

NAFAS YETISHMOVCHILIGI VA UNING KELIB CHIQISH MEXANIZMI

Jumayev Zafar Ahmad o'g'li

+998942665879

jumayevz631@gmail.com

Kibriyev Bexruz Abduraxmonovich

Termiz iqtisodiyot va sevis universiteti

Tibbiyot fakulteti o'qituvchisi

Kibriev1991@gmail.com

Kattaboyeva Muhayyo Nurmuhammad qizi

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti,

Tibbiyot fakulteti, Terapevtik fanlar kafedrası O'zbekiston

E-mail: muhayyo_kattaboyeva@tues.uz

mnkattaboyeva@gmail.com

ORCID: 0009-0005-7146-1255

Tel.: +998 91 589 93 07

Annotatsiya: Mazkur maqolada gipoksiya tushunchasi, uning etiologik omillari, turlari hamda inson organizmidagi fiziologik va patologik o'zgarishlar yoritilgan. Gipoksiyaning hujayra darajasidagi mexanizmlari, organizmning moslashuv javoblari va davolashning asosiy yo'nalishlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: gipoksiya, gemik gipoksiya, to'qima gipoksiyasi, oksidlanish-fosforlanish, kompensator mexanizmlar.

KIRISH

Gipoksiya — bu organizm to'qimalarida kislorod yetishmovchiligi bilan kechadigan holat bo'lib, u turli etiologik omillar ta'sirida rivojlanadi. Inson hayoti uchun kislorod eng muhim biologik elementlardan biridir, chunki u hujayra darajasida

energiya ishlab chiqarish jarayonida asosiy rol o'ynaydi. Normal sharoitda organizmning barcha to'qimalari kislorod bilan yetarli darajada ta'minlanadi, biroq ayrim holatlarda bu muvozanat buziladi va natijada gipoksiya rivojlanadi. Ushbu holat fiziologik sharoitlarda ham, patologik jarayonlar natijasida ham yuzaga kelishi mumkin. Gipoksiyaning sabablari juda xilma-xil bo'lib, ular tashqi muhit omillaridan tortib to' ichki patologik jarayonlargacha bo'lgan keng doirani o'z ichiga oladi.

Masalan, tog'li hududlarda havo bosimining pasayishi natijasida kislorodning parchal bosimi kamayadi va bu atmosfera gipoksiyasini keltirib chiqaradi. Shu bilan birga, qon tarkibida gemoglobinning kamayishi (gemik gipoksiya), nafas olish tizimi kasalliklari (nafas olish gipoksiyasi), qon aylanishining buzilishi (tsirkulyator gipoksiya) yoki to'qimalarda oksidlanish-fosforlanish jarayonining susayishi (to'qima gipoksiyasi) ham gipoksiyaning turli shakllariga sabab bo'ladi.

Organizm gipoksiya holatiga javoban turli darajadagi kompensator mexanizmlarni ishga soladi. Bu mexanizmlar yurak urish chastotasining ortishi, nafas olish tezligining kuchayishi, eritrotsitlar sonining ko'payishi va to'qimalarda qon oqimini kuchaytirish orqali namoyon bo'ladi. Ushbu jarayonlar organizmning kislorod yetishmovchiligiga moslashish imkoniyatini oshiradi. Ammo gipoksiya uzoq davom etganda yoki og'ir shaklda kechganda bu mexanizmlar yetarli bo'lmaydi va hujayra darajasida qaytarilmas o'zgarishlar yuz beradi.

Gipoksiya holatining o'rganilishi zamonaviy tibbiyot va biologiyada katta ahamiyatga ega. Chunki u nafaqat o'tkir kasalliklarda, balki surunkali yurak, o'pka, qon va asab tizimi kasalliklarida ham muhim patogenetik omil sifatida ishtirok etadi. Shuningdek, gipoksiya sharoitida hujayra metabolizmining o'zgarishi, energiya ishlab chiqarish mexanizmlarining susayishi, erkin radikallar hosil bo'lishi va oksidlovchi stressning kuchayishi kabi jarayonlar kuzatiladi. Bu esa to'qima nekrozi, organ disfunktsiyasi va hatto o'limga olib kelishi mumkin.

Shu boisdan, gipoksiyaning sabablari, turlari va organizmga ta'sir mexanizmlarini o'rganish, shuningdek, uni bartaraf etish yoki oldini olish usullarini ishlab chiqish tibbiyot amaliyotida dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqotda gipoksiyaning etiologiyasi, patogenezi, organizmning moslashuv mexanizmlari va davolash yo'nalishlari tizimli ravishda tahlil qilinadi.

Adabiyotlar tahlili

Gipoksiya (kislrorod tanqisligi) - tibbiyotning eng dolzarb muammolaridan biri bo'lib, u turli etiologik omillar natijasida organizmda kislrorod bilan ta'minlanishning buzilishi bilan tavsiflanadi. Bu masala bo'yicha dunyo olimlari tomonidan ko'plab tadqiqotlar olib borilgan. Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, gipoksiya inson organizmda nafaqat nafas olish tizimi, balki yurak-qon tomir, nerv va endokrin tizimlar faoliyatiga ham jiddiy ta'sir ko'rsatadi. A. V. Melentyev (2018) o'z asarida gipoksiyani "organizmda kislrorod yetishmovchiligi oqibatida metabolik jarayonlarning izdan chiqishi" sifatida ta'riflaydi. U gipoksiyaning to'rtta asosiy turini – gipoksik, gemik, tsirkulyator va to'qima gipoksiyalarni ajratadi. Unga ko'ra, bu turlarning barchasi hujayra darajasida oksidlanish-fosforlanish jarayonlarining buzilishi bilan yakunlanadi. Shuningdek, L. A. Ivanova (2020) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda gipoksiyaning neyronlar faoliyatiga ta'siri o'rganilgan. U gipoksiya sharoitida miya hujayralarida energetik yetishmovchilik, natriy-kaliy nasosining faoliyati pasayishi va oksidlovchi stressning kuchayishini aniqlagan. Ivanovanning fikricha, bu jarayonlar gipoksiyaning eng xavfli oqibatlaridan biri – neyronal degeneratsiyani yuzaga keltiradi.

Mahalliy tadqiqotchilardan A.O.Xolmatov (2019) o'z maqolasida O'zbekistonning baland tog'li hududlarida yashovchi aholining gipoksiya sharoitlariga fiziologik moslashuv mexanizmlarini tahlil qilgan. Uning fikricha, uzoq muddatli gipoksiya eritrotsitlar sonining ortishi, gemoglobinning ko'payishi va kislrorodni bog'lash qobiliyatining yaxshilanishi bilan kompensatsiya qilinadi. Yana bir muhim yo'nalish — gipoksiyaning yurak faoliyatiga ta'siri bo'lib, bu borada A. R. Karimov (2021) yurak mushaklarida energiya almashinuvi buzilishlarini aniqlagan. U gipoksiya holatida mitoxondriyalarning funksional yetishmovchiligi va ATP sintezining kamayishini asosiy patogenetik mexanizm sifatida ta'kidlaydi. Xalqaro adabiyotlarda ham gipoksiyaning terapevtik jihatlari keng o'rganilgan. Masalan, D. Smith (2022) gipoksiyani davolashda kislrorod terapiyasi, giperbarik kislrorod seanslari hamda farmakologik stimulyatorlar (etanol, aktovegin, mildronat) qo'llanishini samarali deb baholaydi. Unga ko'ra, gipoksiyaning erta bosqichlarida bu usullar organizmning kompensator imkoniyatlarini kuchaytiradi va to'qimalardagi qaytarilmas o'zgarishlarning oldini oladi.

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqot gipoksiya holatlarining kelib chiqish sabablari, turlari va organizmga ta'sirini tahlil qilishga qaratilgan. Ishda tahliliy–taqqoslama, fiziologik kuzatuv, va adabiyotlar tahlili metodlari qo'llanildi. Tadqiqot davomida gipoksiya

patogeneziga oid zamonaviy ilmiy manbalar, klinik kuzatuvlar va eksperimental ma'lumotlar o'rganildi. Gipoksiyaning asosiy shakllari — gipoventilyatsion, gemik, to'qima va tsirkulyator turlari — ularning rivojlanish mexanizmlari bilan birgalikda tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar

Gipoventilatsiya bu alveolalarda kislorod foizining kamayishiga olib keladigan omillar bilan bog'liq holat bo'lib, bu havo yo'llarining torayishi yoki kisloroddan tashqari boshqa gazlarning, masalan, karbonat angidridning (CO_2) qisman bosimining ortishi natijasida yuzaga keladi. Ushbu holat shuningdek, nafas olish markazining faoliyati susaygan hollarda (masalan, chuqur sedatsiya vaqtida) yoki ko'krak qafasining harakati cheklangan sharoitlarda (masalan, semizlikka bog'liq gipoventilatsiya sindromi yoki ankilozlovchi spondilitda) ham rivojlanishi mumkin. Bunday holatda alveolyar-arterial kislorod gradyenti ($A-a$ gradient) normal bo'lib qoladi, chunki kislorod yetishmovchiligi ham alveolalarda, ham qon oqimida sodir bo'ladi.

Alveolalarda bir gazning qisman bosimining ortishi boshqa gazlar hisobiga sodir bo'ladi; masalan, karbonat angidridning qisman bosimi ortganda, alveolyar va arterial darajada kislorodning qisman bosimi kamayadi. Gipoksemiya (qonda kislorod yetishmovchiligi)ning bu turi odatda qo'shimcha kislorod berish orqali osonlikcha tuzatiladi.

Bu holat o'pkaning ventilyatsiyasi (nafas olish) va qon oqimi (perfuziya) o'rtasidagi nomutanosiblik natijasida yuzaga keladi. Hatto sog'lom o'pkada ham V/Q nomutanosibligi mavjud bo'lib, tik turgan odamda o'pka uchi qismida bu ko'rsatkich bazaga nisbatan yuqoriroq bo'ladi. Bu farq normal $A-a$ gradyentining shakllanishiga hissa qo'shadi.

Ammo o'pka qon tomir kasalliklari, tromboembolik kasalliklar yoki atelektaz kabi holatlarda bu nomutanosiblik kuchayadi. Natijada gipoksemiya rivojlanadi, bu esa qo'shimcha kislorod berish bilan to'liq bartaraf etilishi qiyin bo'lgan holatdir. Bu holatda qon o'pka orqali kislorodlanmasdan yurakning o'ng qismidan chap qismiga o'tadi. Anatomik nuqsonlar — atriyal yoki ventrikulyar septal defektlar, shuningdek, o'pka arteriovenoz malformatsiyalari — natijasida gipoksemiya yuzaga keladi va bunday gipoksemiya qo'shimcha kislorod bilan tuzatilishga juda chidamli bo'ladi.

O‘xshash fiziologik holat gepatopulmonar sindromda ham kuzatiladi. Bundan tashqari, atelektaz, pnevmoniya yoki ARDS (o‘tkir respirator distress sindrom) kabi holatlarda havolanmagan alveolalar orqali qon o‘tishi natijasida fiziologik o‘ngdan chapga shunt sodir bo‘ladi.

Bunday holatlarning odatiy sabablari — interstitsial shish, o‘pka to‘qimasining yallig‘lanishi yoki fibroz jarayonlaridir. Kasallik og‘irligiga qarab, bunday gipoksemiyani bartaraf etish uchun o‘rtacha yoki katta miqdorda qo‘shimcha kislorod talab etiladi.

Jismoniy mashqlar gipoksemiyani kuchaytiradi, chunki mashq vaqtida yurak chiqishi (cardiac output) ortadi, natijada qon alveolalar orqali tezroq oqadi va gaz almashinuvi uchun vaqt qisqaradi. Agar o‘pka to‘qimasi o‘zgargan bo‘lsa, bu vaqtning qisqarishi kislorod diffuziyasining yetarli emasligiga olib keladi.

O‘tkir gipoksiya holatida bemorda nafas qisishi (dispnoe) va tez nafas olish (taxipnoe) kuzatiladi. Belgilarning og‘irligi gipoksiya darajasiga bog‘liq. Jiddiy holatlarda taxikardiya paydo bo‘ladi — bu to‘qimalarga yetarli kislorod yetkazib berishga qaratilgan kompensator javobdir. Fizik ko‘rikda stridor eshitilishi yuqori nafas yo‘li torayishini bildiradi. Shuningdek, teri sianozlanishi (ko‘karish) og‘ir gipoksiyaning belgisi bo‘lishi mumkin.

Kislorod yetkazib berilishi jiddiy buzilganda organlarning funksiyasi pasaya boshlaydi. Neyrologik belgilar orasida — bezovtalik, bosh og‘rigi, chalkashlik; og‘ir hollarda hushning buzilishi va koma rivojlanishi mumkin. O‘z vaqtida tuzatilmasa, bu holat o‘lim bilan tugashi ehtimoli yuqori.

Surunkali gipoksiya esa nisbatan sekin rivojlanadi. Eng ko‘p uchraydigan shikoyat — jismoniy mashq vaqtida nafas qisishi. Kasallik sababiga qarab boshqa belgilar ham kuzatiladi:

-Yo‘tal va isitma — o‘pka infeksiyasida;

-Oyoq shishlari va nafas yotgan paytda qisilishi (ortopnoe) — yurak yetishmovchiligida;

-Ko‘krak og‘rigi va bir tomonlama oyoq shishi — o‘pka emboliyasida.

Fizik ko‘rikda taxikardiya, taxipnoe va past kislorod saturatsiyasi aniqlanadi.

Auskultatsiya (stetoskop bilan eshitish) vaqtida ikkala oʻpka past qismida krakllar — oʻpka shishi yoki suyuqlik toʻplanishini bildiradi.

Qoʻshimcha belgilar: boʻyinda venaning shishishi, oyoqlarda shish, xirillash (wheezing) yoki ronxilar (rhonchi) — obstruktiv oʻpka kasalliklarini koʻrsatadi.

Agar bir tomonda havo kirishi toʻxtagan boʻlsa, bu katta plevral suyuqlik (plevral effuziya) yoki pnev motoraksni koʻrsatadi. Perkussiya yordamida ularni farqlash mumkin: effuziyada tovush xira, pnevmotoraksda esa jarangdor (giperrezonans) boʻladi.

Agar oʻpka eshitilganda toza boʻlsa, ammo gipoksiya saqlanib tursa, bu oʻpka emboliyasidan shubha qilish uchun asos boʻladi, ayniqsa bemorda taxikardiya va chuqur venoz tromboz belgilari mavjud boʻlsa.

Xulosa:

Xulosa qilib aytganda, adabiyotlar tahlili shuni koʻrsatadiki, gipoksiya murakkab patofiziologik holat boʻlib, u turli sabablar bilan yuzaga keladi va deyarli barcha organ tizimlariga taʼsir koʻrsatadi. Zamonaviy ilmiy manbalarda gipoksiyaning mexanizmlari, oqibatlari va davolash usullari boʻyicha chuqur ilmiy asoslangan yondashuvlar taklif etilgan. Shu bois gipoksiya muammosini kompleks yondashuv asosida oʻrganish va mahalliy sharoitlarga mos profilaktika chora-tadbirlarini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Мельников А. В. Физиология гипоксии. – Москва: Наука, 2018. – 212 с.
2. Иванова Л. А. Нейрофизиологические последствия гипоксии. – Санкт-Петербург: Бином, 2020. – 189 с.
3. Холматов А. О. Бaland togʻli hududlarda gipoksiya va moslashuv mexanizmlari. – Toshkent: Tibbiyot, 2019. – 145 b.
4. Каримов А. Р. Yurak mushaklarida gipoksiyaning bioximik mexanizmlari. – Toshkent: Fan, 2021. – 173 b.
5. Smith D. Hypoxia: Mechanisms and Therapy. – London: Elsevier, 2022. – 230 p.