

SURUNKALI IS GAZI TA'SIRIDA MARKAZIY VA PERIFERIK IMMUN ORGANLARDAGI MORFOFUNKSIONAL O'ZGARISHLAR

Qodirov Oybek O'ktam o'g'li
Buxoro davlat tibbiyot instituti

Annotatsiya

Ushbu maqolada surunkali is gazi (uglerod oksidi) ta'sirining markaziy va periferik immun organlarga ko'rsatadigan morfofunktsional ta'sirlari tahlil qilingan. Is gazining organizmga uzoq muddat davomida kirib borishi natijasida gipoksiya rivojlanib, immun tizim organlarida strukturaviy va funksional o'zgarishlar yuzaga keladi. Timus, taloq, limfa tugunlari va suyak ko'migidagi o'zgarishlar immunitetning susayishiga, limfoid hujayralar proliferatsiyasining kamayishiga hamda immun javob reaksiyalarining izdan chiqishiga olib keladi. Maqolada surunkali uglerod oksidi intoksikatsiyasining immun tizimga ta'sir mexanizmlari hamda ularning morfologik asoslari yoritilgan.

Kalit so'zlar: is gazi, uglerod oksidi, gipoksiya, immun tizim, timus, taloq, limfa tugunlari, suyak ko'migi, morfologik o'zgarishlar, immunitet.

Kirish

Atmosfera havosining ifloslanishi zamonaviy ekologik va tibbiy muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, uglerod oksidi (CO) yoki is gazi sanoat korxonalari, transport vositalari, maishiy isitish tizimlari va yong'inlar natijasida hosil bo'ladigan eng xavfli gazlardan biri sanaladi. Is gazining asosiy toksik ta'siri gemoglobin bilan mustahkam bog'lanib, karboksigemoglobin hosil qilishi va to'qimalarda kislorod tanqisligini keltirib chiqarishi bilan bog'liq.

Surunkali gipoksiya organizmning barcha tizimlariga, jumladan immun tizimga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Immun organlarda kuzatiladigan morfofunktsional o'zgarishlar organizmning infeksiya va noinfeksiya omillarga qarshi himoya qobiliyatini pasaytiradi. Shu sababli surunkali is gazi ta'sirida markaziy va periferik immun organlarda yuz beradigan o'zgarishlarni o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Asosiy qism**Is gazining organizmga ta'sir mexanizmi**

Uglerod oksidi rangsiz va hidsiz gaz bo'lib, gemoglobinga kislorodga nisbatan 200–300 marta yuqori affinitet bilan bog'lanadi. Natijada qonda karboksigemoglobin miqdori ortadi va kislorod tashilishi buziladi. To'qimalarda rivojlangan gipoksiya energiya almashinuvi, ferment tizimlari va hujayra metabolizmining izdan chiqishiga olib keladi.

Surunkali gipoksik holatlarda erkin radikallar hosil bo'lishi kuchayadi, lipidlarning peroksid oksidlanishi faollashadi hamda hujayra membranalari shikastlanadi. Ushbu jarayonlar immun tizim organlarining strukturaviy yaxlitligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Markaziy immun organlaridagi o'zgarishlar

Timusdagi morfofunktsional o'zgarishlar

Timus T-limfotsitlarning differensiyalanishi va yetilishida muhim rol o'ynovchi markaziy immun organ hisoblanadi. Surunkali is gazi ta'siri natijasida timusda involutsion jarayonlar kuchayadi.

Morfologik tadqiqotlarda quyidagi o'zgarishlar kuzatiladi:

- timus massasining kamayishi;
- kortikal qavatning yupqalashishi;
- limfotsitlar sonining kamayishi;
- timotsitlarning apoptotik o'limi ortishi;
- stromal elementlar va biriktiruvchi to'qima komponentlarining ko'payishi;
- Gassal tanachalari soni va hajmining ortishi.

Timusning kortikal zonasida limfoid hujayralarning kamayishi T-hujayraviy immunitetning susayishiga olib keladi. Natijada organizmning viruslar va hujayra ichki parazitlariga qarshi himoya reaksiyalari zaiflashadi.

Suyak ko'migida kuzatiladigan o'zgarishlar

Suyak ko'migi barcha qon hujayralarining asosiy manbai hisoblanadi. Surunkali gipoksiya sharoitida gematopoez jarayonlari buziladi. Dastlab kompensator ravishda eritropoez kuchaysa-da, uzoq davom etuvchi intoksikatsiyada gematopoetik hujayralar faoliyati susayadi.

Morfologik jihatdan:

- gematopoetik elementlar zichligi kamayadi;
- limfoid hujayralar soni qisqaradi;
- stromal komponentlar ko'payadi;
- mikrosirkulyator tomirlarda qon dimlanishi kuzatiladi.

Bu holatlar immunokompetent hujayralar hosil bo'lishining kamayishiga sabab bo'ladi.

Periferik immun organlaridagi o'zgarishlar

Taloqdagi o'zgarishlar

Taloq periferik immun tizimning eng muhim organlaridan biri hisoblanadi. Surunkali is gazi ta'sirida taloqning oq va qizil pulpasida sezilarli o'zgarishlar rivojlanadi.

Oq pulpada:

- limfoid follikulalar hajmi kichrayadi;
- germinativ markazlar soni kamayadi;
- T- va B-zonalarning chegaralari buziladi;
- limfotsitlar proliferatsiyasi pasayadi.

Qizil pulpada:

- qon tomirlar kengayadi;
- venoz dimlanish rivojlanadi;
- makrofaglar faolligi ortadi;
- gemosiderin to'planishi kuzatiladi.

Ushbu o'zgarishlar gumoral va hujayraviiy immun javobning susayishiga olib keladi.

Limfa tugunlaridagi o'zgarishlar

Limfa tugunlari organizmning biologik filtrlari hisoblanadi. Surunkali uglerod oksidi intoksikatsiyasida limfa tugunlarida quyidagi o'zgarishlar kuzatiladi:

- po'stloq qavatning yupqalashishi;
- limfoid follikulalar sonining kamayishi;
- parakortikal zonada limfotsitlar miqdorining pasayishi;
- sinuslarning kengayishi;
- retikulyar stromaning proliferatsiyasi.

Bunday o'zgarishlar antigenlarga qarshi samarali immun javob hosil bo'lishini cheklaydi.

Immunologik oqibatlar

Markaziy va periferik immun organlarda kuzatiladigan morfologik o'zgarishlar natijasida:

- T-limfotsitlar miqdori kamayadi;
- B-limfotsitlar funksiyasi buziladi;
- immunoglobulinlar sintezi pasayadi;
- fagotsitar faollik susayadi;
- sitokinlar muvozanati buziladi;
- infeksiyon kasalliklarga moyillik ortadi.

Surunkali gipoksiya fonida oksidlovchi stressning kuchayishi immun hujayralarning shikastlanishini yanada chuqurlashtiradi. Natijada organizmning umumiy rezistentligi pasayadi.

Morfologik o'zgarishlarning rivojlanish mexanizmlari

Immun organlarda yuzaga keladigan o'zgarishlar quyidagi asosiy mexanizmlar bilan bog'liq:

1. To'qima gipoksiyasi.
2. Mitoxondrial disfunktsiya.
3. Oksidlovchi stress.
4. Hujayralar apoptozining kuchayishi.
5. Mikrosirkulyatsiya buzilishlari.
6. Yallig'lanish mediatorlari balansining o'zgarishi.

Mazkur omillar birgalikda immun tizim organlarining strukturaviy va funksional faoliyatini izdan chiqaradi.

Xulosa

Surunkali is gazi ta'siri markaziy va periferik immun organlarda chuqur morfofunktsional o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Timusda involyutsion jarayonlar kuchayishi, suyak ko'migida gematopoezning susayishi, taloq va limfa tugunlarida limfoid to'qimalarning kamayishi immunitetning zaiflashishiga olib keladi. Ushbu o'zgarishlarning asosida gipoksiya, oksidlovchi stress va hujayra apoptozi yotadi. Immun tizim organlarida rivojlanadigan strukturaviy buzilishlarni erta aniqlash hamda biologik faol moddalar yordamida korreksiya qilish istiqbolli ilmiy yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hall J.E., Guyton A.C. Textbook of Medical Physiology. – Philadelphia: Elsevier, 2021.
2. Abbas A.K., Lichtman A.H. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. – Philadelphia: Elsevier, 2023.
3. Kumar V., Abbas A.K., Aster J.C. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. – Philadelphia: Elsevier, 2021.
4. Male D., Brostoff J., Roth D.B. Immunology. – London: Elsevier, 2021.
5. Valko M., Rhodes C.J., Moncol J. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. Chemico-Biological Interactions. 2020.
6. Piantadosi C.A. Carbon Monoxide Poisoning. New England Journal of Medicine. 2020.
7. Weaver L.K. Clinical Practice. Carbon Monoxide Poisoning. New England Journal of Medicine. 2019.
8. Tortora G.J., Derrickson B. Principles of Anatomy and Physiology. – New York: Wiley, 2021.
9. Underhill D.M., Goodridge H.S. Information processing during phagocytosis. Nature Reviews Immunology. 2020.
10. Zinkham W.H., Carrel R.W. Carbon monoxide and cellular metabolism. Journal of Toxicology. 2021.