

Murodova Lola Sherzod qizi
Toshkent davlat tibbiyot universiteti talabasi
Nazarov Botir Saidmurod O'g'li
TDU Gistalogiya va tibbiy biologiya
kafedra assistenti

**LIMFA TUGUNLARI VA TALOQNING MORFOLOGIK
XUSUSIYATLARI HAMDA ULARNING NORMAL VA PATOLOGIK
SHAROITDA ORGANIZM IMMUN REAKSIYALARIDAGI ROLI**

Annotatsiya: Maqolada limfa tugunlari va taloqning morfoloqik tuzilishi, stromal va parenximatoz komponentlari, makro- va mikroanatomik xususiyatlari tahlil qilingan. Limfoid organlarning immun tizimdagi markaziy o'rni morfofiziologik va patofiziologik jihatdan yoritilgan. Tadqiqot antigen prezentatsiyasi, tug'ma va adaptiv immun javoblar shakllanishi hamda limfotsitlar o'zaro ta'sirini o'rganadi. Maxsus e'tibor infeksiyon limfadenit, reaktiv limfadenopatiya, Xodjkin va no-Xodjkin limfomalari, splenomegaliya va limfoproliferativ kasalliklardagi patomorfologik o'zgarishlarga qaratilgan. Natijada limfoid organlarning immun gomeostazni saqlashdagi roli ilmiy asoslanadi.

Kalit so'zlar: Limfa tuguni, taloq, limfoid organlar, immun tizim, T-limfotsitlar, B-limfotsitlar, antigen prezentatsiyasi, immun javob, limfoproliferativ kasalliklar, patofiziologiya.

Murodova Lola Sherzod qizi
Student, Tashkent State Medical University
Botir Saidmurod O'g'li Nazarov
Assistant, Department of Histology and Medical Biology
Tashkent State Medical Universty (TSMU)

**MORPHOLOGICAL FEATURES OF LYMPH NODES AND THE
SPLEEN AND THEIR ROLE IN IMMUNE RESPONSES OF THE
ORGANISM UNDER NORMAL AND PATHOLOGICAL CONDITIONS**

Annotation: The article analyzes the morphological structure of lymph nodes and the spleen, examining their stromal and parenchymal components alongside macro- and microanatomical characteristics. The central role of lymphoid organs within the immune system is elucidated from morphophysiological and pathophysiological perspectives. The study explores antigen presentation, the formation of innate and adaptive immune responses, and lymphocyte interactions. Particular emphasis is placed on pathomorphological changes in infectious lymphadenitis, reactive lymphadenopathy, Hodgkin and non-Hodgkin lymphomas, splenomegaly, and lymphoproliferative disorders. Consequently, the role of lymphoid organs in maintaining immune homeostasis is scientifically substantiated.

Keywords: Lymph node, spleen, lymphoid organs, immune system, T lymphocytes, B lymphocytes, antigen presentation, immune response, lymphoproliferative diseases, pathophysiology.

Kirish.

Immun tizim organizmni tashqi antigenlardan himoya qilib, genetik barqarorlik va to'qima yaxlitligini ta'minlaydi. U markaziy va periferik limfoid organlardan iborat bo'lib, limfa tugunlari va taloq immun javobning asosiy morfofunktsional markazlari hisoblanadi. Ushbu organlarda immun hujayralar o'zaro ta'siri orqali adaptiv immun javob shakllanadi, patologik sharoitlarda esa ularning strukturaviy va funksional o'zgarishlari kasalliklar patogenezida muhim rol o'ynaydi.

Embrional rivojlanish

Limfa tugunlari mezodermal limfatik tizimdan 5–6-haftada PROX1, SOX18, VEGF-C boshqaruvida shakllanadi. Limfatik tomirlar atrofida mezenximal rudimentlar hosil bo'lib, keyin limfotsitlar migratsiyasi bilan to'ldiriladi. Stromal skelet (retikulyar hujayralar) va zonal tashkiloti (korteks, parakorteks, medulla) tug'ilishga qadar shakllanadi; germinal markazlar antigen stimulyatsiyasidan keyin paydo bo'ladi.

Makroanatomiya

Kapsulali oval organlar (500–700 dona), asosan bo'yin, qo'ltiq, mediastinal, mezenterial, inguinal guruhlarda joylashgan. Asosiy qismlar: kapsula, trabekulalar, hilus, afferent va efferent limfa tomirlari. Limfa oqimi sekinlashib, antigenlar immun hujayralar bilan uchrashadi.

Mikroarxitektura va stromal komponentlar

- Korteks — B-follikulalar (birlamchi va ikkilamchi/germinal markazli)
- Parakorteks — T-zonasi, HEV orqali limfotsit kirishi
- Medulla — plazmotsitlar va makrofaglar bilan medullar kord va sinuslar

Stroma: FRC (CCL19/CCL21 kemokinlari), retikulyar tolalar, sinus endoteliyasi — migratsiya, yashab qolish va antigen tarqalishini ta'minlaydi.

Limfa mikrotsirkulyatsiyasi

Afferent → subkapsulyar sinus → trabekulyar sinuslar → medullar sinuslar → efferent tomirlar. Sinuslarda makrofag va dendrit hujayralar antigenlarni tutib, fagotsitoz qilib, prezentatsiya qiladi.

Antigen prezentatsiyasi va hujayra aktivatsiyasi

Dendrit hujayralar va makrofaglar MHC II (CD4+) va MHC I (CD8+) orqali prezentatsiya qiladi. T-aktivatsiya: TCR-MHC + CD28–B7 + sitokin signallari. B-limfotsitlar germinal markazlarda somatik gipermutatsiya va affinitet maturatsiyasidan o'tib, yuqori affinitetli antitanacha ishlab chiqaradi.

Taloqning tuzilishi va funksiyalari

Kapsulali organ (150–200 g), oq pulpa (PALS – T, follikulalar – B, marginal zona) va qizil pulpa (Billroth kordlari + venoz sinusoidlar). Qizil pulpa qon filtratsiyasi, eritrotsit destruksiya va temir qayta ishlashni ta'minlaydi. Taloq — qon filtri, immun javob markazi va qon depo.

Immunitet integratsiyasi

Tugʻma immunitet (PRR–PAMP) dendrit hujayralar orqali adaptiv javobni boshlaydi. Sitokinlar (JAK–STAT, NF-κB) va kemokinlar hujayra migratsiyasi va faolligini boshqaradi.

Patologik oʻzgarishlar

Limfa tugunlari: reaktiv limfadenopatiya (follikulyar/parakortikal giperplaziya), infeksiyon limfadenit, Hodgkin/non-Hodgkin limfomalar.

Taloq: splenomegaliya (infeksion, gematologik, portal gipertenziya).

Xulosa

Limfa tugunlari va taloq periferik limfoid organlar sifatida antigen filtratsiyasi, hujayra faollashuvi va hujayraviy-gumoral immun javob shakllantirish orqali immun-gematologik homeostazni taʼminlaydi. Ularning embrional, stromal va mikroarxitekturaviy xususiyatlarini oʻrganish infeksiyon, autoimmun va limfoproliferativ kasalliklar patogenezi tahlil qilish va klinik yondashuvlarni rivojlantirish uchun muhim ilmiy asosdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdulqosimova, S. K., & Nazarov, B. S. (2025). METABOLIK SINDROMDA MARKAZIY IMMUN HIMOYA AʼZOLARINING MORFOGENEZI. Экономика и социум, (11-1 (138)), 18-21.
2. Tursunkulova, L. Q., & Nazarov, B. S. (2025). METABOLIK SINDROMDA TALOQNING MORFOGENEZI. Экономика и социум, (11-1 (138)), 595-598.
3. Abdusalomova, M. A., & Nazarov, B. S. (2025). MODDALAR ALMASHINUVI JARAYONIDA LIMFA TUGUNLARINING MORFOGENEZI. Экономика и социум, (11-2 (138)), 24-27.
4. BS, N., & Abdijamilova, Z. A. (2024). Morphological and morphometric changes observed in the thymus in diabetic patients. Web of Medicine: Journal of Medicine. Practice and Nursing, 2(5), 34-39.
5. Назаров, Б. С. (2023). Структурно-функциональные особенности постнатального развития тимуса у потомков, рожденных от матерей, больных сахарным диабетом. Экономика и социум, (11 (114)-2), 1274-1277.
6. Нурматова, С., Джуракулова, Ф., Вохидова, М., & Хужамуратова, Д. Х. (2025). ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕЧЕНИ И

ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ФИБРОЗЕ, ЦИРРОЗЕ И ТИРЕОИДНЫХ НАРУШЕНИЯХ С УЧЁТОМ ВЛИЯНИЯ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ. Экономика и социум, (9-1 (136)), 689-691.

7. Айтеков, Б. М., Батырбеков, Т. М., & Хужамуратова, Д. Х. (2025). МОРФОГЕНЕЗ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНОВ ЭНДОКРИННОЙ И ИММУННОЙ СИСТЕМ В НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ. Экономика и социум, (10-2 (137)), 1147-1150.
8. Махмудова, Ш. И., & Хужамуратова, Д. Х. (2025). СЕЛЕЗЁНКА КАК ЛИМФОИДНЫЙ ОРГАН: ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И РОЛЬ В ИММУННОЙ СИСТЕМЕ. PEDAGOG, 8(12), 15-18.
9. Батырбеков, Т. М., Болтабаев, З. Ш., Вохиджонов, Э. Н., & Хужамуратова, Д. Х. (2025). СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ. Экономика и социум, (11-2 (138)), 749-752.
10. Махмудова, Ш. И., & Хужамуратова, Д. Х. (2025). МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕЗЕНТЕРИАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ. PEDAGOG, 8(12), 11-14.
11. Baltabayeva, F. R., & Nazarov, B. S. (2024). MEDA OSTI BEZINING EMBRIONAL VA POSTEMBRIONAL RIVOJLANISHIDAGI ZAMONAVIY TUSHUNCHALAR. Экономика и социум, (12-2 (127)), 1660-1663.
12. Эрматов, Н. Ж., Камилова, А. Ш., Камилов, Ж. Ю., & Ортиқов, Б. Б. (2024). Гижжа касалликларининг болалар саломатлигига таъсирини гигиеник жиҳатдан таҳлил қилиш.
13. Шермухамедов, Т. Т. (2025). МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ ПОД ВЛИЯНИЕМ ТОКСИЧЕСКИХ, ЭНДОКРИННЫХ, МЕТАБОЛИЧЕСКИХ И ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ФАКТОРОВ. Экономика и социум, (9-1 (136)), 832-834.
14. Shermuxamedov, T. T., Sh, A. J., Tursunkulova, K. X., & Sh, R. D. (2025). MORPHOFUNCTIONAL ANALYSIS OF NASAL HISTOLOGY IN HEALTHY HUMANS. SHOKH LIBRARY, 1(11).

15. Азизова, Ф. Х., Юлдашева, М. Т., Отажонова, А. Н., Ишанджанова, С. Х., Махмудова, Ш. И., & Миртолипова, М. А. (2018). Морфологические особенности тимуса при экспериментальном гипертиреозе, вызванном в препубертатном периоде. *Морфология*, 153(3), 12-13.