QALQONSIMON BEZ DISFUNKSIYASIDA OKSIDLOVCHI STRESS VA MITOXONDRIAL METABOLIZIM O‘ZGARISHLARI

Anarboyeva Gulsevar Sherali qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti talabasi
xkarimov1976@gmail.ru
https://doi.org/10.5281/zenodo.22794837

Annotatsiya. Ushbu maqolada qalqonsimon bez disfunksiyasida oksidlovchi stress va mitoxondrial metabolizmda yuzaga keladigan o‘zgarishlar yoritilgan. Qalqonsimon bez gormonlari yetishmovchiligi yoki ortiqchaligi hujayralarning energetik almashinuvi, mitoxondrial faoliyat va antioksidant himoya tizimiga ta’sir ko‘rsatadi. Oksidlovchi stressning kuchayishi mitoxondrial funksiyaning buzilishi va hujayra metabolik faolligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Mazkur jarayonlarni o‘rganish qalqonsimon bez kasalliklarining patogenezini tushunishda muhim ahamiyatga ega.
Kalit so‘zlar: qalqonsimon bez disfunksiyasi, oksidlovchi stress, mitoxondriya, metabolizm, antioksidant tizim.

ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ СТРЕСС И ИЗМЕНЕНИЯ МИТОХОНДРИАЛЬНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПРИ ДИСФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Аннотация. В данной статье рассматриваются изменения окислительного стресса и митохондриального метаболизма при дисфункции щитовидной железы. Дефицит или избыток гормонов щитовидной железы влияют на клеточный энергетический метаболизм, функцию митохондрий и антиоксидантные защитные системы. Повышенный окислительный стресс может привести к нарушению функции митохондрий и снижению клеточной метаболической активности. Изучение этих процессов важно для понимания патогенеза заболеваний щитовидной железы.
Ключевые слова: дисфункция щитовидной железы, окислительный стресс, митохондрии, метаболизм, антиоксидантная система.

OXIDATIVE STRESS AND ALTERATIONS IN MITOCHONDRIAL METABOLISM IN THYROID DYSFUNCTION

Abstract. This article examines changes in oxidative stress and mitochondrial metabolism associated with thyroid dysfunction. A deficiency or excess of thyroid hormones affects cellular energy metabolism, mitochondrial function, and antioxidant defense systems. Elevated oxidative stress can lead to mitochondrial dysfunction and reduced cellular metabolic activity. Studying these processes is important for understanding the pathogenesis of thyroid diseases.
Keywords: thyroid dysfunction, oxidative stress, mitochondria, metabolism, antioxidant system.

Kirish. Qalqonsimon bez disfunksiyasi bugungi kunda keng tarqalgan endokrin kasalliklardan biri bo‘lib, organizmdagi moddalar va energetik almashinuv jarayonlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Qalqonsimon bez gormonlari mitoxondriyalar faoliyati, energiya hosil bo‘lishi va hujayralarning oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini boshqarishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu gormonlar muvozanatining buzilishi reaktiv kislorod turlarining ortishi va oksidlovchi stressning kuchayishiga olib kelishi mumkin. Natijada mitoxondrial metabolizm va hujayra energetik ta’minotida o‘zgarishlar yuzaga keladi. Shu sababli qalqonsimon bez disfunksiyasida oksidlovchi stress va mitoxondrial metabolizm o‘zgarishlarini o‘rganish kasallikning rivojlanish mexanizmlarini aniqlash, erta tashxislash va samarali davolash usullarini takomillashtirish nuqtayi nazaridan bugungi kunda dolzarb va zarur hisoblanadi.

So‘nggi o‘n yillikda selenning qalqonsimon bez kasalliklari patogenezidagi o‘rni tobora ko‘proq o‘rganilmoqda. Graves kasalligi, Xashimoto tireoiditi, differensiallashgan qalqonsimon bez saratoni va

endemik buqoq kabi kasalliklarning rivojlanishida reaktiv kislorod turlarining (RKT) ortiqcha hosil bo‘lishi va oksidlovchi stress muhim rol o‘ynaydi [1; 25-30-b.]. Mitoxondriyalarda ROS hosil bo‘lishining ortishi elektron tashuvchilar darajasining oshishi bilan bog‘liq nojo‘ya ta’sir bo‘lib, aynan shu mexanizm orqali gipertireozga uchragan to‘qimalar o‘zlarining metabolik salohiyatini oshiradilar. Antioksidant himoya tizimini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar qarama-qarshi natijalarni ko‘rsatgan. Bundan tashqari, qalqonsimon bez gormonlari bilan bog‘liq boshqa biokimyoviy o‘zgarishlar to‘qimalarning oksidlovchi ta’sirga nisbatan sezgirligini oshiradi; bu esa stress sharoitida yuzaga keladigan shikastlanish va funksional buzilishlarni yanada kuchaytiradi [4; 414-434-b.]. Qalqonsimon bez ham oksidlovchi, ham antioksidlovchi jarayonlarni namoyon qiluvchi organdir. OxS og'irligi nuqtai nazaridan, qalqonsimon bezning javobi fiziologik (ya'ni gormonlar ishlab chiqarish va sekretsiyasi) yoki patologik (ya'ni bo'qoq, qalqonsimon bez saratoni yoki tiroidit kabi kasalliklarning rivojlanishi) bo'lishi mumkin [3; 1092837-b.]. Qalqonsimon bez gormonlarining aksariyat ta’sirlari yadroviy retseptorlar vositasida amalga oshiriladigan, T3 ga javob beruvchi genlar transkripsiyasiga ko‘rsatiladigan ta’sir natijasidir. Biroq, gipertireoz holatida kuzatiladigan ayrim disfunksiyalarda to‘qimalardagi oksidlovchi stressning ham ishtirok etishiga oid jiddiy dalillar mavjud [5; 5-36-b.]. ROS to‘planishining salbiy oqibatlari tahlil qilinganda, oksidlovchi stress kanserogenezning ham boshlanishi, ham rivojlanishida ishtirok etishi ma’lum bo‘lmoqda [2; 1442-b.]. Oziq-ovqat tarkibidagi himoya xususiyatiga ega antioksidantlar pro-oksidlovchi jarayonlarning ustunligi va redoks-muvozanat buzilishini bartaraf etishda, shuningdek, qalqonsimon bezning surunkali kasalliklarining oldini olish yoki ularning rivojlanishini sekinlashtirishda himoya tizimlariga yordam berishi mumkin [3; 1092837-b.]..

Erdamar, H., Demirci, H., Yaman, H., Erbil, M. K., Yakar, T., Sancak, B., kabi kabi olimar tomonidan xashimoto tireoiditi tufayli yuzaga kelgan yaqqol gipotireoz tashxisi qo‘yilgan 20 nafar bemor, Graves kasalligi tufayli yuzaga kelgan yaqqol gipertireozli 20 nafar bemor va nazorat guruhi sifatida 20 nafar sog‘lom shaxs jalb qilishgan. Davolash boshlanishida, shuningdek, davolashning 30 va 60-kunlarida och qoringa olingan qon namunalari malondialdegid, nitrit, E vitamini, A vitamini, β-karotin, askorbat miqdori hamda mieloperoksidaza va superoksid dismutaza faolligi bo‘yicha tahlil qilishgan. Bemorlarning hech birida reaktiv kislorod turlari darajasining oshishiga olib keluvchi qo‘shimcha xavf omillari aniqlanmagan. Natijada gipotireozli bemorlarda malondialdegid, nitrit, E vitamini va mieloperoksidaza faolligi oshganligi kuzatilgan. Davolash natijasida 2 oydan so‘ng nitrit va E vitamini darajasi nazorat guruhi ko‘rsatkichlarigacha pasaygan. Gipertireozli bemorlarda nazorat guruhiga nisbatan malondialdegid darajasi va mieloperoksidaza faolligi yuqori bo‘lganligi aniqlashgan. Propiltiouratsil bilan davolash 1 oydan so‘ng ushbu ko‘rsatkichlarning oshishini pasaytirgan [6; 1004-b.]. Ushbu ma’lumotlar qalqonsimon bez gormonlarining oksidlovchi stress va antioksidant tizimga kuchli ta’sir ko‘rsatishidan dalolat beradi.

Antitireoid preparatlar yordamida eutiroid holatning (qalqonsimon bez funksiyasining me’yorga qaytishi) tiklanishi oksidlovchi stress bilan bog‘liq biokimyoviy o‘zgarishlarning bartaraf etilishiga olib keladi. Hayvonlar va odamlar ishtirokidagi tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, RKT darajasining oshishi kasallikning ayrim klinik belgilari, jumladan, orbitopatiya rivojlanishiga bevosita ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Antioksidantlarning yakka tartibda qo‘llanilishi gipertireozning ayrim klinik belgilari va simptomlarini yaxshilaydi; antitireoid preparatlar bilan birgalikda qo‘llanilganda esa klinik namoyon bo‘lish holatlarini tezroq nazorat qilish va eutiroid holatga tezroq erishish imkonini beradi. Keng ko‘lamli randomizatsiyalangan klinik tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, antioksidantlar (selen) qabul qilish Graves orbitopatiyasining yengil shaklida ham foydali bo‘lishi mumkin [7; 80-87-b.].

Xulosa. Tahlil qilingan adabiyotlar shuni ko‘rsatadiki, qalqonsimon bez disfunksiyasi, xususan, gipo- va gipertireoz holatlarida oksidlovchi stress hamda antioksidant himoya tizimi o‘rtasidagi muvozanat buziladi. Qalqonsimon bez gormonlarining o‘zgarishi reaktiv kislorod turlarining ortiqcha hosil bo‘lishiga, lipidlar peroksidlanishining kuchayishiga va hujayralarning, jumladan mitoxondriyalarning funksional holati buzilishiga olib kelishi mumkin. Tadqiqotlarda malondialdegid va mieloperoksidaza kabi oksidlovchi stress markerlarining oshishi ushbu jarayonning muhim ko‘rsatkichi sifatida qayd etilgan. Shu bilan birga, antioksidantlar, ayniqsa selen, oksidlovchi stressni kamaytirish va qalqonsimon bez faoliyatini me’yorlashtirishda muhim ahamiyat kasb etishi aniqlangan. Demak,

qalqonsimon bez kasalliklarida oksidlovchi stressni kamaytirish va antioksidant himoyani qo‘llab-quvvatlash kasallik patogenezini tushunish, klinik belgilarni yengillashtirish hamda davolash samaradorligini oshirishning istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Gheorghiu M. L., Badiu C. Selenium involvement in mitochondrial function in thyroid disorders //Hormones. – 2020. – T. 19. – №. 1. – C. 25-30.
2. Kochman, J., Jakubczyk, K., Bargiel, P., & Janda-Milczarek, K. The influence of oxidative stress on thyroid diseases //Antioxidants. – 2021. – T. 10. – №. 9. – C. 1442.
3. Macvanin, M. T., Gluvic, Z., Zafirovic, S., Gao, X., Essack, M., & Isenovic, E. R. The protective role of nutritional antioxidants against oxidative stress in thyroid disorders //Frontiers in endocrinology. – 2023. – T. 13. – C. 1092837.
4. Venditti P., Meo S. D. Thyroid hormone-induced oxidative stress //Cellular and Molecular Life Sciences CMLS. – 2006. – T. 63. – №. 4. – C. 414-434.
5. Venditti P., Napolitano G., Di Meo S. Role of mitochondria and other ROS sources in hyperthyroidism-linked oxidative stress //Immunology, Endocrine & Metabolic Agents-Medicinal ChemistryCurrent Medicinal Chemistry-Immunology, Endocrine & Metabolic Agents). – 2015. – T. 15. – №. 1. – C. 5-36
6. Erdamar, H., Demirci, H., Yaman, H., Erbil, M. K., Yakar, T., Sancak, B., ... & Biberoğlu, G. The effect of hypothyroidism, hyperthyroidism, and their treatment on parameters of oxidative stress and antioxidant status //Clinical Chemistry & Laboratory Medicine. – 2008. – T. 46. – №. 7. – C. 1004.
7. Marcocci C., Leo M., Altea M. A. Oxidative stress in graves’ disease //European thyroid journal. – 2012. – T. 1. – №. 2. – C. 80-87.