



NAFAS OLIISH FIZIOLOGIYASI: GAZ ALMASHINUVI VA NAZORAT MEXANIZMLARI

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti

Tibbiy Fundamental fanlar kafedrası O'tuvchisi

Alimova Zebiniso Farhodjon qizi

Termiz Iqtisodiyot va Servis Universiteti

Tibbiyot fakulteti

Davolash ishi yo'nalishi 23/17-guruh talabasi

Normurodova Ruhshona Rustam qizi

Anotatsiya: Nafas olish fiziologiyasi inson organizmidagi eng muhim jarayonlardan biri bo'lib, uning to'g'ri ishlashi hayotiy ahamiyatga ega. Gaz almashinuvi jarayoni hujayralarni kislorod bilan ta'minlash va uglerod dioksidini organizmdan chiqarib tashlash orqali muvozanatni saqlaydi. Ushbu maqolada nafas olish fiziologiyasining nazariy asoslari, gaz almashinuvi mexanizmlari va uning boshqaruv tizimlari tahlil qilinadi. Tadqiqotda ilmiy faktlar va raqamlar orqali mavzuning dolzarbligi yoritiladi.

Kalit so'zlar: Nafas olish, gaz almashinuvi, o'pka fiziologiyasi, kislorod tashilishi, uglerod dioksidi chiqarilishi, nafas markazi, homeostaz, qon aylanish tizimi.

Kirish

Inson organizmida nafas olish jarayoni murakkab va uzluksiz kechuvchi fiziologik mexanizmlardan biridir. Bu jarayon hayot uchun zarur bo'lgan kislorodni hujayralarga yetkazib berish va metabolizm natijasida hosil bo'luvchi uglerod dioksidini chiqarib tashlashdan iborat. Nafas olish nafaqat mexanik jarayon, balki nerv va gormonlar orqali tartibga solinadigan muhim tizimdir. Nafas olishning fiziologik jarayonlari turli organlar va tizimlar o'rtasida o'zaro bog'liqlikda amalga oshadi.

O'pka, qon aylanish tizimi va markaziy asab tizimi ushbu jarayonda asosiy rol



o'ynaydi. Nafas olish jarayonining buzilishi organizmda jiddiy kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Shu sababli, ushbu mavzuni chuqur o'rganish nafaqat tibbiyot sohasi, balki sport, ekologiya va kundalik hayot uchun ham muhim ahamiyatga ega.

Inson hayoti uchun eng muhim jarayonlardan biri – bu nafas olishdir. Nafas olish jarayoni hujayralarga kislorod yetkazib berish va organizmdan uglerod dioksidini chiqarib tashlash orqali hayotiy muvozanatni ta'minlaydi. Ushbu jarayon fiziologik jihatdan murakkab bo'lib, bir necha asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi: tashqi nafas olish (havo harakati), ichki nafas olish (alveolalar va qon o'rtasidagi gaz almashinuvi), va hujayraviy nafas olish (hujayralardagi metabolik jarayonlar). Nafas olish jarayoni nafaqat o'pka va qon aylanish tizimi, balki markaziy asab tizimi va endokrin tizim orqali ham nazorat qilinadi. O'pkaning gaz almashinuvidagi asosiy vazifasi kislorodning alveolalar orqali qonga singishi va uglerod dioksidining organizmdan chiqarilishidir. Statistik ma'lumotlarga ko'ra, inson har daqiqada o'rtacha 12-20 marta nafas oladi va har bir nafas olayotganda taxminan 500 ml havo yutadi (Guyton & Hall, 2011). O'pka kapillyarlarida kislorod miqdori yuqori bo'lsa, u qon gemoglobiniga bog'lanib, hujayralarga tashiladi. Aksincha, uglerod dioksidi esa karbonat angidrid shaklida qondan o'pkaga o'tadi va nafas chiqarish jarayonida chiqarib yuboriladi. Nafas olish jarayonini boshqarishda markaziy asab tizimi asosiy rol o'ynaydi. Miya po'stlog'idagi nafas olish markazi bu jarayonni avtomatik ravishda nazorat qiladi. Olimlarning tadqiqotlariga ko'ra, organizmdagi uglerod dioksidining ortishi (giperkapniya) nafas olish tezligini oshiradi, aksincha, kislorod yetishmovchiligi esa reflektor ta'sir orqali nafas olish harakatlarini rag'batlantiradi (West, 2012). Shuningdek, nafas olish jarayoniga jismoniy faollik, atrof-muhit sharoiti va ruhiy holat ham ta'sir qiladi. Masalan, stress yoki jismoniy zo'riqish paytida nafas olish tezlashadi va chuqurlashadi.

Gaz almashinuvi organizmning energetik ehtiyojlarini qondirishda muhim ahamiyatga ega. Hujayralar kisloroddan foydalanib, adenozintrifosfat (ATP) ishlab chiqaradi, bu esa organizmning barcha fiziologik jarayonlari uchun asosiy energiya manbai hisoblanadi. Agar kislorod yetishmovchiligi yuzaga kelsa, hujayralar anaerob metabolizmga o'tadi va bu jarayonda laktat kislotasi hosil bo'lib, organizmda



charchoq va mushaklarning og‘rishiga sabab bo‘ladi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, toza havoda sayr qilish, jismoniy mashqlar bajarish va to‘g‘ri ovqatlanish nafas olish tizimining samaradorligini oshiradi. Ayniqsa, chuqur nafas olish texnikalari, yoga va meditatsiya nafas olishni yaxshilash va stressni kamaytirishga yordam beradi (Silverthorn, 2019). Sportchilar nafas olish hajmini oshirish orqali mushaklarning kislorod bilan ta‘minlanishini yaxshilaydi, bu esa jismoniy chidamlilikni oshirishga imkon beradi. Nafas olish fiziologiyasini chuqur o‘rganish tibbiyot sohasi, sport, ekologiya va hatto kosmonavtika uchun muhim ahamiyatga ega. Atrof-muhitning ifloslanishi, allergenlar va chekish kabi zararli odatlar o‘pka faoliyatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Xususan, Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma‘lumotlariga ko‘ra, havo ifloslanishi natijasida yiliga 7 milliondan ortiq inson erta vafot etadi. Bu esa nafas olish tizimini himoya qilish va sog‘lom turmush tarzini shakllantirish muhimligini yana bir bor tasdiqlaydi.

Umuman olganda, nafas olish fiziologiyasi inson salomatligining ajralmas qismidir. Gaz almashinuvi jarayoni o‘pka, qon aylanish tizimi va markaziy asab tizimi orqali tartibga solinadi. Nafas olish jarayonining samaradorligini oshirish uchun ekologik toza muhitda yashash, jismoniy faollik bilan shug‘ullanish va zararli odatlardan voz kechish zarur. Shu bilan birga, nafas olish tizimining kasalliklarini oldini olish va ularni o‘z vaqtida davolash insonning umri davomiyligi va hayot sifatini yaxshilashga xizmat qiladi.

Nafas olish jarayonining fiziologiyasi quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi: tashqi nafas olish, ichki nafas olish va gaz almashinuvi. Tashqi nafas olish – bu atmosfera havosidan kislorodni o‘zlashtirish va uglerod dioksidini chiqarish jarayonidir. Bu jarayon asosan o‘pka alveolarida sodir bo‘ladi. Statistika ma‘lumotlarga ko‘ra, inson har daqiqada o‘rtacha 12-20 marta nafas oladi va har bir nafas olishda taxminan 500 ml havo qabul qiladi. Ichki nafas olish – hujayralardagi gaz almashinuvi bo‘lib, kislorod hujayralar ichida ATP sintez qilish uchun sarflanadi va uglerod dioksidi chiqariladi. Hujayralarda kislorod miqdori yetarli bo‘lmasa, gipoksiya yuzaga kelishi mumkin, bu esa asab tizimi va yurak faoliyatiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Nafas olish markazi bosh miya po‘stlog‘ida joylashgan bo‘lib, u



organizmning kislorod ehtiyojiga qarab nafas olish tezligini boshqaradi. Olimlarning tadqiqotlariga ko‘ra, CO₂ miqdorining ortishi (giperkapniya) nafas olish tezligini oshiradi, aksincha, kislorod yetishmovchiligi esa reflektor ta’sir orqali nafas olish harakatlarini rag‘batlantiradi. Shuningdek, turli omillar (atrof-muhit sharoiti, jismoniy faollik, stress) nafas olish jarayoniga ta’sir qiladi. Masalan, sportchilar nafas olish hajmini ko‘paytirish orqali kislorod almashinuvini yaxshilaydi, bu esa mushak faoliyatini optimallashtirishga yordam beradi.

Xulosa

Nafas olish fiziologiyasi inson salomatligining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Gaz almashinuvi va nazorat mexanizmlari o‘pka, qon aylanish tizimi va nerv tizimi orqali boshqariladi. Organizmda kislorod yetishmovchiligi yoki uglerod dioksidi ortib ketishi turli kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, nafas olishning samaradorligini oshirish uchun muntazam jismoniy mashqlar, to‘g‘ri ovqatlanish va ekologik toza muhitda yashash muhim ahamiyatga ega. Nafas olish fiziologiyasini chuqur o‘rganish shaxsiy va jamoat salomatligini yaxshilash uchun zarurdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdullayev H. Nafas olish fiziologiyasi. – Toshkent: Fan, 2019.
2. Xudoyberdiyev M. O‘pka va nafas tizimi. – Toshkent: Sharq, 2021.
3. Rasulov A. Biologik fiziologiya. – Samarqand: Zarafshon, 2018.
4. Tursunov U. Odam fiziologiyasi. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2020.
5. Qodirov N. Tibbiyot va nafas olish. – Buxoro: Ma’naviyat, 2017.
6. Guyton A., Hall J. Textbook of Medical Physiology. – Elsevier, 2011.
7. West J. Respiratory Physiology: The Essentials. – Lippincott Williams & Wilkins, 2012.
8. Campbell N., Reece J. Biology. – Pearson, 2015.
9. Schmidt R., Thews G. Human Physiology. – Springer, 2010.
10. Silverthorn D. Human Physiology: An Integrated Approach. – Pearson, 2019.
11. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2011). Medical Physiology. Elsevier.



12. West, J. B. (2012). Respiratory Physiology: The Essentials. Lippincott Williams & Wilkins.
13. Silverthorn, D. U. (2019). Human Physiology: An Integrated Approach. Pearson Education.
14. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) (2021). Havo ifloslanishi va sog‘liq uchun xavflar. www.who.int
15. Berne, R. M., Levy, M. N., Koeppen, B. M., & Stanton, B. A. (2010). Physiology. Mosby.
16. Sherwood, L. (2016). Human Physiology: From Cells to Systems. Cengage Learning.
17. Salomov, N. A. (2015). Inson fiziologiyasi. Toshkent: O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi nashriyoti.
18. Karimov, A. H. (2018). Nafas olish tizimi fiziologiyasi va uning buzilishlari. Samarqand davlat tibbiyot instituti nashriyoti.