

### **Noinvaziv ventilyatsiya (NIV)**

#### **Turlari**

BiPAP (ikki bosimli)

CPAP (doimiy bosimli)

#### **Afzalliklari**

Intubatsiyasiz nafasni qo'llab-quvvatlaydi

O'pkada alveolyar kollapsni kamaytiradi

Yurak yetishmovchiligida samarali

#### **Kamchiliklari**

Bemor moslashuvi qiyin

Aspiratsiya xavfi

Maska bilan noqulaylik

#### **Klinik ahamiyati**

NIV uzoq vaqt davomida standart hisoblangan, lekin HFNO bilan taqqoslanganda ko'plab holatlarda samaradorligi teng deb topilgan

#### **CPAP terapiyasi**

CPAP doimiy musbat bosim hosil qiladi:

Alveolalarni ochiq holda ushlab turadi

O'pkada shuntini kamaytiradi

COVID-19 davrida CPAP keng qo'llanilgan va intubatsiya ehtiyojini kamaytirishda muhim rol o'ynagan.

#### **Invaziv mexanik ventilyatsiya**

Agar yuqoridagi usullar samara bermasa:

Endotraxeal intubatsiya qilinadi

Ventilator orqali nafas beriladi

Kamchiliklari:

Ventilatorga bog'liq pnevmoniya

Barotravma

#### **Ekstrakorporal membranali oksigenatsiya (ECMO)**

#### **Mexanizmi**

ECMO qonni tashqarida oksigenatsiya qiladi:

O'pka funksiyasini vaqtincha almashtiradi

#### **Ko'rsatmalar**

Og'ir ARDS

Refrakter gipoksemiya

#### **Afzalliklari**

Hayotni saqlab qoluvchi usul

Eng og'ir bemorlarda qo'llaniladi

Kamchiliklari:



Date: 29<sup>th</sup> April-2026

Qimmat

Yuqori texnologiya talab qiladi

### **Kombinatsiyalangan terapiyalar**

Zamonaviy yondashuv:

HFNO + NIV kombinatsiyasi

Step-up strategiya

Tadqiqotlar ko'rsatishicha, kombinatsiya:

Nafas ko'rsatkichlarini yaxshilaydi

Davolash samaradorligini oshiradi

### **Zamonaviy tendensiyalar**

Zamonaviy reanimatsiya amaliyotida kislorod terapiyasi tez sur'atlar bilan rivojlanib, texnologik va individual yondashuvlarga asoslangan yangi bosqichga chiqmoqda. Quyidagi tendensiyalar ayniqsa muhim ahamiyat kasb etmoqda:

#### **8.1. Individualizatsiyalangan terapiya**

Zamonaviy intensiv terapiyada "one-size-fits-all" yondashuvi o'rnini **personalizatsiyalangan davolash strategiyalari** egallamoqda. Bunda:

Bemorning arterial qon gazlari (ABG)

SpO<sub>2</sub> va PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ko'rsatkichlari

Komorbid kasalliklar (KOA, yurak yetishmovchiligi)

Nafas mexanikasi

asosida optimal kislorod terapiya usuli tanlanadi. Individual yondashuv giperkapniya va gipoksemiya xavfini kamaytiradi hamda ortiqcha kislorod berilishining oldini oladi.

#### **8.2. Sun'iy intellekt (AI) asosida monitoring**

Sun'iy intellekt va mashinaviy o'rganish algoritmlari:

Nafas parametrlarini real vaqt rejimida tahlil qiladi

Klinik yomonlashuvni oldindan bashorat qiladi

Optimal FiO<sub>2</sub> va oqimni tavsiya qiladi

AI asosidagi tizimlar intensiv terapiyada qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlab, inson xatoliklarini kamaytiradi va davolash samaradorligini oshiradi.

#### **8.3. Portativ HFNO qurilmalar**

So'nggi yillarda HFNO texnologiyasi:

Kompakt va ko'chma shaklga keltirildi

Transport vaqtida (ambulans, interhospital transfer) qo'llanmoqda

Uy sharoitida ham qo'llash imkonini bermoqda

Bu esa kislorod terapiyasining uzluksizligini ta'minlab, bemorning xavfsizligini oshiradi.

#### **8.4. Tele-reanimatsiya (Tele-ICU)**

Telemeditsina asosidagi reanimatsiya:

Masofadan monitoring qilish

Mutaxassislar maslahatini tezkor olish



Date: 29<sup>th</sup> April-2026

Resurs cheklangan hududlarda intensiv terapiyani yaxshilash imkonini beradi. Tele-ICU tizimlari rivojlanayotgan mamlakatlarda ayniqsa muhim ahamiyatga ega.

### **Muhokama**

So'nggi yillarda o'tkazilgan randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar va meta-tahlillar shuni ko'rsatadiki, yuqori oqimli nazal kislorod terapiyasi (HFNO), noinvaziv ventilyatsiya (NIV) va an'anaviy kislorod terapiyasi o'rtasida umumiy mortalitet ko'rsatkichlari ko'pincha sezilarli farq qilmaydi. Biroq, HFNO bir qator klinik ustunliklarga ega:

**Bemor komforti yuqori** (maskasiz tizim)

**Yaxshi toleratsiya qilinadi**

**Nafas ishini kamaytiradi**

**Intubatsiya ehtiyojini kamaytirishi mumkin**

NIV esa, ayniqsa:

Giperkapnik nafas yetishmovchiligi

KOAH zo'rayishi

Kardiojenik o'pka shishi

holatlarida yuqori samaradorlik ko'rsatadi.

Shu bilan birga, HFNO ni haddan tashqari uzoq qo'llash intubatsiyani kechiktirishi mumkin, bu esa ayrim bemorlarda prognozni yomonlashtiradi. Shu sababli, klinik qarorlar:

Dinamik monitoring

Arterial qon gazlari tahlili

Nafas yetishmovchiligi og'irligini baholash asosida qabul qilinishi zarur.

Zamonaviy intensiv terapiyada **step-up (bosqichma-bosqich)** yondashuv:

An'anaviy kislorod → HFNO → NIV → invaziv ventilyatsiya → ECMO eng optimal strategiya sifatida qaralmoqda.

### **Xulosa**

Reanimatsiyada kislorod terapiyasining zamonaviy usullari klinik amaliyotda muhim evolyutsiyani aks ettiradi va bemor natijalarini sezilarli darajada yaxshilash imkonini beradi.

Asosiy xulosalar:

Zamonaviy kislorod terapiyasi **bemor prognozini yaxshilaydi**

**Invaziv ventilyatsiya ehtiyojini kamaytiradi**

**Individual yondashuvni talab qiladi**

HFNO va NIV **asosiy klinik vositalar** sifatida shakllangan

ECMO esa **og'ir va refrakter holatlarda hayotni saqlab qoluvchi usul** hisoblanadi

Kelajakda:

AI asosidagi boshqaruv tizimlari

Personalizatsiyalangan terapiya



Date: 29<sup>th</sup> April-2026

Tele-reanimatsiya

kislorod terapiyasining samaradorligini yanada oshirishi kutilmoqda.

**ADABIYOTLAR:**

1. Frat JP, Thille AW, Mercat A, et al. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *N Engl J Med.* 2015.
2. Perkins GD, Ji C, Connolly BA, et al. Effect of noninvasive respiratory strategies. *JAMA.* 2022.
3. Maia IS, et al. HFNO vs NIV (RENOVATE trial). *JAMA.* 2024.
4. Rochweg B, et al. High-flow nasal cannula recommendations. *Intensive Care Med.* 2020.
5. Lewis SR, et al. HFNO in ICU patients. *Cochrane Database.* 2021.
6. Xu Z, et al. Combined HFNO and NIV therapy. *Critical Care.* 2024.
7. Coudroy R, et al. HFNO in ARF. *Lancet Respir Med.* 2022.
8. World Medical Association. Declaration of Helsinki. *JAMA.* 2024.

