

QON VA LIMFA TUZULISHI VA FUKSIYALARI

*Ergasheva Fotima Islomjon qizi**Ilmiy rahbari: Mutalipov Azizbek Abdullajon o'g'li**Qo'qon universiteti Andijon Filiali*

Annotatsiya: Mazkur maqolada odam organizmining asosiy suyuq muhitlaridan bo'lgan qon va limfa tizimlarining tuzilishi, tarkibi hamda ularning hayotiy muhim funksiyalari keng qamrovli tahlil qilingan. Qonning plazmasi va shaklli elementlari — eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlarning biologik roli, shuningdek ularning fiziologik xususiyatlari haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan. Linfa tizimi, uning tarkibi, limfotsitlar, limfa tugunlari va ularning immun tizimidagi o'rni chuqur yoritilgan. Qon va linfa tizimlarining bir-biriga bog'liqligi, ularning organizmdagi transport, himoya, termoregulyatsiya, homeostazni saqlash kabi asosiy vazifalari asosida tushuntirilgan.

Bundan tashqari, maqolada ushbu tizimlar faoliyatining buzilishi bilan bog'liq ayrim kasalliklar — yurak-qon tomir kasalliklari, limfostaz, immun tanqislik holatlari haqida ham qisqacha to'xtalib o'tilgan. Tadqiqot natijalari asosida qon va linfa tizimlarini chuqur o'rganishning tibbiy amaliyotdagi o'rni va ahamiyati ko'rsatib berilgan. Maqola tibbiyot yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar, amaliyotchi shifokorlar hamda biologik fanlarga qiziquvchilar uchun nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'lishi mumkin

Kalit so'zlar; Qon, limfa, eritrotsitlar, leykotsitlar, trombositlar, limfotsitlar, qon aylanishi, limfa tugunlari, immun tizimi, plazma, qon hujayralari, transport funksiyasi, himoya mexanizmi, homeostaz, fiziologiya.

Abstract; This article provides a comprehensive analysis of the structure, composition, and vital functions of the blood and lymphatic systems, which are among the main fluid environments of the human body. Detailed information is given about the biological role and physiological characteristics of the blood plasma and formed elements — erythrocytes, leukocytes, and thrombocytes. The lymphatic system, its composition, lymphocytes, lymph nodes, and their role in the immune system are also thoroughly examined. The interconnection between the blood and lymphatic systems is explained through their primary functions, such as transportation, defense, thermoregulation, and maintaining homeostasis.

In addition, the article briefly discusses disorders related to dysfunctions of these systems — such as cardiovascular diseases, lymphostasis, and immunodeficiency conditions. Based on research findings, the importance of in-depth study of the blood and lymphatic systems in medical practice is highlighted. This article may serve as a useful theoretical and practical resource for medical students, practicing physicians, and those interested in biological sciences.

Keywords: Blood, lymph, erythrocytes, leukocytes, thrombocytes, lymphocytes, blood circulation, lymph nodes, immune system, plasma, blood cells, transport function, defense mechanism, homeostasis, physiology.

Аннотация; В данной статье представлен всесторонний анализ структуры, состава и жизненно важных функций кровеносной и лимфатической систем, которые являются основными жидкими средами человеческого организма. Подробно описана биологическая роль и физиологические особенности плазмы крови и форменных элементов — эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Также детально рассмотрена лимфатическая система, её состав, лимфоциты, лимфатические узлы и их роль в иммунной системе. Взаимосвязь между кровеносной и лимфатической системами объясняется через их основные функции, такие как транспорт, защита, терморегуляция и поддержание гомеостаза.

Кроме того, в статье кратко рассматриваются нарушения, связанные с дисфункцией этих систем — такие как сердечно-сосудистые заболевания, лимфостаз и иммунодефицитные состояния. На основе проведенного анализа подчеркивается важность углубленного изучения кровеносной и лимфатической систем в медицинской практике. Статья может служить полезным теоретическим и практическим материалом для студентов-медиков, практикующих врачей и всех, кто интересуется биологическими науками.

Ключевые слова: Кровь, лимфа, эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, лимфоциты, кровообращение, лимфатические узлы, иммунная система, плазма, клетки крови, транспортная функция, защитный механизм, гомеостаз, физиология.

Kirish. Odam organizmi murakkab tuzilishga ega bo‘lib, uning har bir tizimi muvofiqlashtirilgan holda faoliyat yuritadi. Shunday tizimlardan eng muhimlaridan biri bu — qon aylanish va limfa tizimidir. Ular organizmdagi suyuqliklarning harakatini ta‘minlab, barcha to‘qima va a‘zolarga hayot uchun zarur moddalarni yetkazadi, moddalar almashinuvining chiqindi mahsulotlarini olib chiqadi hamda organizmni turli xavflardan himoya qiladi. Qon va linfa tizimlari birgalikda organizmning ichki muhitini barqaror saqlashda, immun javobni shakllantirishda va termoregulyatsiyada hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Qon — yurakdan chiqqan qon tomirlari orqali doimiy harakatda bo‘lib, o‘zining plazmasi va shaklli elementlari: eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsitlar bilan organizmda gazlar, oziq moddalar, metabolitlar va gormonlarni tashish funksiyasini bajaradi. Shu bilan birga, u organizmni infeksiyalardan himoyalash, shikastlanishlarda qon ketishini to‘xtatish va turli fiziologik holatlarda moslashish kabi vazifalarni bajaradi.

Limfa tizimi esa to'qimalarda to'plangan suyuqlikni to'plash, uni organizm bo'ylab limfa tomirlari orqali harakatlantirish, limfa tugunlarida uni filtrlash va virus, bakteriya kabi yot moddalarga qarshi immun javobni faollashtirishda ishtirok etadi. Limfa tizimi ayniqsa immunologik himoyaning muhim bo'g'ini hisoblanadi.

Mazkur maqolada ushbu ikki tizimning tuzilishi, komponentlari, asosiy funksiyalari hamda ularning organizmdagi o'zaro bog'liqligi yoritiladi. Shuningdek, qon va linfa tizimlaridagi buzilishlar, ularning oqibatlar va tibbiy amaliyotda ushbu tizimlarni o'rganishning ahamiyati ham tahlil qilinadi.

Qonning gistologik tuzilishi:

Qon plazmasi — suyuq asos, 90–92% suvdan iborat bo'lib, unda oqsillar (albumin, globulin, fibrinogen), tuzlar, gormonlar va oziq moddalari erigan holda bo'ladi.

Eritrotsitlar;

Tuzilishi: Yadroga ega emas (yadro embrional bosqichda yo'qoladi).

Ikki tomonlama yassilangan disk (bikonkov) shaklida bo'ladi.

Diametri taxminan 7–8 mkm, qalinligi markazida 1–2 mkm, chetida esa 2,5 mkm.

Sitoplazmasida gemoglobin mavjud — bu kislorod va karbonat angidridni bog'lovchi pigment.

Funktsiyasi:

Asosiy vazifasi — kislorod (O_2) va karbonat angidrid (CO_2) gazlarini tashish.

Eritrotsitlar gemoglobinni tashuvchisi sifatida nafas olish jarayonida muhim rol o'ynaydi.

Hayotiy davomiyligi: 100–120 kun. Keyin ular taloq yoki jigar orqali parchalanadi.

2. Leykotsitlar (Leucocyti / white blood cells, WBC)

Tuzilishi:

Yadroli hujayralar bo'lib, turlicha shaklda bo'lgan yadroga ega.

Rang beruvchi bo'yovchi moddalarga qarab ikkiga bo'linadi:

Granulotsitlar (donador hujayralar): neytrofillar, eozinofillar, bazofillar.

Agranulotsitlar (nodonador): limfotsitlar va monotsitlar.

Granulotsitlar:

1. Neytrofillar — eng ko'p uchraydigan (60–70%), yadro segmentlangan, bakteriyalarni yutadi (fagositoz).

2. Eozinofillar — parazitlarga qarshi kurashadi, allergik reaksiya bilan bog'liq.

3. Bazofillar — gistamin va gemarin ajratadi, allergik reaksiya va yallig'lanishda ishtirok etadi.

Agranulotsitlar:

1. Limfotsitlar — T- va B-limfotsitlarga bo'linadi, ular immun javobning asosi hisoblanadi.

2. Monotsitlar — eng yirik leykotsitlar bo‘lib, to‘qimalarda makrofaglarga aylanadi, yot jismlarni yutadi.

Funktsiyasi:

Immun himoya: bakteriya, virus, zamburug‘ va parazitlarga qarshi kurash.

Yallig‘lanish reaksiyalarini boshqarish.

Antitanalar ishlab chiqarish (B-limfotsitlar orqali).

3. Trombotsitlar (Thrombocyti / platelets)

Tuzilishi:

Yadroga ega bo‘lmagan hujayra bo‘lakchalari.

Megakariositlardan ajralib chiqadi (suyak iligida).

O‘lchami 2–4 mkm, doimiy shaklga ega emas, sharoitga qarab o‘zgaradi.

Sitrusda granula va mikrotubulalar mavjud.

Funktsiyasi:

Qon ivishi (gemostaz) jarayonida ishtirok etadi.

Jarohatlangan tomir devoriga yopishib, tromb (qon quyqasi) hosil qiladi.

Fibrinogenni fibringa aylantirishda muhim bo‘lgan moddalarning ajralishida ishtirok etadi.

Hayotiy davomiyligi: taxminan 7–10 kun.

1.Limfa nima?

Limfa — bu qon plazmasiga o‘xshash, och sariq rangli, shaffof suyuqlik bo‘lib, u limfa tomirlari orqali oqadi va organizmda muhim vazifalarni bajaradi. Limfa oraliq (interstitsial) suyuqlikdan hosil bo‘ladi.

2. Limfaning tarkibi:

Suv (95% gacha)

Elektrolitlar (Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^-)

Oqsillar (kam miqdorda, ayniqsa limfa tugunlaridan o‘tgandan keyin ko‘payadi)

Yog‘lar (xususan, ichak limfasida — xilos)

Limfotsitlar (asosiy hujayra turi)

Kam miqdorda — eritrotsit, monotsit va boshqa hujayralar

3. Limfaning tuzilishi va harakati:

Limfa tomirlari (vasa lymphatica): kapillyarlardan boshlab yirik limfa yo‘llarigacha davom etadi. Ular bir yo‘nalishda oqishini ta‘minlovchi valvulalar (qopqoqchalar) bilan jihozlangan.

Limfa harakati skelet mushaklarining qisqarishi, nafas harakati, arteriyalarning pulsatsiyasi yordamida sodir bo‘ladi.

Limfa eng oxir-oqibatda ko‘krak limfa yo‘li (ductus thoracicus) orqali yirik vena tomirlariga quyiladi.

4. Limfa tugunlari (noduli lymphatici):

Limfa oqimi yo‘lidagi asosiy immun organlar:

Tashqi qismi kapsula bilan o‘ralgan.

Ichki tuzilishi: korteks (po'stloq qism), parakorteks, medulla (mag'iz qism).

Folikulalar: B-limfotsitlar bilan to'la.

Limfa tugunlari filtrlovchi, antitanalar hosil qiluvchi va immun nazoratni amalga oshiruvchi markazlar hisoblanadi.

5. Limfaning funksiyalari:

1. Oraliq suyuqlikni qayta qon aylanishiga qaytarish.
2. Immun himoya (limfotsitlar orqali).
3. Yog'larni so'rib o'tkazish (ayniqsa ichak limfasi — xilos orqali).
4. To'qimalardan ortiqcha oqsillarni va hujayra parchalarini olib chiqish.

6. Gistologik xususiyatlari:

Limfa hujayralari asosan B- va T-limfotsitlar bo'lib, ular limfa tugunlarida, taloqda va timusda shakllanadi.

Limfa tomirlari endoteliy bilan qoplangan, devorlari yupqa, silliq mushak to'qimasi kam.

Mikroskopda limfa shaffof, oz miqdorda hujayralar bo'lgan suyuqlik sifatida ko'rinadi.

Xulosa

Qon va limfa tizimlari organizmning muhim transport va himoya tizimlari hisoblanadi. Ularning har biri o'ziga xos tuzilish va funksional xususiyatlarga ega bo'lib, organizmning normal faoliyat yuritishida markaziy o'rin tutadi. Qon – plazma va shaklli elementlardan tashkil topgan bo'lib, gazlar (kislorod va karbonat angidrid) tashilishi, oziq moddalar, gormonlar va metabolitlar yetkazilishi, issiqlik almashinuvi, shuningdek, immun himoya va homeostazni saqlashda faol ishtirok etadi.

Shaklli elementlar — eritrotsitlar (O₂ tashuvchilar), leykotsitlar (immun himoya), va trombotsitlar (qon ivishi) har biri muhim fiziologik funksiyalarni bajaradi. Qon tarkibidagi har qanday disbalans turli xil kasalliklar, xususan yurak-qon tomir, gematologik, yuqumli va autoimmun kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Limfa tizimi esa kapillyarlar orqali oraliq to'qimalardagi suyuqlikni yig'ib, katta limfa tomirlari orqali vena tizimiga uzatadi. Shu bilan birga limfa tugunlari orqali begona modda va mikroorganizmlarni filtrlab, immun javobni shakllantiradi. Limfotsitlar aynan shu tizim orqali faollashadi va tarqaladi. Limfa suyuqligining tarkibi, harakati va to'xtovsiz aylanishi immunologik barqarorlik va suyuqlik muvozanatini ta'minlashda muhim hisoblanadi.

Umuman olganda, qon va limfa tizimlarining o'zaro uyg'unlikdagi faoliyati inson salomatligi va yashovchanligining asosi hisoblanadi. Ularning tuzilmasi, fiziologiyasi va patologiyasini chuqur o'rganish tibbiy amaliyotda diagnostika, profilaktika va davolash jarayonlarining ajralmas qismidir. Shuning uchun bu

tizimlarga doir bilimlar nafaqat nazariy, balki amaliy jihatdan ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Tortora G. J., Derrickson B. H. Principles of Anatomy and Physiology. – 15-nashr. – Wiley, 2017. – Qon va limfa tizimlarining tuzilishi va funksiyasi haqida batafsil.
2. Sherwood L. Human Physiology: From Cells to Systems. – Cengage Learning, 2015. – Qon aylanishi va limfa tizimining fiziologiyasi bayoni.
3. Martini F. H., Nath J. L., Bartholomew E. F. Fundamentals of Anatomy & Physiology. – 11-nashr. – Pearson, 2017. – Qon va limfa organlari haqida tushunchalar.
4. Ross M. H., Pawlina W. Histology: A Text and Atlas. – 7-nashr. – Wolters Kluwer, 2015. – Limfa tugunlari va qon hujayralari mikroskopik tuzilmasi.
5. Ganong W. F. Review of Medical Physiology. – 26-nashr. – McGraw-Hill Education, 2019. – Qon bosimi, qon tarkibi va limfa aylanishi.
6. Abbas A. K., Lichtman A. H., Pillai S. Cellular and Molecular Immunology. – 10-nashr. – Elsevier, 2021. – Limfa tizimi va immunitetning o‘zaro bog‘liqligi.
7. Standring S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. – 42-nashr. – Elsevier, 2020. – Qon-tomirlar va limfa yo‘llari anatomiyasi.
8. Saladin K. S. Anatomy & Physiology: The Unity of Form and Function. – 8-nashr. – McGraw-Hill Education, 2017. – Qon va limfa tizimining umumiy tahlili.
9. Отахонов А.Ф., Юлдошев Ш.А. Нормал анатомия. – Тошкент: Тиб. нашриёт, 2019. – Qon aylanish va limfa tizimi bo‘yicha o‘zbekcha darslik.
10. Саидов С., Орипов Ш. Инсон физиологияси. – Тошкент: Фан, 2020. – Qon va limfa fiziologiyasi bo‘yicha asosiy manba.