

Xayitboyeva Sohiba Odiljon Qizi

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

davolash fakulteti talabasi

Nazarov Botir Saidmurod o'g'li

TDU Gistologiya va tibbiy biologiya

kafedrasi assistenti

LIMFOSITOPOEZNI FIZIOLOGIYASI VA PATOLOGIYASI

Annotatsiya: Limfositopoez - immun tizimining asosiy komponenti bo'lgan limfotsitlar — B-limfotsitlar, T-limfotsitlar va tabiiy o'ldiruvchi hujayralarning (NK hujayralar) shakllanishini ta'minlaydi. Limfositopoez sitokinlar va mikromuhit omillarining ta'siri ostida maxsus limfotsit turlariga bo'linadi. B-limfotsitlar asosan antigenlarga qarshi antikorlar ishlab chiqarish orqali g'umoral immun javobni tashkil qiladi. T-limfotsitlar hujayraviiy immunitetni boshqaradi. NK hujayralar esa tug'ma immunitetga tegishli bo'lib, antigen tanib olish mexanizmlariga bog'liq bo'lmagan holda virus yuqtirgan yoki o'smaga aylangan hujayralarni nishonga oladi. Limfositopoezning buzilis immunodefitsit holatlariga, autoimmun kasalliklarga yoki o'smaviy jarayonlarga olib kelishi mumkin. Shuningdek, limfositopoezni tartibga soluvchi genlar, transkripsion omillar va sitokinlarning o'zaro ta'siri immunoterapiya, hujayra transplantatsiyasi va boshqa klinik amaliyotlar uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolada limfositopoezning bosqichlari, uning hujayraviiy va molekulyar asoslari, fiziologik ahamiyati hamda patologik holatlarda kuzatiladigan o'zgarishlar yoritilgan.

Kalit so'zlar: Limfositopoez, b-limfotsitlar, t-limfotsitlar, tabiiy o'ldiruvchi hujayralar (nk hujayralar), limfoid progenitor hujayralari, immunodefitsit kasalliklari, autoimmun kasalliklar, immunoterapiya.

Xayitboyeva Sohiba Odiljon Qizi

Student of the general medicine

Tashkent state Medical University

Nazarov Botir Saidmurod O'G'Li

Assistant of histology and medical biology,

Tashkent state Medical University

PHYSIOLOGY AND PATHOPHYSIOLOGY OF LYMPHOPOIESIS

Annotation: Lymphocytopoiesis ensures the formation of lymphocytes—B cells, T cells, and natural killer (NK) cells—which are key components of the immune system. Under the influence of cytokines and microenvironmental factors, lymphocytopoiesis differentiates into specialized lymphocyte types. B cells primarily mediate humoral immunity by producing antibodies against antigens. T cells regulate cellular immunity, while NK cells, part of innate immunity, target virus-infected or tumor cells without relying on antigen recognition mechanisms. Disruptions in lymphocytopoiesis can lead to immunodeficiency disorders, autoimmune diseases, or neoplastic processes. Additionally, the interplay of genes, transcription factors, and cytokines that regulate lymphocytopoiesis holds significant importance for immunotherapy, cell transplantation, and other clinical applications. This article outlines the stages of lymphocytopoiesis, its cellular and molecular mechanisms, physiological significance, and pathological alterations.

Keywords: Lymphopoiesis, B-lymphocytes, T-lymphocytes, natural killer cells (NK cells), lymphoid progenitor cells, immunodeficiency disorders, autoimmune diseases, immunotherapy.

Limfositopoez: Limfositopoez yoki limfopoez inglizcha: **lymphocytopoiesis, lymphopoiesis, limfo-** (yunoncha poiesis — ishlab chiqarish, hosil qilish) yoki limfotsitopoez — bu limfoid hujayralarning differentsiallashtirish, proliferatsiyasi va shakllanishi jarayonlarining majmuasidir. Limfotsitopoez quyidagi turlarga bo'linadi: T-limfotsitopoez va B-limfotsitopoez. Har biri uchta bosqichga bo'linadi: suyak iligida boshlangan

bosqich; antigenlarga bog‘liq bo‘lmagan differentsiallashtirishning markaziy immun organlarida amalga oshiriladigan bosqichi; va antigenlarga bog‘liq differentsiallashtirish, bu esa periferik limfoid organlarda amalga oshiriladi. Embryonal davrda limfotsitopoez odamlar va boshqa sutemizuvchilarda timus va homila jigarida amalga oshadi, so‘ngra bu jarayon suyak iligi va limfa tugunlarida davom etadi. Limfotsitopoezning o‘ziga xos xususiyati shundaki, differentsiallashtirilgan hujayralar (limfotsitlar) blast shakllariga o‘tish qobiliyatiga ega bo‘ladi [1,2].

B-limfotsitopoez: Odamlar va sutemizuvchilarda B-limfotsitlar suyak ko‘migida shakllanib, keyinchalik periferik limfa tugunlari hamda boshqa ikkilamchi limfoid organlar va to‘qimalarda o‘zining yetilish jarayonini yakunlaydi. Limfa tugunlari yoki boshqa ikkilamchi limfoid organlarda B-limfotsitga antigenga "taqdim etilishi" mumkin, ya'ni, B-limfotsit o‘ziga tegishli bo‘lgan antigen bilan tanishtiriladi. Ushbu hujayralar (makrofaglar, monositlar, gistiositlar va dendrit hujayralari) antigenlarni yutib, qayta ishlash (protsesslash) va B- va T-limfotsitlarga "taqdim etish" uchun mos shaklga keltiradilar. Shu sababli, ular birgalikda "antigen taqdim etuvchi hujayralar" deb ataladi [2].

T-limfotsitopoez: Boshlang‘ich T-limfotsitlar suyak iligida shakllanadi, so‘ngra timusning kortikal qatlamiga migratsiya qilib, "kortikal timotsitlar" ga aylanadi va steril, ya'ni antigenlardan xoli mikro muhitda taxminan bir hafta davomida yetiladi. Bir hafta o‘tgach, boshlang‘ich kortikal timotsitlarning faqat 2-4 % qismi saqlanib qoladi. Qolgan 96-98 foizi, selektsiyadan o‘tmay, apoptozga uchraydi va timus makrofaglari tomonidan yutiladi. Shunday qilib, bu selektsiya, odatda, T-limfotsitlarning o‘z sog‘lom hujayralari va to‘qimalariga qarshi agressiyasining oldini oladi va autoimmun kasalliklarning rivojlanishining oldini oladi [3].

Sitokinlar(o‘rish omillari) - limfotsitlarning bo‘linishi, yashovchanligi va farqlanishini rag‘batlantiradi.

Sitokin	Vazifasi
IL-7 (interleykin- 7)	B va T limfotsitlarning rivojlanishi uchun asosiy o'sish omili
IL-2	T-limfotsitlarning ko'payishini kuchaytiradi
IL-4	B-limfotsitlarning differensiyalanishiga yordam beradi
IL-15	NK hujayralar rivojlanishida ishtirok etadi

Limfositopoezning buzilishi:

1. Limfositopoezning buzilishining molekulyar va genetik sabablari:

T-limfotsitlarning difrensiatlanishi va selektsiyasidagi nuqsonlar: **timusda** normal rivojlanishning buzilishi, T-limfotsitlarining autoreaktiv bo'lishiga olib kelishi mumkin. Bu, o'z navbatida, **autoimmun** kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Bir nechta mutatsiyalar va genetik kasalliklar limfositopoezning buzilishiga olib kelishi mumkin. Masalan, **Ataxia-telangiectasia**, **Wiskott-Aldrich sindromi**, **X-linked agammaglobulinemia** kabi kasalliklar limfotsitlar ishlab chiqarishining yo'qolishiga yoki ularning faoliyatining zaiflashishiga sabab bo'ladi [4].

2. Autoimmun kasalliklar va limfositopoezning buzilishi: Autoimmun holatlarda, organizmning immun tizimi o'zining sog'lom hujayralariga hujum qiladi. Bunda, asosan, T-limfotsitlar va B-limfotsitlar noto'g'ri ishlaydi. Limfotsitlarning selektsiyasida yuzaga kelgan nuqsonlar va ularning noto'g'ri rivojlanishi, autoimmun hujumlarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Misol uchun, **Revmatoid artrit**, **Qandli diabet tip 1**, **SLE (Sistmik qizil to'rtib ketish)** kabi kasalliklar limfositopoezning buzilishiga bog'liq bo'lishi mumkin.

3. Limfoproliferativ kasalliklar: Limfositopoezning buzilishi limfoproliferativ kasalliklarning rivojlanishiga olib kelishi mumkin. Bu kasalliklar limfotsitlarning noto'g'ri o'sishi va proliferatsiyasini ta'minlaydi. **Limfoma** va **leykemiya** kabi kasalliklar, limfotsitlarning malign o'zgarishlari natijasida yuzaga keladi [5].

Xulosa: Limfotsitopoezning buzilishi natijasida immunodefitsitlar, autoimmun kasalliklar va limfoproliferativ kasalliklar rivojlanishi mumkin. Immunodefitsitlar, ayniqsa, birlamchi immunodefitsitlar va OIV kabi kasalliklarni o'z ichiga oladi, bu esa organizmning tashqi patogenlarga qarshi himoya mexanizmlarini kamaytiradi [6]. Autoimmun kasalliklar, masalan, revmatoid artrit, qandli diabet va boshqa kasalliklar ham limfotsitopoezning buzilishi natijasida yuzaga keladi. Limfoproliferativ kasalliklar, masalan, limfoma va leykemiya kabi malign kasalliklar esa, limfotsitlarning nazoratsiz o'sishi va proliferatsiyasidan kelib chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abbas A. K., Lichtman A. H., Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
2. Леднев, В. А., and Л. А. Шигакова. "Актуальные вопросы медицинской генетики XXI Века." *PEDAGOGS Jurnal.*-23 (1).-2022 (2022).
3. Бобумуродова, Муборак Миркомилловна. "Генные мутации и их патология." (2023): 180-184.
4. Kumar V., Abbas A. K., Aster J. C. Robbins Basic Pathology. 10th ed. Elsevier; 2018.
5. Шигакова, Люция Анваровна, and Лада Евгеньевна Иванова. "Актуальные вопросы медицинской генетики XXI века." (2022): 159-162.
6. Саидрасулова, С. С., and Л. А. Шигакова. "ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА." *Экономика и социум* 2-1 (129) (2025): 1423-1426.