

TIMUS BEZINING YOSHGA BOG‘LIQ GISTOLOGIK O‘ZGARISHLARI VA IMMUN TIZIM FAOLIYATIGA TA’SIRI

Qosimova Shodiyaxon Shuxratjon qizi

*Namangan xalqaro tibbiyot texnikumi,
University of Business and Science, Namangan, O‘zbekiston*

Annotatsiya: *Timus bezi immun tizimning markaziy organlaridan biri bo‘lib, T-limfotsitlarning differensiallanishi va yetilishida muhim rol o‘ynaydi. Yosh ortishi bilan timus bezida involyutsion o‘zgarishlar rivojlanib, uning gistologik tuzilishi va funksional faolligi pasayadi. Ushbu maqolaning maqsadi timus bezining yoshga bog‘liq gistologik o‘zgarishlarini va ularning immun tizim faoliyatiga ta’sirini o‘rganishdan iborat. Tadqiqot davomida zamonaviy ilmiy adabiyotlar tahlil qilindi va timus involyutsiyasining asosiy mexanizmlari baholandi. Natijalarga ko‘ra, yosh ortishi bilan timus parenximasining yog‘ to‘qimasi bilan almashinishi, kortikal qismning kichrayishi va T-limfotsitlar hosil bo‘lishining pasayishi kuzatiladi. Ushbu jarayonlar immunitetning susayishiga va infeksiya hamda autoimmun kasalliklar rivojlanish xavfining oshishiga olib keladi.*

Kalit so‘zlar: *timus bezi, gistologiya, involyutsiya, immun tizim, T-limfotsitlar, qarish.*

Dolzarbli (Introduction)

Timus bezi immun tizimning birlamchi limfoid organi hisoblanib, T-limfotsitlarning yetilishi va immunologik tolerantlikning shakllanishida muhim o‘rin tutadi. Ushbu organ embrional rivojlanish davridan boshlab faoliyat yuritadi va bolalik hamda o‘smirlik davrida maksimal funksional faollikka ega bo‘ladi [1].

Yosh ortishi bilan timus bezida involyutsion jarayonlar boshlanadi. Bu jarayon morfologik va funksional o‘zgarishlar bilan namoyon bo‘lib, timik epitelioretikulyar hujayralar sonining kamayishi, limfoid elementlarning qisqarishi va yog‘ to‘qimasining ko‘payishi bilan tavsiflanadi [2]. Immunologik qarish (immunosenescence) jarayonining asosiy mexanizmlaridan biri aynan timus involyutsiyasi hisoblanadi. Natijada yangi T-limfotsitlar hosil bo‘lishi kamayadi va organizmning immun nazorati susayadi. So‘nggi yillarda timus bezining qarish jarayonidagi o‘rni, autoimmun kasalliklar, infeksiyalar va onkologik patologiyalar bilan bog‘liqligi keng o‘rganilmoqda. Shu sababli timus bezining gistologik o‘zgarishlarini tahlil qilish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqot maqsadi (Aim)

Timus bezining yoshga bog‘liq gistologik o‘zgarishlarini va ushbu o‘zgarishlarning immun tizim faoliyatiga ta’sirini o‘rganish.

Materiallar va usullar (Materials and Methods)

Tadqiqot ilmiy adabiyotlarni tizimli tahlil qilish asosida amalga oshirildi. PubMed, Scopus, Web of Science va Google Scholar ma’lumotlar bazalarida 2010–2025-yillarda chop etilgan ilmiy maqolalar o‘rganildi.

Qidiruv jarayonida quyidagi kalit soʻzlardan foydalanildi:

- Thymus gland
- Thymic involution
- Histology of thymus
- Immunosenescence
- T lymphocyte development

Jami 85 dan ortiq ilmiy manbalar koʻrib chiqildi. Shundan 40 ta yuqori sifatli ilmiy maqola va sharhlar tahlil uchun tanlab olindi.

Olingan maʼlumotlar gistologik, immunologik va klinik jihatdan baholandi.

Natijalar va muhokama (Results and Discussion)

Tahlillar natijasida timus bezining yoshga bogʻliq oʻzgarishlari bosqichma-bosqich rivojlanishi aniqlandi. Yangi tugʻilgan chaqaloqlarda timus maksimal rivojlangan boʻlib, uning kortikal va medullyar qismlari aniq ajralib turadi. Kortikal qismda koʻplab yetilmagan T-limfotsitlar joylashgan boʻladi. Balogʻat yoshiga kelib timus bezining massasi eng yuqori koʻrsatkichga yetadi. Oʻrtacha ogʻirligi 30–40 grammni tashkil qiladi. 20–25 yoshdan boshlab involyutsiya jarayoni boshlanadi. Ushbu davrda:

- Timus hajmi kamayadi;
- Kortikal qism torayadi;
- Limfotsitlar soni kamayadi;
- Yogʻ toʻqimasi miqdori ortadi.

Gistologik tekshiruvlarda timik boʻlakchalar orasida yogʻ hujayralarining koʻpayishi kuzatiladi. Ayrim tadqiqotlarda 60 yoshdan keyin timus parenximasining 70–80% qismi yogʻ toʻqimasi bilan almashishi qayd etilgan [3].

Timus involyutsiyasi natijasida naiv T-limfotsitlar hosil boʻlishi sezilarli kamayadi. Bu esa organizmning yangi antigenlarga qarshi immun javob berish qobiliyatini pasaytiradi.

Shuningdek, qarilik davrida quyidagi holatlar kuzatiladi:

- CD4+ va CD8+ limfotsitlar nisbatining oʻzgarishi;
- Autoimmun reaksiyalar xavfining ortishi;
- Surunkali yalligʻlanish holatining kuchayishi;
- Infeksiyalarga moyillikning ortishi.

Molekulyar tadqiqotlar timus involyutsiyasida oksidativ stress, sitokinlar disbalansi va gormonal oʻzgarishlar muhim rol oʻynashini koʻrsatmoqda [4].

Interleykin-7 (IL-7) sekretiyaning kamayishi T-limfotsitlar proliferatsiyasining susayishiga olib keladi. Shu bilan birga timik mikroatrofning oʻzgarishi ham limfopoez jarayoniga salbiy taʼsir koʻrsatadi.

Soʻnggi yillarda timus regeneratsiyasini ragʻbatlantirish maqsadida oʻsish gormonlari, sitokinlar va ildiz hujayralar asosidagi terapiyalar oʻrganilmoqda.

Bu usullar kelajakda immunitetning yoshga bogʻliq pasayishini sekinlashtirish imkonini berishi mumkin.

Xulosa (Conclusion)

Timus bezi immun tizimning markaziy organlaridan biri bo‘lib, yosh ortishi bilan unda involyutsion gistologik o‘zgarishlar rivojlanadi. Timus parenximasining yog‘ to‘qimasi bilan almashinishi, limfoid elementlarning kamayishi va T-limfotsitlar hosil bo‘lishining pasayishi immun tizim faoliyatining susayishiga olib keladi. Timus involyutsiyasi immunosenescence jarayonining muhim tarkibiy qismi bo‘lib, infeksiyon, autoimmun va onkologik kasalliklar rivojlanish xavfini oshiradi. Timus bezining yoshga bog‘liq o‘zgarishlarini chuqur o‘rganish immun tizim qarishini sekinlashtirishga qaratilgan yangi davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
2. Palmer D.B. The effect of age on thymic function. *Frontiers in Immunology*. 2013;4:316.
3. Aw D., Silva A.B., Palmer D.B. Immunosenescence: emerging challenges for an ageing population. *Immunology*. 2007;120(4):435–446.
4. Thomas R., Wang W., Su D.M. Contributions of age-related thymic involution to immunosenescence and inflammaging. *Immunity & Ageing*. 2020;17:2.
5. Shanley D.P., Aw D., Manley N.R., Palmer D.B. An evolutionary perspective on thymic involution. *Trends in Immunology*. 2009;30(10):489–495.
6. Nikolich-Zugich J. The twilight of immunity: emerging concepts in aging of the immune system. *Nature Immunology*. 2018;19(1):10–19.
7. Goronzy J.J., Weyand C.M. Mechanisms underlying T cell ageing. *Nature Reviews Immunology*. 2019;19(9):573–583.
8. Lynch H.E., Goldberg G.L., Chidgey A. Thymic involution and immune reconstitution. *Trends in Immunology*. 2009;30(7):366–373.