



THYROID HORMONES AND THEIR IMPORTANCE IN REGULATING METABOLISM IN THE HUMAN BODY

Author: Toshmurodov Shohjahon

Abstract

This scientific thesis highlights the fundamental role of thyroid hormones in regulating overall metabolism in the human body. The article analyzes the biochemical synthesis of thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3), their mechanisms of action at the cellular level, and their roles in protein, lipid, and carbohydrate metabolism. In addition, statistical data related to iodine deficiency in Uzbekistan, the prevalence of thyroid disorders at both global and national levels, the clinical course of these diseases, and the prevention of pathological conditions caused by hormonal imbalance are discussed. The study also provides a scientific analysis of the role of thyroid hormones in maintaining energy metabolism and homeostasis.

Keywords: thyroid gland, thyroxine, triiodothyronine, metabolism, basal metabolic rate (BMR), hypothyroidism, hyperthyroidism, iodine deficiency, thermogenesis, endocrinology, goiter.

QALQONSIMON BEZ GORMONLARI VA ULARNING ORGANIZMDA METABOLIZMNI BOSHQARISHDAGI AHAMIYATI

Muallif: Toshmurodov Shohjahon

ANNOTATSIYA

Ushbu ilmiy tezisda qalqonsimon bez gormonlarining inson organizmidagi umumiy metabolizmni boshqarishdagi fundamental o'рни yoritilgan. Maqolada tiroksin (T4) va triyodtironin (T3) gormonlarining biokimyoviy sintezlanish bosqichlari, ularning hujayra darajasidagi ta'sir mexanizmlari hamda oqsil, yog' va uglevod almashinuvidagi roli tahlil qilingan. Shuningdek, O'zbekistondagi yod tanqisligi bilan bog'liq statistik ko'rsatkichlar, qalqonsimon bez kasalliklarining dunyo va respublika miqyosida uchrash chastotasi, kasalliklarning klinik kechishi





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-5, 2026**

hamda gormonal disbalans natijasida kelib chiqadigan patologik holatlarning oldini olish masalalari muhokama qilingan. Tadqiqot davomida qalqonsimon bez gormonlarining energetik almashinuv va organizm gomeostazini saqlashdagi o'zni ilmiy jihatdan tahlil etilgan.

Kalit so'zlar: Qalqonsimon bez, tiroksin, triyodtironin, metabolizm, bazal almashinuv tezligi (BMR), gipotireoz, gipertireoz, yod tanqisligi, termogenez, endokrinologiya, buqoq.

KIRISH

Qalqonsimon bez (glandula thyreoidea) inson endokrin tizimining markaziy bo'g'ini bo'lib, u organizmdagi barcha hujayralarning "metabolik dvigateli" hisoblanadi. Bo'yinning old sohasida joylashgan ushbu organ o'zidan ikki xil asosiy gormon — tiroksin (T4) va triyodtironin (T3) ajratadi. Ushbu gormonlar molekulyar darajada hujayra yadrosiga ta'sir qilib, genlar ekspressiyasini o'zgartirish orqali oqsillar sintezi va energiya sarfini boshqaradi. Mazkur jarayonsiz insonning jismoniy o'sishi, aqliy rivojlanishi va tana haroratining barqarorligini tasavvur qilib bo'lmaydi.

Qalqonsimon bez gormonlari organizmdagi deyarli barcha fiziologik jarayonlarga ta'sir qiladi. Ayniqsa yurak-qon tomir tizimi, markaziy nerv tizimi, reproduktiv tizim va immun tizim faoliyati ushbu gormonlar bilan chambarchas bog'liqdir. T3 va T4 gormonlarining me'yordan kamayishi yoki ortishi organizm metabolizmining izdan chiqishiga olib keladi.

So'nggi yillarda endokrin kasalliklarning ko'payib borishi qalqonsimon bez patologiyalarini nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy muammoga ham aylantirmoqda. Shu sababli ushbu mavzu zamonaviy tibbiyotning dolzarb yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

MAVZUNING DOLZARBLIGI VA STATISTIKA

Bugungi kunda qalqonsimon bez patologiyalari dunyo miqyosida eng ko'p tarqalgan endokrin kasalliklar ro'yxatida qandli diabetdan keyin ikkinchi o'rinda





turadi. Jahon Sogʻliqni Saqlash Tashkiloti maʼlumotlariga koʻra, dunyo aholisining 2 milliarddan ortigʻi yod tanqisligi xavfi ostida yashaydi.

GLOBAL STATISTIKA VA TAHLIL

Xalqaro epidemiologik tadqiqotlarga koʻra:

- Dunyo boʻyicha taxminan 30% aholida yod yetishmovchiligi xavfi mavjud.
- Gipotireoz umumiy aholining 3–5% qismida uchraydi.
- Subklinik gipotireoz 8–10% aholida aniqlanadi.
- Gipertireoz 1–2% hollarda uchraydi.
- Ayollarda kasallik erkaklarga nisbatan 5–8 marta koʻproq uchraydi.
- 60 yoshdan yuqori aholida qalqonsimon bez patologiyalari sezilarli oshadi.

Tahlillarga koʻra, yod tanqisligi kuzatiladigan hududlarda:

- endemik buqoq;
- gipotireoz;
- bolalarda intellektual rivojlanish buzilishi;
- homiladorlik asoratlari koʻproq qayd etiladi.

JSST maʼlumotlariga koʻra, ogʻir yod tanqisligi homila va bolalarda aqliy rivojlanishning ortda qolishiga, neonatal oʻlimning oshishiga va tugʻma gipotireozga sabab boʻlishi mumkin.

OʻZBEKISTONDA UCHRASH CHASTOTASI

Oʻzbekiston geografik jihatdan yod tanqisligi mavjud hududlardan biri hisoblanadi. Respublikada togʻli va kontinental hududlarning koʻpligi sababli tuproq va suv tarkibida yod miqdori past hisoblanadi.

Statistik maʼlumotlarga koʻra:

- ayrim hududlarda aholining 40–60% qismida buqoq uchraydi;
- maktab yoshidagi bolalarning 30–45% qismida yod tanqisligi belgilari aniqlangan;
- homilador ayollarda qalqonsimon bez disfunktsiyasi yuqori





ko'rsatkichlarda qayd etilmoqda;

- so'nggi 5 yil davomida endokrinologik kasalliklar bilan murojaat qiluvchilar soni oshgan.

O'zbekistonlik olimlar tomonidan olib borilgan kuzatuvlar natijasida:

- ayollarda autoimmun tireoidit va gipotireoz ko'proq;
- erkaklarda esa tugunli buqoq kamroq uchrashi aniqlangan.

Homilador ayollarda endemik buqoq homila rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi, muddatidan oldin tug'ruq va metabolik buzilishlarga olib kelishi qayd etilgan.

KASALLIKLARNING KLINIK KECHISHI VA NATIJALARI

Qalqonsimon bez kasalliklari organizmning barcha tizimlariga ta'sir qiluvchi surunkali patologiyalar qatoriga kiradi. Kasallikning kechishi gormonlar miqdoriga, bemorning yoshiga va davolashning o'z vaqtida boshlanishiga bog'liq.

GIPO Tireozning kechishi

Gipotireoz ko'pincha sekin rivojlanadi va uzoq vaqt yashirin kechishi mumkin.

Tadqiqot tahlillariga ko'ra:

- bemorlarning taxminan 70% qismida doimiy charchoq kuzatiladi;
- 60% hollarda tana vazni ortadi;
- 45–50% bemorlarda xotira va diqqat pasayishi qayd etiladi;
- 35–40% bemorlarda depressiv holatlar kuzatiladi.

Kasallik uzoq davom etganda:

- yurak yetishmovchiligi;
- ateroskleroz;
- reproduktiv buzilishlar;
- bepustlik rivojlanishi mumkin.

Bolalarda esa davolanmagan tug'ma gipotireoz:

- aqliy rivojlanishdan ortda qolish;
- bo'y o'sishining sekinlashuvi;





- nevrologik buzilishlarga sabab bo‘ladi.

GIPERTIREOZNING KECHISHI

Gipertireozda organizm “giperfaollik” holatiga o‘tadi. Klinik kuzatuvlarga ko‘ra:

- 80% bemorlarda taxikardiya kuzatiladi;
- 65–70% hollarda vazn kamayadi;
- 60% bemorlarda uyqusizlik va asabiylik qayd etiladi;
- 50% bemorlarda kuchli terlash va issiqlikka sezuvchanlik kuzatiladi.

Og‘ir holatlarda tireotoksik kriz rivojlanib:

- yurak ritmi buzilishi;
- arterial bosim oshishi;
- metabolik kollaps holatlari yuz berishi mumkin.

DAVOLASH NATIJALARI VA SAMARADORLIK TAHLILI

Zamonaviy tibbiyotda qalqonsimon bez kasalliklarini erta aniqlash orqali samarali nazorat qilish mumkin.

Statistik tahlillarga ko‘ra:

- gipotireoz bilan kasallangan bemorlarning 85–90% qismida levotiroksin terapiyasi yaxshi natija beradi;
- yod tanqisligi bilan bog‘liq buqoq holatlarining katta qismi yod profilaktikasi orqali kamayadi;
- muntazam davolangan bemorlarning aksariyatida metabolik ko‘rsatkichlar me‘yorga qaytadi.

JSST va xalqaro endokrinologik tadqiqotlarga ko‘ra, yodlangan tuzdan muntazam foydalanish:

- endemik buqoqni sezilarli kamaytiradi;
- bolalarda intellektual rivojlanish buzilishining oldini oladi;
- homiladorlik asoratlarini kamaytiradi.





Davolash o‘z vaqtida boshlanmagan hollarda esa:

- yurak-qon tomir asoratlari;
- nevrologik buzilishlar;
- metabolik sindrom;
- surunkali charchoq holatlari rivojlanadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqotda zamonaviy endokrinologik adabiyotlar tahlili, statistik ma’lumotlarni qiyoslash va biokimyoviy jarayonlarni modellashtirish usullaridan foydalanildi. Asosiy e’tibor gormonlarning metabolik yo‘llardagi katalitik funksiyasiga qaratildi. Tadqiqot davomida xalqaro ilmiy maqolalar, JSST hisobotlari va O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi statistik ma’lumotlari tahlil qilindi.

ASOSIY QISM: BIOKIMYOVIY MEXANIZMLAR

Qalqonsimon bez follikulyar hujayralarida gormonlar sintezi uchun yod va tirozin aminokislota zarur hisoblanadi.

Yodidlar “yod nasosi” orqali hujayraga kiradi va tireoperoksidaza fermenti yordamida oksidlanadi. Keyinchalik tirozin qoldiqlari bilan birikib monoyodtirozin va diyodtirozin hosil qiladi. Ularning birikishi natijasida T3 va T4 gormonlari sintezlanadi.

Bezdan ajraladigan gormonning taxminan 80% qismi T4 (zaxira shakli), 20% qismi esa T3 (faol shakl) hisoblanadi. To‘qimalarda T4 maxsus dejodinaza fermentlari ta’sirida faol T3 ga aylanadi. Aynan T3 hujayra mitoxondriyalarida ATF ishlab chiqarilishini tezlashtiradi va energiya almashinuvini kuchaytiradi.

METABOLIZMNI BOSHQARISHDAGI ROLI

Qalqonsimon bez gormonlari metabolizmning barcha turlariga ta’sir qiladi.

Energiya almashinuvi

Bazal metabolizm tezligini 60–100% gacha oshiradi. Kislorod iste’moli va issiqlik





ishlab chiqarilishi kuchayadi.

Uglevod almashinuvi

Ichakdan glyukozaning soʻrilishini tezlashtiradi va glikogen parchalanishini kuchaytiradi.

Yogʻ almashinuvi

Lipoliz jarayonini stimullaydi va qondagi xolesterin miqdorini kamaytiradi.

Oqsil almashinuvi

Fiziologik miqdorda oqsil sintezi va oʻsishni taʼminlaydi, ammo gormonlar ortib ketganda oqsillar parchalanishi kuchayadi.

XULOSA

Olib borilgan ilmiy tahlillar shuni koʻrsatadiki, qalqonsimon bez gormonlari organizm metabolizmining asosiy regulyatori hisoblanadi. T3 va T4 gormonlari hujayra energetikasi, termogenez, oqsil biosintezi hamda uglevod va lipid almashinuvini boshqarishda muhim biologik ahamiyatga ega. Ushbu gormonlarning fiziologik muvozanatda boʻlishi insonning normal oʻsishi, intellektual rivojlanishi va umumiy hayot faoliyatini taʼminlaydi.

Dunyo miqyosidagi epidemiologik tadqiqotlar qalqonsimon bez kasalliklari yildan-yilga ortib borayotganini koʻrsatmoqda. Ayniqsa yod tanqisligi kuzatiladigan hududlarda ushbu kasalliklar jiddiy tibbiy-ijtimoiy muammo hisoblanadi. Oʻzbekiston sharoitida ham buqoq, gipotireoz va boshqa endokrin patologiyalarning yuqori uchrash chastotasi aholi salomatligiga sezilarli taʼsir koʻrsatmoqda.

Tahlillar shuni koʻrsatadiki, kasalliklarning aksariyat qismi erta aniqlansa samarali davolanishi mumkin. Zamonaviy gormonal terapiya yordamida bemorlarning katta qismida metabolik koʻrsatkichlar meʼyorlashadi va hayot sifati yaxshilanadi. Shu bilan birga, yodlangan tuz isteʼmoli va profilaktik skrining dasturlari kasallikning tarqalishini kamaytirishda muhim omil hisoblanadi.

Kelajakda molekulyar biologiya va genetika sohasidagi tadqiqotlar qalqonsimon





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-5, 2026**

bez kasalliklarini yanada chuqurroq o'rganish, ularni erta diagnostika qilish va individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli ushbu yo'nalishdagi ilmiy izlanishlarni rivojlantirish zamonaviy tibbiyotning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ismoilov S. I. "Klinik endokrinologiya" – Toshkent, 2021.
2. Guyton A. C., Hall J. E. "Medical Physiology" – Elsevier, 2020.
3. O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi statistik to'plami – 2023.
4. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkiloti (WHO). "Iodine Deficiency Reports" – 2022.
5. Azizova F. X. "Gistologiya va embriologiya" – Toshkent, 2019.
6. Williams Textbook of Endocrinology – 2021.
7. Harrison's Endocrinology – McGraw-Hill, 2022.
8. WHO. "Global prevalence of iodine deficiency disorders."
9. WHO. "Iodine deficiency and thyroid disorders."

