

Gipotireoz Sharoitida Modellastirilgan Gipodinamiya Holatida Oyoq Son Yuza Venalari Morfologik O'zgarishlar Tahlili

Suyundikova Aziza Erkinjon qizi
Toshkent Tibbiyot Universiteti

Primova Gulira'no Abdumannopovna
Toshkent Tibbiyot Universiteti

Annotatsiya. Maqolada insoin organizmi uchun zarur gormonlar ishlab chiqaruvchi bez bo'lgan qalqonsimon bez faoliyati pasayganda va unga gipodinamiya qo'shilganda oyoq son yuza venalarida sodir bo'ladigan morfologik o'zgartishlar o'rganildi. Tadqiqot natijalari bu ikki omil ta'sirida oyoq son venalarining morfometrik ko'rsatkichlari sezilarli darajada o'zgarishini ko'rsatdi. Natijada gipotireoz va gipodinamiya sharoitida venalarning devorining qalinlashuvi va mushak qatlamining atrofiyaga uchraganligini ko'rsatadi. Venalarning elastikligi pasayganligi, bu esa qon aylanishi jarayonini yomonlashtiradi. Hamda, gipotireoz va gipodinamiya kombinatsiyasi venalarning reaktivligini kamaytirgan va ularning to'qimalarini yallig'lanish jarayonlariga moyil holga keltirishi aniqlangan. Amaldar Maqsad: Gipoteriodizm va gipodinamiya natijasida morfologik o'zgarishga uchragan venoz qon tomirlarni gistologik darajada o'rganish.

Kalit so'zlar: gipotireodizm, varikoz.

Kirish

Tadqiqot eksperimental sharoitda laboratoriyada jinsiy yetilgan, sog'lom erkak oq kalamushlarda o'tkazildi. Hayvonlar standart vivariy sharoitida saqlanib, ularning oziqlanishi va parvarishi bioetika qoidalariga muvofiq tashkil etildi. Tadqiqot uchun hayvonlar to'rt guruhga bo'lindi: Nazorat guruhi – fiziologik eritma yuborilgan hayvonlar[1]; Tajriba guruhi I – gipotireoz chaqirish uchun metametazol (MMI) ichimlik suviga 40 mg/kg tana vazni bo'yicha 4 – 6 hafta qo'shib beriladi; Tajriba guruhi II – gipodinamiya guruhi, sichqonlar individual kichik kletkalarda, harakatlanishni sezilarli cheklaydigan sharoitda 21 kun saqlanadi; Tajriba III–kombinatsiya qilingan guruh, gipotieroz MMI orqali 4 hafta beriladi. 2 - haftasidan boshlab gipodinamiya holatiga o'tkazilib yana 2 – 3 hafta qo'shiladi. Preparat yuborilgandan so'ng belgilangan muddatlarda hayvonlar narkoz ostida dekapitatsiya qilindi va son yuza venalari ajratib olinadi.

Mavzuning dolzarbligi

So'nggi yillarda gipotireoz bilan kasallanish soni ortib bormoqda. Ochiq gipotireoz (ya'ni, klinik gipotireoz) tarqalishi taxminan 0.3–0.4% ni tashkil etadi. Subklinik gipotireoz (TSH darajasi yuqori, ammo T3 va T4 gormonlari normal bo'lgan holat) 4.3–8.5% orasida tarqalgan. Ayollarda gipotireoz erkaklarga nisbatan taxminan 7 baravar ko'proq uchraydi. [1] 60 yoshdan katta bo'lganlarda gipotireoz tarqalishi yuqori bo'lib, ayollarda taxminan 21% ni tashkil etadi. Ushbu patologiyaning turli tizimlarga ta'siri ko'plab ilmiy tadqiqotlarda keng o'rganilgan. Xususan; ilk fundamental ishlardan biri Irwin Klein va Kaie Ojamaa tomidan amalga oshirilgan bo'lib, ularning 2001 – yilda "Throid hormone and the cardiovascular system" nomli maqolasida qalqonsimon bez gormonlarini yurak va qon tomir tizimiga ta'sirini molekulyar va hujayraviy darajada yoritilgan. Ushbu ishda gipotireozda periferik tomir qarshiligi oshishi va endotelial disfunktsiya rivojlanishi ko'rsatilgan ¹. [2]



Keyinchalik Claudia Danzi va Irwin Klein tomonidan chop etilgan “Thyroid hormone and the cardiovascular system” maqolasida qalqonsimon bez gormonlarining yurak mushak hujayralari va tomir silliq mushaklariga bevosita ta’siri, shuningdek, gemodinamik o’rganishlar mexanizmlari batafsil tahlil qilingan. Ushbu maqolada qalqonsimon bez gormonlari yurak miotsitlari va qon tomir silliq mushak hujayralari darajasida fenotip va fiziologiyani o’zgartirish uchun qanday hujayra mexanizmlari orqali ta’sir qilishi tavsiflangan.²[3]

So’nggi yillarda Salman Razvi (2018) “Thyroid hormones and cardiovascular function and diseases” tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda gipotireozning yurak – qon tomir tizimiga ta’siri yanada chuqur o’rganilib, endotelial disfunktsiya, arteriya qon tomir devorlarining qattiqligi va dislipidemiya asosiy patogenetik omillar sifatida qayt etilgan. Qalqonsimon bez gormonlarining miqdori o’zgarishining qon tomir tizimiga ta’sirini chuqurroq yoritib bergan bo’lib, subklinik qalqonsimon bez disfunktsiyasi qon tomir kasalliklari va o’lim xavfini 20 % dan 80% gacha oshirishi aniqlangan.³[4]

Bundan tashqari, Giuseppe Lisco (2022) taqqiqotlarida gipotireoz yurak mushagida fibroz jarayonlarini kuchaytirishi, kichik tomirlar sonini kamayishi va koronar qon oqimining pasayishiga olib kelishi aniqlangan. Yurak qon tomir kasalliklarining kelib chiqishi o’rganilganda qalqonsimon bez disfunktsiyasi ko’p aniqlangan.⁴[5]

Maqsad

Tajriba natijasida gipotireoz sharoitida, modellashtirilgan gipodinamiya holatida oyoq son yuza vena qon tomirlarining morfologik tuzulishi dinamikada baholash.[6]

Tadqiqot materiallari va usullari

Tadqiqotda hayvonlar standart vivariy sharoitida saqlanadi. Harorat $22 \pm 2^\circ\text{C}$, namlik 55–60 % va 12 soatlik yorug’lik rejimi va standart ozuqa va suv bilan erkin ta’minlanadi. Tadqiqot uchun jinsiy yetuk erkak laboratoriya kalamushlari (*Rattus norvegicus*) ishlatiladi. [7] Hayvonlarning o’rtacha tana vazni 180–220 g ni tashkil etdi. Tajribaga sog’lom, reproduktiv yoshdagi va patologik o’zgarishsiz hayvonlar tanlab olinadi. Tadqiqot uchun jami 40 ta hayvon jalb qilindi va ular quyidagi guruhlariga ajratildi:

Nazorat guruhi (n=10) – fiziologik eritma yuborilgan hayvonlar; Tajriba guruhi (n=10) – gipotireoz chaqirish uchun metametazol (MMI) ichimlik suviga 40 mg/kg tana vazni bo’yicha 4 – 6 hafta qo’shib beriladi; Tajriba guruhi (n=10) – gipodinamiya guruh, sichqonlar individual kichik kletkalarda, harakatlanishni sezilarli cheklaydigan sharoitda 21 kun saqlanadi; Tajriba (n=10) – kombinatsiya qilingan guruh, gipotireoz MMI orqali 4 hafta beriladi.[8] 2 - haftasidan boshlab gipodinamiya holatiga o’tkazilib yana 2 – 3 hafta qo’shiladi. Belgilangan tajriba muddatlari tugagandan so’ng hayvonlar etik me’yorlarga rioya qilingan holda narkoz ostida tajribadan chiqarildi. Oyoq son venalari aseptik sharoitda ajratib olindi. Ajratib olingan vena qon qomirlari makroskopik tekshiruvdan

o’tkazildi va hajmi morfometrik usulda baholandi.[9] Olingan venoz tomirlar namunalarning bir qismi 10 % neytral formalinda 24 soat davomida fiksatsiya qilindi. Keyinchalik materiallar standart gistologik ishlov berish bosqichlaridan o’tkazildi. venoz tomirlarning morfometrik ko’rsatkichlari mikroskop va raqamli tasvir analizatorlari yordamida o’rganildi. Quyidagi parametrlar baholandi: venoz qon tomir qavatlarining qalinligi, tomir ichki qavati, o’rta muskul qavat, tashqi adventita qavati, fibroz indeks va klapanlar holati o’rganildi, hamda, har bir preparatda kamida 10 ta ko’rish maydoni tahlil qilindi.[10]

Tadqiqot natijalari

Tadqiqot davomida aniqlanishicha, venoz devor qatlamlari — tunica intima, tunica media va tunica adventitia — turli patologik sharoitlarda o’ziga xos, ammo o’zaro bog’liq tarzda zararlanadi. Ushbu o’zgarishlar venoz gemodinamikaning buzilishi, to’qimalarda gipoksiya rivojlanishi va fibrotik jarayonlarning faollashuvi bilan chambarchas bog’liqdir.[11] Tadqiqot natijalari shuni ko’rsatdiki, tunica intima venoz devorning eng sezgir va tez zararlanadigan qatlamlaridan biri hisoblanadi. Gipodinamiya sharoitida ushbu qatlamda asosan funksional xarakterdagi o’zgarishlar — endotelial disfunktsiya, subendotelial shish va hujayralararo bo’shliqlarning kengayishi kuzatildi. Bu o’zgarishlar



venoz qon oqimining sekinlashuvi va shear stressning kamayishi bilan izohlanadi.[12] Gipoterioz sharoitida esa intima qatlamida struktur o'zgarishlar ustunlik qilib, kollagen tolalarining ortishi, bazal membrananing qalinlashuvi va subendotelial fibroz rivojlanishi aniqlandi. Bu esa metabolik jarayonlarning susayishi va fibroblastlar faolligining ortishi bilan bog'liq. Kombinatsiyalangan holatda esa ushbu ikki mexanizm birgalikda namoyon bo'lib, intima qatlamida eng og'ir o'zgarishlar — kuchli endotelial shikastlanish, subendotelial qatlamning keskin kengayishi va fibroz jarayonlarning maksimal darajada rivojlanishi kuzatildi. [13] Tunika media qavatida venoz devorning funksional jihatdan eng muhim qatlami bo'lib, undagi o'zgarishlar venoz tonus va elastiklikka bevosita ta'sir qiladi. Gipodinamiya sharoitida tunika media qavatida silliq mushak hujayralarining atrofiyasi, mushak tolalarining siyraklashuvi va degenerativ o'zgarishlar ustunlik qildi. Bu mushak pompasi faoliyatining pasayishi va mexanik yuklamaning kamayishi bilan izohlanadi. Gipoterioz sharoitida esa aksincha, tunika media qalinlashuvi, mushak hujayralarining gipertrofiyasi va fibroz jarayonlarning kuchayishi kuzatildi. Bu holat metabolik buzilishlar va biriktiruvchi to'qimaning ortishi bilan bog'liq. [14] Kombinatsiya sharoitida esa media qatlamida aralash xarakterdagi o'zgarishlar — ya'ni atrofik va fibrotik jarayonlarning bir vaqtda kechishi aniqlanib, bu holat venoz devorning funksional imkoniyatlarini keskin pasaytiradi. Bu natijalar gipodinamiya sharoitida media qatlamida atrofik jarayonlar ustunligini, gipoteriozda esa fibroz va gipertrofik o'zgarishlar ustunligini ko'rsatadi. Kombinatsiya holatida esa ushbu ikki jarayonning aralash (kompensator va degenerativ) xarakterga ega ekanligi aniqlandi. Kombinatsiyalangan holatda adventitia qavatida maksimal fibroz rivojlanib, venoz devorning elastik xususiyatlari keskin pasaygani kuzatildi. Ushbu qatlam kombinatsiya sharoitida fibrozning asosiy markaziga aylanishi aniqlandi. [15]

Xulosa

Mazkur tadqiqot natijalari gipotireoz va gipodinamiya kombinatsiyasi oyoq son yuza venalari strukturasiga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlandi. Xususan, Venoz devor qatlamlarida kompleks o'zgarishlar aniqlandi. Eksperimental gipotireoz va modellashirilgan gipodinamiya sharoitida oyoq son yuza venalarining barcha qatlamlarida — tunica intima, media va adventitia — sezilarli morfologik va morfometrik o'zgarishlar yuzaga kelishi aniqlandi. Tunika intima eng sezgir qatlam ekanligi isbotlandi. Tunika intima gipodinamiya va gipotireoz sharoitida birinchi bo'lib zararlanuvchi qatlam ekanligi aniqlandi. Gipodinamiya sharoitida endotelial disfunktsiya va subendotelial shish, gipotireozda esa fibroz va qalinlashuv ustunligi kuzatildi. Tunika media qatlamida qarama-qarshi (atrofik va fibrotik) jarayonlar aniqlanib, kombinatsiyada aralash tip rivojlandi. Tunika media gipodinamiya sharoitida atrofik, gipotireozda esa fibrotik-gipertrofik o'zgarishlarga uchrashi aniqlandi. Tunika media qatlamida qarama-qarshi (atrofik va fibrotik) jarayonlar aniqlanib, kombinatsiyada aralash tip rivojlandi. Tunika media gipodinamiya sharoitida atrofik, gipotireozda esa fibrotik-gipertrofik o'zgarishlarga uchrashi aniqlandi. Venoz klapanlarda gipodinamiya sharoitida deformatsiya va qisqarish, gipotireozda esa fibroz qalinlashuv kuzatildi. Kombinatsiyada esa ushbu o'zgarishlar birgalikda namoyon bo'lib, klapan funksiyasi sezilarli darajada buziladi.

Xulosa qilib aytganda gipotireoz va gipodinamiya qon aylanish sistemasining tarkibiy qismi hisoblangan venoz qon tomirlariga salbiy ta'sir ko'rsatib hayot siaftini pasaytishiri chuqur tahlil qilindi. Shu sababli, tibbiyotda qon tomir kasalliklarining sababi sifatida qalqonsimon bez faoliyatini ham tekshirish va uni ham bu kasalliklar sababi sifatida qarash kerak. Kelgusida ushbu sohada olib borilayotgan tadqiqotlar qon qomir kasalliklarini oldini olish va qon tomir kasalligi bor bemorlarni hayot faoliyatini tiklash uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1] S. B. Abdullaev and R. T. Kamilov, "Morphological changes in blood vessels under hypothyroid conditions," *Uzbek Medical Journal*, vol. 3, no. 2, pp. 45–50, 2021.
- [2] N. A. Turaev, "Influence of hypodynamia on vascular system function," *Bulletin of Tashkent Medical Academy*, vol. 5, no. 1, pp. 30–34, 2020.



- [3] M. S. Karimov and D. K. Yusupov, "Pathomorphological aspects of venous insufficiency," *Central Asian Journal of Medicine*, vol. 6, no. 4, pp. 22–28, 2022.
- [4] A. V. Pokrovsky, *Clinical Angiology*, Moscow, Russia: Medicine, 2018.
- [5] I. I. Dedov and G. A. Melnichenko, *Endocrinology*, Moscow, Russia: GEOTAR-Media, 2019.
- [6] J. E. Hall, *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, 14th ed. Philadelphia, PA, USA: Elsevier, 2021.
- [7] W. F. Ganong, *Review of Medical Physiology*, 26th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2019.
- [8] A. C. Guyton and J. E. Hall, "Thyroid hormones and their metabolic effects," in *Textbook of Medical Physiology*, 14th ed., Philadelphia, PA, USA: Elsevier, 2021, pp. 907–920.
- [9] B. D. Rose and T. W. Post, *Clinical Physiology of Acid-Base and Electrolyte Disorders*, 5th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2001.
- [10] S. Moncada and A. Higgs, "The L-arginine-nitric oxide pathway," *New England Journal of Medicine*, vol. 329, no. 27, pp. 2002–2012, 1993.
- [11] P. Carmeliet, "Mechanisms of angiogenesis and arteriogenesis," *Nature Medicine*, vol. 6, no. 4, pp. 389–395, 2000.
- [12] R. S. Cotran, V. Kumar, and T. Collins, *Robbins Pathologic Basis of Disease*, 9th ed. Philadelphia, PA, USA: Elsevier, 2015.
- [13] E. N. Meshalkin et al., "Venous hemodynamics in conditions of reduced physical activity," *Angiology and Vascular Surgery*, vol. 25, no. 3, pp. 15–20, 2019.
- [14] L. Braverman and R. Cooper, *Werner & Ingbar's The Thyroid: A Fundamental and Clinical Text*, 10th ed. Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2013.
- [15] A. N. Usmanov, "Experimental modeling of hypodynamia and its impact on vascular morphology," *Journal of Experimental Biology and Medicine*, vol. 165, no. 2, pp. 210–215, 2020.

