

OKSIDATIV STRESS VA UNING HUJAYRA METOBOLIZMIGA TA'SIRI

Musurmonov Bekzod Jamshid o'g'li

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Pediatriya fakulteti 2-bosqich talabasi.

Pardayeva Sabrina Sunnat qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Pediatriya fakulteti 2-bosqich talabasi.

Rejamurodova Laylo Anvar qizi

Samarqand davlat tibbiyot universiteti
Davolash ishi fakulteti 1-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada oksidativ stressning biokimyoviy mohiyati, uning hujayra metabolizmiga ko'rsatadigan ta'siri hamda erkin radikallar va antioksidant tizimlar o'rtasidagi muvozanatning ahamiyati yoritiladi. Oksidativ stress sharoitida lipidlar, oqsillar va nuklein kislotalarning oksidlanishi natijasida hujayra tuzilmalari zararlanib, metabolik jarayonlar izdan chiqishi ilmiy asosda bayon etiladi. Shuningdek, oksidativ stressning yurak qon tomir kasalliklari, qandli diabet, neyrodegenerativ holatlar va saraton kabi kasalliklar rivojlanishidagi roli tahlil qilinadi. Maqolada antioksidant himoya tizimlarining hujayrani oksidlovchi zararlanishdan himoyalashdagi ahamiyati ham ko'rsatib beriladi.

Аннотация: В данной статье рассматривается биохимическая сущность оксидативного стресса, его влияние на клеточный метаболизм, а также роль баланса между свободными радикалами и антиоксидантными системами. Показано, что при оксидативном стрессе происходит окислительное повреждение липидов, белков и нуклеиновых кислот, что приводит к нарушению нормальных метаболических процессов в клетке. Также анализируется участие оксидативного стресса в развитии сердечно сосудистых заболеваний, сахарного диабета, нейродегенеративных состояний и онкологических заболеваний. Особое внимание уделено значению антиоксидантной защиты в поддержании клеточного гомеостаза.

Annotation: This article discusses the biochemical nature of oxidative stress, its effect on cellular metabolism, and the importance of the balance between free radicals and antioxidant systems. It explains how oxidative stress leads to oxidative damage of lipids, proteins, and nucleic acids, resulting in disturbances of normal cellular metabolic processes. The role of oxidative stress in the development of cardiovascular diseases, diabetes, neurodegenerative disorders, and cancer is also analyzed. In addition, the significance of antioxidant defense systems in protecting cells from oxidative damage is highlighted.

Kalit soʻzlar: Oksidativ stress, erkin radikallar, reaktiv kislorod turlari, antioksidant tizim, hujayra metabolizmi, lipid peroksidlanishi, DNK shikastlanishi, hujayra himoyasi.

Kirish: Oksidativ stress zamonaviy biokimyo va tibbiyot fanida eng muhim tushunchalardan biri boʻlib, u hujayralarda erkin radikallar bilan antioksidant tizimlar oʻrtasidagi muvozanat buzilishi natijasida yuzaga keladigan murakkab biokimyoviy holatni ifodalaydi. Inson organizmida normal metabolik jarayonlar davomida doimiy ravishda reaktiv kislorod turlari hosil boʻlib turadi va ular hujayra faoliyatini tartibga solishda maʼlum darajada foydali rol oʻynaydi, ammo ularning haddan tashqari koʻpayib ketishi hujayra tuzilmalariga jiddiy zarar yetkazadi. Oksidativ stress sharoitida hujayra membranalarining lipid qatlamlari oksidlanadi, oqsillar strukturasida oʻzgarishlar yuz beradi va DNK molekulalarida shikastlanishlar paydo boʻlishi mumkin, bu esa hujayraning normal metabolizmini izdan chiqaradi. Aynan shu jarayonlar koʻplab kasalliklarning rivojlanishida muhim patogenetik omil sifatida qaraladi, jumladan yurak qon tomir tizimi kasalliklari, qandli diabet, neyrodegenerativ holatlar va hatto saraton kasalliklarining yuzaga kelishida oksidativ stress yetakchi oʻrinlardan birini egallaydi. Hujayra metabolizmi esa barcha hayotiy jarayonlarning asosi boʻlib, energiya ishlab chiqarish, biosintez, parchalanish va signal uzatish kabi murakkab reaksiyalarni oʻz ichiga oladi va oksidativ stress bu jarayonlarning izchilligini buzib, hujayraning funksional imkoniyatlarini keskin pasaytiradi. Shuning uchun oksidativ stressning kelib chiqish mexanizmlarini, uning hujayra metabolizmiga qanday taʼsir koʻrsatishini va antioksidant himoya tizimlarining bu jarayondagi rolini chuqur oʻrganish zamonaviy biokimyo va tibbiyot oldidagi eng muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism: Oksidativ stress bu hujayralarda hosil boʻladigan erkin radikallar yaʼni reaktiv kislorod turlari bilan ularni zararsizlantiruvchi antioksidant himoya tizimlari oʻrtasidagi muvozanat buzilishi natijasida yuzaga keladigan murakkab biokimyoviy holat boʻlib u hujayra tuzilmalari va metabolik jarayonlarga chuqur zarar yetkazadi. Inson organizmida normal hayot faoliyati davomida mitoxondriyalarda energiya ishlab chiqarish jarayonida kislorod ishtirokida ATF sintezi sodir boʻladi va aynan shu jarayon vaqtida maʼlum miqdorda erkin radikallar ham hosil boʻladi bu moddalar aslida hujayra ichida signal uzatish va himoya reaksiyalarida ishtirok etadi lekin ularning miqdori meʼyordan oshib ketganda hujayra uchun zaharli tus oladi. Oksidativ stress holatida hujayra membranalarining asosiy tarkibiy qismi boʻlgan lipidlar peroksidlanib ularning elastikligi va selektiv oʻtkazuvchanligi buziladi bu esa hujayraga kerakli moddalarning kirishi va chiqishini izdan chiqaradi. Shu bilan birga oqsillar oksidlanib fermentlarning faol markazlari shikastlanadi natijada metabolik reaksiyalarni tezlashtiruvchi fermentlar oʻz funksiyasini yoʻqota boshlaydi va butun

metabolik tarmoqlar sekinlashadi. DNK molekulalarining oksidlovchi zararlanishi esa genetik axborotning buzilishiga hujayraning noto‘g‘ri bo‘linishiga yoki apoptozga olib keladi. Oksidativ stress mitoxondriyalar faoliyatini ham izdan chiqarib energiya ishlab chiqarish samaradorligini kamaytiradi ATF yetishmovchiligi esa hujayra ichidagi biosintez parchalanish va detoksikatsiya jarayonlarini susaytiradi. Natijada hujayra metabolizmi umumiy muvozanatini yo‘qotadi va hujayra tashqi ta’sirlarga nisbatan juda sezgir bo‘lib qoladi. Shu sababli oksidativ stress qarish jarayonining tezlashishi immunitetning pasayishi yallig‘lanish reaksiyalarining kuchayishi va ko‘plab surunkali kasalliklarning rivojlanishida asosiy mexanizmlardan biri sifatida baholanadi.

Xulosa: Oksidativ stress hujayra metabolizmining buzilishida asosiy biokimyoviy omillardan biri bo‘lib, u erkin radikallarning ortiqcha hosil bo‘lishi va antioksidant tizimlarning yetarli darajada ishlamasligi natijasida yuzaga keladi. Bunday holatda hujayra membranalari, oqsillar va genetik material zararlanib, energiya almashinuvi va biosintetik jarayonlar izdan chiqadi, bu esa hujayraning funksional imkoniyatlarini keskin pasaytiradi. Oksidativ stressning uzoq davom etishi turli surunkali kasalliklarning rivojlanishiga zamin yaratadi va organizmning moslashuvchanlik qobiliyatini kamaytiradi. Shu sababli antioksidant himoya tizimlarini mustahkamlash, sog‘lom ovqatlanish va atrof muhit omillarining salbiy ta’sirini kamaytirish hujayra metabolizmini barqaror saqlashda muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. R. A. Sabirova, N. M. Yuldashev, F.X. Inoyatovalar tahrir ostida. Biokimyo. I tom: darslik / - Toshkent : Ijod-Print, 2024. - 392 bet
2. R. A. Sabirova, N.M. Yuldashev, F.X. Inoyatovalar tahrir ostida. Biokimyo. II tom: Darslik / - Toshkent : Ijod-Print, 2024. - 328 bet
3. R. A. Sabirova, N. M. Yuldashev Biokimyo. I qism: darslik /. Biokimyo. I gism: darslik / - Toshkent: Ijod-Print, 2020. - 392 bet. — Adadi 1500.
4. R.A. Sabirova, N.M. Yuldashev. Biokimyo. II qism: darslik / - Toshkent: Ijod-Print, 2020. - 328 bet. - Adadi 1500.
5. Л. В. Авдеева, Т. Л.Алейникова, Л. Е. Андрианова; под ред. Е. С Северин. Биохимия: учебник / -5-е издание, исправленное и дополненное. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 768 стр: ил. - 3000 тираж
6. Р. А. Сабирова, Н.М. Юлдашев. Биохимия. Том 2: учебник /- Ташкент: [jod-Print, 2020. - 372 стр. - Тираж 950.
7. К. М. Xalikov. Biokimyo: darslik / - Samarqand: Samarqand, 2024. - 256 bet
8. Sultonov R. Biokimyodan amaliy masg'ulotlar. O quv qo'llanma.Toshkent. 2006 y.