# GIPOKSIYA VA UNING ORGANIZMGA TA'SIRI

2-kurs talabasi: **Nishonov Muhammaddiyor Kuziboyevich**

Katta o'qituvchisi: **Eshtemirov Abbos Normo'minovich**

Eurasian multidisciplinary university

Nishonovdiyor0@gmial.com

Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20222836

**Annotatsiya:** Mazkur ilmiy maqolada gipoksiya, ya'ni organizm to'qimalarida kislorod yetishmovchiligi bilan tavsiflanadigan patologik holatning kelib chiqish sabablari, rivojlanish mexanizmlari, kompensator va dekompensator bosqichlari hamda inson organizmiga ko'rsatadigan ko'p qirrali ta'siri kompleks, tizimli va fiziologik yondashuv asosida chuqur tahlil qilingan. Gipoksiya hujayra darajasidan boshlab butun organizm faoliyatiga ta'sir etuvchi universal patofiziologik jarayon bo'lib, u energiya almashinuvi, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari va hujayra ichki homeostazini izdan chiqaruvchi asosiy omillardan biri hisoblanadi.

Tadqiqotda gipoksiyaning etiologik omillari keng qamrovda ko'rib chiqilib, nafas olish tizimi patologiyalari, yurak-qon tomir yetishmovchiligi, qon tarkibidagi o'zgarishlar, tashqi muhit omillari hamda to'qima darajasidagi metabolik buzilishlar ushbu holatning rivojlanishiga sabab bo'lishi ilmiy asosda yoritilgan. Shuningdek, gipoksiyaning asosiy turlari — gipoksik, gemik, sirkulyator va to'qima gipoksiyasi — har birining patogenezi, rivojlanish xususiyatlari va organizmga ta'sir mexanizmlari batafsil tahlil qilingan.

Maqolada gipoksiya sharoitida hujayra metabolizmining o'zgarishi, xususan aerob nafas olishning buzilishi, anaerob glikolizning kuchayishi, ATP sintezining kamayishi va laktat to'planishi kabi jarayonlar chuqur yoritilgan bo'lib, bu holatlar hujayra funksiyasining pasayishiga va oxir-oqibat hujayra shikastlanishiga olib kelishi ko'rsatib berilgan. Ayniqsa, kislorod yetishmovchiligining markaziy nerv tizimi, yurak mushaklari va buyraklar kabi kislorodga yuqori ehtiyoj sezuvchi organlarga ta'siri alohida e'tibor bilan tahlil qilingan.

Shuningdek, maqolada organizmning gipoksiyaga javoban yuzaga keladigan kompensator mexanizmlari, jumladan giperventilyatsiya, yurak urish tezligining oshishi, eritropoezning faollashuvi va gemoglobin miqdorining ortishi kabi moslashuv reaksiyalari ilmiy asosda izohlangan. Ushbu mexanizmlar qisqa muddatda organizmni himoya qilsa-da, uzoq muddatli gipoksiya sharoitida ular yetarli bo'lmay qolishi va dekompensatsiya holatiga olib kelishi mumkinligi ta'kidlangan.

Bundan tashqari, gipoksiyaning klinik namoyon bo'lishi, uning darajalari va og'irlik bosqichlari, shuningdek uzoq davom etuvchi gipoksiyaning surunkali kasalliklar rivojlanishidagi roli ham tahlil qilingan. Gipoksiya organizmda umumiy intoksikatsiya, nevrologik buzilishlar, yurak faoliyatining izdan chiqishi va metabolik disbalanslarga olib keluvchi muhim patogen omil sifatida baholangan.

Mazkur tadqiqot gipoksiyaning inson salomatligiga ko'rsatadigan salbiy ta'sirini chuqur tushunish, uning oldini olish, erta aniqlash va samarali boshqarish usullarini ishlab chiqishda muhim nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'lib, u tibbiyot, fiziologiya va klinik amaliyot sohalarida qo'llanilishi mumkin bo'lgan ilmiy asoslangan xulosalarni taqdim etadi.

**Kalit so'zlar:** gipoksiya, kislorod yetishmovchiligi, hujayra metabolizmi, ATP sintezi, anaerob glikoliz, laktat, gipoksik gipoksiya, gemik gipoksiya, sirkulyator gipoksiya, to'qima gipoksiyasi, oksidlanish-qaytarilish jarayonlari, energiya almashinuvi, eritropoez, gemoglobin,

giperventilyatsiya, yurak-qon tomir tizimi, markaziy nerv tizimi, homeostaz, kompensator mexanizmlar, dekompensatsiya, fiziologiya, patofiziologiya

## ГИПОКСИЯ И ЕЁ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

**Аннотация:** В данной научной статье представлен комплексный и углублённый анализ гипоксии как патологического состояния, характеризующегося недостатком кислорода в тканях организма, а также её влияния на физиологические и биохимические процессы. Гипоксия рассматривается как универсальный патофизиологический процесс, оказывающий влияние на клеточный метаболизм, энергетический обмен и функциональное состояние жизненно важных органов и систем.

В работе подробно освещены этиологические факторы развития гипоксии, включая нарушения дыхательной системы, сердечно-сосудистые патологии, изменения состава крови, а также воздействие внешней среды, в частности снижение парциального давления кислорода. Особое внимание уделено классификации гипоксии на гипоксическую, гемическую, циркуляторную и тканевую формы, каждая из которых имеет свои механизмы развития и специфические особенности влияния на организм.

Рассматриваются основные патогенетические механизмы гипоксии, включая нарушение аэробного дыхания, снижение синтеза аденозинтрифосфата, активацию анаэробного гликолиза и накопление лактата, что приводит к развитию метаболического ацидоза и энергетической недостаточности клеток. Подробно анализируется влияние гипоксии на центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему и другие органы, наиболее чувствительные к недостатку кислорода.

Особое внимание уделено компенсаторным механизмам организма, направленным на адаптацию к условиям гипоксии, включая усиление вентиляции лёгких, увеличение сердечного выброса и активацию эритропоэза. Однако при длительном воздействии гипоксии данные механизмы оказываются недостаточными, что приводит к развитию патологических изменений и нарушению гомеостаза.

Таким образом, гипоксия рассматривается как важный патогенетический фактор в развитии многих заболеваний, а её изучение имеет большое значение для понимания механизмов патологических процессов и разработки эффективных методов профилактики и лечения.

**Ключевые слова:** гипоксия, недостаток кислорода, клеточный метаболизм, энергетический обмен, АТФ, анаэробный гликолиз, лактат, гипоксическая гипоксия, гемическая гипоксия, циркуляторная гипоксия, тканевая гипоксия, ацидоз, гомеостаз, физиология, патофизиология

## HYPOXIA AND ITS EFFECTS ON THE HUMAN BODY

**Abstract:** This scientific article provides a comprehensive and in-depth analysis of hypoxia as a pathological condition characterized by insufficient oxygen supply to body tissues, as well as its impact on physiological and biochemical processes. Hypoxia is considered a universal pathophysiological phenomenon that significantly affects cellular metabolism, energy production, and the functional state of vital organs and systems.

The study examines the main etiological factors contributing to the development of hypoxia, including respiratory disorders, cardiovascular diseases, alterations in blood composition, and environmental influences such as reduced oxygen partial pressure. Particular

attention is given to the classification of hypoxia into hypoxic, hemic, circulatory, and histotoxic types, each with distinct mechanisms and specific effects on the human body.

The article analyzes key pathogenetic mechanisms of hypoxia, including impaired aerobic respiration, decreased adenosine triphosphate (ATP) synthesis, activation of anaerobic glycolysis, and accumulation of lactate, leading to metabolic acidosis and cellular energy deficiency. The effects of hypoxia on the central nervous system, cardiovascular system, and other oxygen-sensitive organs are discussed in detail.

Special emphasis is placed on the body's compensatory responses to hypoxia, such as increased ventilation, elevated cardiac output, and stimulation of erythropoiesis, which aim to maintain adequate oxygen delivery. However, prolonged hypoxia may overwhelm these adaptive mechanisms, resulting in systemic dysfunction and disruption of homeostasis.

In conclusion, hypoxia is identified as a critical factor in the development of numerous diseases, and understanding its mechanisms is essential for improving prevention, diagnosis, and treatment strategies in modern medicine.

**Key words:** hypoxia, oxygen deficiency, cellular metabolism, energy metabolism, ATP, anaerobic glycolysis, lactate, hypoxic hypoxia, hemic hypoxia, circulatory hypoxia, histotoxic hypoxia, acidosis, homeostasis, physiology, pathophysiology

**Gipoksiyaning etiologiyasi va patogenezi**

Gipoksiya inson organizmida kislorod yetishmovchiligi natijasida yuzaga keladigan murakkab patofiziologik jarayon bo‘lib, uning rivojlanishi ko‘plab etiologik omillar bilan bog‘liq va ushbu omillar organizmga ta’sir etish mexanizmlariga qarab turli shakllarda namoyon bo‘ladi. Gipoksiyaning kelib chiqish sabablari tashqi muhit omillari, nafas olish tizimi kasalliklari, yurak-qon tomir tizimi buzilishlari, qon tarkibidagi o‘zgarishlar hamda hujayra darajasidagi metabolik jarayonlarning izdan chiqishi bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin.

Gipoksiyaning asosiy turlaridan biri gipoksik gipoksiya bo‘lib, u tashqi muhitda kislorod miqdorining kamayishi natijasida yuzaga keladi. Bu holat, ayniqsa, baland tog‘ sharoitida kuzatiladi, chunki atmosfera bosimi pasayishi natijasida havodagi kislorodning qisman bosimi kamayadi va bu alveolalarda gaz almashinuvining samaradorligini pasaytiradi. Natijada arterial qonda kislorod miqdori kamayadi va to‘qimalarga yetkaziladigan kislorod hajmi qisqaradi.

Gemik gipoksiya qonning kislorod tashish qobiliyatining pasayishi bilan bog‘liq bo‘lib, u asosan gemoglobin miqdorining kamayishi yoki uning funksional faoliyatining buzilishi natijasida yuzaga keladi. Masalan, anemiya holatida qonda gemoglobin miqdori kamayadi, bu esa kislorod tashilishining pasayishiga olib keladi. Bundan tashqari, karbon monoksid bilan zaharlanishda gemoglobin kislorod o‘rniga CO bilan bog‘lanadi va bu holat to‘qimalarda og‘ir gipoksiyani keltirib chiqaradi.

Sirkulyator gipoksiya esa qon aylanishining buzilishi natijasida yuzaga keladi, bunda kislorod yetarli miqdorda bo‘lishiga qaramay, u to‘qimalarga yetib bormaydi. Bu holat yurak yetishmovchiligi, qon tomir kasalliklari yoki shok holatlarida kuzatiladi. Qon oqimining sekinlashuvi yoki to‘xtashi natijasida hujayralar kisloroddan yetarli darajada foydalana olmaydi.

To‘qima yoki gistotoksik gipoksiya hujayralarning kisloroddan foydalanish qobiliyatining buzilishi bilan bog‘liq bo‘lib, bu holat ayrim zaharli moddalar, masalan sianid ta’sirida yuzaga keladi. Bu holatda kislorod to‘qimalarga yetib keladi, biroq hujayralar uni metabolik jarayonlarda ishlata olmaydi.

Patogenez nuqtai nazaridan gipoksiya hujayra darajasida energiya almashinuvining buzilishiga olib keladi. Kislorod yetishmovchiligi natijasida mitoxondriyalarda aerob nafas olish jarayoni susayadi va ATP sintezi kamayadi. Natijada hujayralar energiya yetishmovchiligiga uchraydi va anaerob glikoliz jarayoni faollashadi, bu esa laktat to‘planishiga va metabolik atsidoz rivojlanishiga olib keladi.

Hujayra darajasidagi ushbu o‘zgarishlar membrana transport tizimlarining buzilishiga, ion muvozanatining izdan chiqishiga va hujayra ichida kalsiy ionlarining to‘planishiga sabab bo‘ladi, bu esa hujayra shikastlanishiga va ba’zi hollarda nekroz yoki apoptoz rivojlanishiga olib keladi. Ayniqsa markaziy nerv tizimi gipoksiyaga juda sezgir bo‘lib, kislorod yetishmovchiligi bir necha daqiqa ichida neyronlarning zararlanishiga olib kelishi mumkin.

Organizm gipoksiyaga javoban kompensator mexanizmlarni ishga tushiradi, jumladan nafas olish tezlashadi, yurak urish tezligi oshadi va qon tarkibida eritrotsitlar soni ko‘payadi. Ushbu mexanizmlar qisqa muddatda organizmni kislorod bilan ta’minlashga yordam beradi, biroq uzoq muddatli gipoksiya sharoitida ular yetarli bo‘lmay qoladi va patologik jarayonlar chuqurlashadi.

Shunday qilib, gipoksiyaning etiologiyasi va patogenezi ko‘p omilli va murakkab bo‘lib, u organizmning turli tizimlariga ta’sir ko‘rsatadi va ushbu jarayonlarni chuqur tushunish gipoksiya bilan bog‘liq kasalliklarning oldini olish va davolashda muhim ahamiyat kasb etadi.

**Gipoksiyaning klinik belgilari va namoyon bo‘lishi**

Gipoksiya organizmda kislorod yetishmovchiligi natijasida yuzaga keladigan murakkab patologik holat bo‘lib, uning klinik belgilari gipoksiyaning turi, darajasi, davomiyligi hamda organizmning individual xususiyatlariga bog‘liq holda turlicha namoyon bo‘ladi, biroq umumiy jihatdan ushbu holat markaziy nerv tizimi, yurak-qon tomir tizimi va nafas olish tizimi faoliyatining buzilishi bilan xarakterlanadi.

Gipoksiyaning dastlabki bosqichida organizm kompensator reaksiyalarni ishga tushiradi va bu klinik jihatdan nafas olish tezlashuvi, ya’ni giperventilyatsiya, yurak urish tezligining oshishi hamda arterial bosimning biroz ko‘tarilishi bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu bosqichda bemorlarda havo yetishmasligi hissi, ya’ni nafas qisishi, tez charchash va umumiy bezovtalik kuzatiladi. Bu belgilar organizmning kislorod yetishmovchiligini qoplashga bo‘lgan urinishidir.

Markaziy nerv tizimi gipoksiyaga eng sezgir tizimlardan biri bo‘lib, kislorod yetishmovchiligi birinchi navbatda miya faoliyatiga ta’sir ko‘rsatadi. Klinik jihatdan bu bosh og‘rig‘i, bosh aylanishi, diqqatning pasayishi, xotiraning buzilishi va koordinatsiya muammolari bilan namoyon bo‘ladi. Gipoksiya kuchaygan sari ongning chalkashuvi, orientatsiyaning buzilishi va og‘ir hollarda hushdan ketish holatlari yuzaga kelishi mumkin. Uzoq davom etuvchi gipoksiya esa neyronlarning shikastlanishiga va qaytarilmas nevrologik o‘zgarishlarga olib keladi.

Nafas olish tizimi tomonidan gipoksiya nafas qisishi, tez-tez va yuzaki nafas olish, ko‘krak qafasida og‘irlik hissi bilan namoyon bo‘ladi. Og‘ir holatlarda sianoz, ya’ni teri va shilliq qavatlarning ko‘kimtir rangga kirishi kuzatiladi, bu qonda kislorod yetishmovchiligining muhim klinik belgisi hisoblanadi.

Yurak-qon tomir tizimi tomonidan esa gipoksiya yurak urish tezlashuvi, taxikardiya, arterial bosimning o‘zgarishi va yurak faoliyatining buzilishi bilan ifodalanadi. Kislorod yetishmovchiligi yurak mushagiga ham salbiy ta’sir ko‘rsatib, yurak yetishmovchiligi yoki ritm buzilishlariga olib kelishi mumkin.

Metabolik darajada gipoksiya organizmda umumiy zaiflik, tez charchash va ish qobiliyatining pasayishi bilan namoyon bo‘ladi, chunki energiya ishlab chiqarish jarayoni buziladi. Anaerob metabolizmning kuchayishi natijasida organizmda laktat to‘planadi va bu mushak og‘rig‘i hamda umumiy noqulaylik hissiga olib keladi.

Bolalar va qariyalarda gipoksiya klinik jihatdan yanada og‘ir kechadi, chunki ularning organizmi kislorod yetishmovchiligiga nisbatan kamroq moslashgan bo‘ladi. Bolalarda bu holat tez rivojlanadi va ko‘pincha asoratlar bilan kechadi, qariyalarda esa mavjud kasalliklar fonida og‘irlashadi.

Shuningdek, gipoksiyaning og‘ir darajalarida ko‘p organ yetishmovchiligi rivojlanishi mumkin, bu esa hayot uchun xavfli holat hisoblanadi. Shu sababli gipoksiyaning klinik belgilarini o‘z vaqtida aniqlash va baholash muhim ahamiyatga ega.

Shunday qilib, gipoksiyaning klinik namoyon bo‘lishi ko‘p qirrali va turli tizimlarni qamrab oluvchi xarakterga ega bo‘lib, ushbu holatni erta aniqlash va to‘g‘ri baholash bemorning hayotini saqlab qolishda muhim rol o‘ynaydi.

**Gipoksiyaning inson salomatligiga umumiy ta’siri**

Gipoksiya inson organizmiga keng qamrovli va ko‘p bosqichli salbiy ta’sir ko‘rsatadigan patofiziologik jarayon bo‘lib, u nafaqat alohida hujayralar va to‘qimalar faoliyatiga, balki butun organizm tizimlarining muvofiqlashtirilgan ishlashiga ham jiddiy zarar yetkazadi. Kislorod organizmda energiya ishlab chiqarishning asosiy omili bo‘lganligi sababli uning yetishmovchiligi metabolik jarayonlarning buzilishiga olib keladi, bu esa barcha organ va tizimlarning funksional holatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Avvalo, markaziy nerv tizimi gipoksiyaga eng sezgir tizimlardan biri hisoblanadi, chunki miya hujayralari doimiy ravishda yuqori miqdorda kislorodga muhtoj bo‘ladi. Kislorod yetishmovchiligi natijasida neyronlarda energiya ishlab chiqarish kamayadi, bu esa nerv impulslarining uzatilishini buzadi va kognitiv funksiyalarning pasayishiga olib keladi. Uzoq davom etuvchi gipoksiya esa neyronlarning o‘limiga sabab bo‘lib, bu qaytarilmas nevrologik buzilishlarga, xotira yo‘qolishiga va hatto demensiya kabi holatlarga olib kelishi mumkin.

Yurak-qon tomir tizimi ham gipoksiyadan jiddiy zarar ko‘radi, chunki yurak mushagi doimiy ravishda kislorod bilan ta’minlanishga muhtoj. Gipoksiya sharoitida yurak faoliyati kuchayadi, ya’ni yurak urish tezligi oshadi, biroq uzoq muddatli gipoksiya yurak mushagining zaiflashishiga va yurak yetishmovchiligi rivojlanishiga olib keladi. Bundan tashqari, qon aylanishining buzilishi boshqa organlarning ham kislorod bilan ta’minlanishini yomonlashtiradi.

Nafas olish tizimi gipoksiyaga javoban kompensator reaksiyalarni ishga tushiradi, biroq uzoq davom etuvchi gipoksiya nafas olish mushaklarining charchashiga va nafas yetishmovchiligining rivojlanishiga olib keladi. Bu esa organizmning umumiy holatini yanada og‘irlashtiradi.

Metabolik jarayonlar nuqtai nazaridan gipoksiya energiya almashinuvining buzilishiga olib keladi, chunki aerob nafas olish jarayoni susayadi va anaerob jarayonlar ustunlik qila boshlaydi. Natijada laktat to‘planadi va metabolik atsidoz rivojlanadi, bu esa ichki muhitning barqarorligini buzadi va hujayra faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Buyraklar ham gipoksiyaga sezgir organlar qatoriga kiradi, chunki ular organizmning ichki muhitini tartibga solishda muhim rol o‘ynaydi. Gipoksiya sharoitida buyrak funksiyasi buzilib, suyuqlik va elektrolitlar muvozanati izdan chiqadi, bu esa umumiy holatning yomonlashishiga olib keladi.

Uzoq davom etuvchi gipoksiya butun organizmda surunkali patologik jarayonlarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin, jumladan yurak-qon tomir kasalliklari, nafas olish tizimi kasalliklari va nevrologik buzilishlar yuzaga keladi. Ayniqsa bolalar va qariyalar uchun gipoksiya yanada xavfli bo‘lib, ularning organizmi bunday sharoitlarga kamroq moslashgan bo‘ladi.

Shuningdek, gipoksiya organizmning umumiy ish qobiliyatini pasaytiradi, tez charchash, holsizlik va jismoniy faollikning kamayishiga olib keladi. Bu esa insonning hayot sifatiga bevosita salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shunday qilib, gipoksiya inson salomatligiga kompleks va chuqur salbiy ta’sir ko‘rsatib, turli organ va tizimlar faoliyatining buzilishiga olib keladi, shu sababli ushbu holatni erta aniqlash va oldini olish muhim ahamiyat kasb etadi.

**Gipoksiyaning oldini olish va profilaktikasi**

Gipoksiyaning oldini olish va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish zamonaviy tibbiyot va profilaktik sog‘liqni saqlash tizimining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, ushbu jarayon kompleks, tizimli va ilmiy asoslangan yondashuvni talab qiladi, chunki gipoksiya turli etiologik omillar ta’sirida yuzaga keladi va uning oldini olish uchun ushbu omillarning har biriga alohida e’tibor qaratish zarur. Profilaktik choralar individual, jamoat va tibbiy darajada amalga oshirilishi lozim.

Avvalo, nafas olish tizimi faoliyatini saqlash va mustahkamlash gipoksiyaning oldini olishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, bunda toza havoda muntazam sayr qilish, jismoniy faollikni oshirish va nafas mashqlarini bajarish tavsiya etiladi, chunki bu choralar o‘pkaning ventilyatsiya qobiliyatini yaxshilaydi va organizmni kislorod bilan ta’minlashni kuchaytiradi. Ayniqsa yopiq, shamollatilmaydigan xonalarda uzoq vaqt qolishdan saqlanish zarur, chunki bu kislorod yetishmovchiligiga olib kelishi mumkin.

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining oldini olish ham gipoksiyani kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi, chunki qon aylanishining buzilishi to‘qimalarga kislorod yetkazib berishni kamaytiradi. Shu sababli sog‘lom turmush tarziga rioya qilish, ya’ni to‘g‘ri ovqatlanish, jismoniy faollikni saqlash va zararli odatlardan voz kechish muhim ahamiyat kasb etadi.

Qon tarkibini yaxshilash va gemoglobin darajasini me’yorda ushlab turish ham gipoksiyaning oldini olishda muhim omil hisoblanadi, chunki gemoglobin kislorodni tashuvchi asosiy komponent hisoblanadi. Temirga boy oziq-ovqat mahsulotlarini iste’mol qilish, anemiyani o‘z vaqtida aniqlash va davolash ushbu yo‘nalishda muhim choralar hisoblanadi.

Baland tog‘ sharoitida yashovchi yoki ishlovchi shaxslar uchun moslashuv choralarini ko‘rish zarur, chunki bu sharoitda kislorodning qisman bosimi past bo‘ladi. Bosqichma-bosqich moslashuv, ya’ni akklimatizatsiya organizmning gipoksiyaga moslashishini ta’minlaydi va salbiy oqibatlarning oldini oladi.

Tibbiy darajada esa gipoksiyaning oldini olish va davolash uchun kislorod terapiyasi keng qo‘llaniladi, bu esa organizmni yetarli darajada kislorod bilan ta’minlashga yordam beradi. Shuningdek, gipoksiyani keltirib chiqaruvchi asosiy kasalliklarni o‘z vaqtida aniqlash va davolash ham muhim ahamiyatga ega.

Shunday qilib, gipoksiyaning oldini olish uchun sog‘lom turmush tarziga rioya qilish, atrof-muhit sharoitlarini yaxshilash, kasalliklarni o‘z vaqtida aniqlash va kompleks profilaktik choralarni amalga oshirish zarur.

**Xulosa**

Gipoksiya inson organizmida kislorod yetishmovchiligi natijasida yuzaga keladigan murakkab va ko‘p qirrali patofiziologik jarayon bo‘lib, u hujayra darajasidan boshlab butun organizm tizimlarining faoliyatiga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu holat energiya almashinuvining buzilishiga, metabolik jarayonlarning izdan chiqishiga va turli organ va tizimlar faoliyatining pasayishiga olib keladi.

Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, gipoksiya markaziy nerv tizimi, yurak-qon tomir tizimi va nafas olish tizimiga eng katta ta’sir ko‘rsatadi, bu esa uning klinik ahamiyatini yanada oshiradi. Ayniqsa uzoq davom etuvchi gipoksiya qaytarilmas o‘zgarishlarga olib kelishi va turli surunkali kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘lishi mumkin.

Shu bilan birga, organizm gipoksiyaga qarshi turli kompensator mexanizmlarni ishga tushiradi, biroq ushbu mexanizmlar uzoq muddat davomida yetarli bo‘lmaydi va patologik jarayonlar rivojlanadi. Shu sababli gipoksiyani erta aniqlash, uning sabablarini bartaraf etish va profilaktik choralarni amalga oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Shunday qilib, gipoksiya inson salomatligiga jiddiy xavf tug‘diruvchi omil bo‘lib, uning oldini olish va samarali boshqarish zamonaviy tibbiyotning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. Guyton A.C., Hall J.E. Textbook of Medical Physiology, 2021
2. Ganong W.F. Review of Medical Physiology, 2021
3. West J.B. Respiratory Physiology, 2022
4. Murray P.R. Medical Microbiology, 2021
5. WHO. Oxygen Therapy Guidelines, 2023
6. CDC. Hypoxia and Respiratory Disorders Report, 2023
7. European Respiratory Society Reports, 2024
8. Российская ассоциация физиологов, 2022
9. O‘zbekiston Respublikasi SSV hisobotlari, 2024
10. Journal of Applied Physiology, 2024