

QON-TOMIR DEVORINING GISTOLOGIK TUZILISHI VA UNING FUNKSIONAL AHAMIYATI**Zokirova N.B.**

prof. DSc.

Muhammadaliyeva D.I.**Tillayeva S.E.**

ALFRAGANUS UNIVERSITY Tashkent, Uzbekistan.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17067327>

Annotatsiya. Ushbu maqolada qon-tomir devorining gistologik tuzilishi va uning funksional ahamiyati keng yoritilgan. Arteriya, vena va kapillyarlardagi qatlamlarning morfologik xususiyatlari, ularning o'zaro farqlari hamda fiziologik vazifalari tahlil qilingan.

Ayniqsa, tunica intima, tunica media va tunica adventitia qatlamlarining hujayraviy tarkibi va funksional roli alohida ta'kidlangan. Qon-tomir devorining klinik ahamiyati, jumladan ateroskleroz, varikoz venalar va gipertoniya kabi kasalliklar bilan bog'liq gistologik o'zgarishlar ham ko'rib chiqilgan. Maqola talabalarga qon-tomir tizimining gistologik asoslarini chuqurroq o'rganishda va klinik fanlar bilan bog'lanishda muhim manba bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: qon-tomir devori, tunica intima, tunica media, tunica adventitia, arteriya, vena, kapillyar, endoteliy, elastik tolalar, ateroskleroz, varikoz, gipertoniya.

Annotation. This article provides a comprehensive analysis of the histological structure of the vascular wall and its functional significance. The morphological features of arteries, veins, and capillaries, their structural differences, and physiological roles are discussed in detail. Special attention is given to the cellular composition and functions of the tunica intima, tunica media, and tunica adventitia. The clinical importance of vascular wall alterations, including pathological changes related to atherosclerosis, varicose veins, and hypertension, is also highlighted. This paper serves as an important resource for students to deepen their knowledge of the histological basis of the vascular system and its integration with clinical sciences.

Keywords: vascular wall, tunica intima, tunica media, tunica adventitia, artery, vein, capillary, endothelium, elastic fibers, atherosclerosis, varicose veins, hypertension.

Аннотация. В данной статье подробно рассмотрено гистологическое строение сосудистой стенки и её функциональное значение. Описаны морфологические особенности артерий, вен и капилляров, их различия и физиологические функции. Особое внимание уделено клеточному составу и роли слоёв tunica intima, tunica media и tunica adventitia. Также проанализировано клиническое значение изменений сосудистой стенки при таких патологиях, как атеросклероз, варикозное расширение вен и гипертония.

Работа может служить важным источником для студентов при углублённом изучении основ гистологии сосудистой системы и её связи с клиническими дисциплинами.

Ключевые слова: сосудистая стенка, tunica intima, tunica media, tunica adventitia, артерия, вена, капилляр, эндотелий, эластические волокна, атеросклероз, варикозное расширение вен, гипертония.

Kirish. Qon-tomir tizimi inson organizmida hayotiy muhim vazifalarni bajaradi. Uning asosiy vazifasi — to'qimalarni kislorod va oziq moddalar bilan ta'minlash hamda moddalar almashinuvi mahsulotlarini chiqarib tashlashdir.

Qon-tomirlarning normal faoliyati yurak-qon tomir tizimining to'liq ishlashini ta'minlaydi. Shuning uchun ham qon-tomir devorining tuzilishini o'rganish gistologiyada katta ahamiyat kasb etadi. Chunki uning morfologik xususiyatlarini bilish nafaqat normal fiziologiyani, balki patologik jarayonlarni ham chuqur tushunishga yordam beradi.

Qon-tomirlarning tasnifi;

Arteriyalar: Arteriyalar qonni yurakdan organ va to'qimalarga olib boruvchi tomirlar hisoblanadi. Ularning devori qalin bo'lib, yuqori bosim ostida qonni o'tkazishga moslashgan. Gistologik jihatdan arteriyalar uch asosiy turga bo'linadi:

Katta elastik tipdagi arteriyalar (masalan, aorta, o'pka arteriyasi) — devorida elastik tolalar ko'p bo'lib, yurakdan kelayotgan kuchli qon oqimining bosimini yumshatadi.

O'rta mushak tipidagi arteriyalar (masalan, radial, femoral arteriyalar) — devorida silliq mushak tolalari ko'p bo'lib, qon oqimini faol ravishda boshqaradi.

Kichik arteriyalar va arteriolalar — kapillyarlarga o'tishni ta'minlaydi, periferik qarshilikni belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Venalar: Venalar qonni organ va to'qimalardan yurakka qaytaradi.

Ularning devori arteriyalarnikiga nisbatan yupqaroq bo'ladi, chunki venalarda qon bosimi past. Venalar quyidagilarga bo'linadi:

Katta venalar (masalan, yuqori va pastki kovak venalar) — keng bo'shliqqa ega, devorida mushak tolalari kamroq.

Kichik va o'rta venalar — ko'pincha klapanlarga ega bo'lib, qonni orqaga qaytishdan saqlaydi.

Venalarining asosiy xususiyati shundaki, ular qonning katta qismini saqlab turadi va "qon deposi" vazifasini bajaradi.

Kapillyarlar: Kapillyarlar eng kichik qon tomirlari bo'lib, ular orqali to'qimalar bilan moddalar almashinuvi sodir bo'ladi. Ularning devori bitta endoteliy hujayrasidan tashkil topgan bo'lib, gaz va oziqa moddalarning oson o'tishiga moslashgan. Kapillyarlar tuzilishiga qarab uch turga bo'linadi:

Kontinual (uzluksiz) — eng ko'p tarqalgan, silliq endoteliyga ega (masalan, mushaklar, o'pka).

Fenestralli (teshikchali) — endoteliyda kichik teshikchalar bo'lib, moddalar o'tishini tezlashtiradi (masalan, buyrak glomerulalari, ichak).

Sinusoidal — keng va notekis o'tkazuvchanligi yuqori bo'lgan kapillyarlar (masalan, jigar, taloq).

Qon-tomir devorining qatlamlari:

Qon-tomir devori organizmda turli vazifalarni bajaruvchi murakkab tuzilishga ega. Har bir qatlam morfologik jihatdan ham, funksional jihatdan ham o'ziga xos xususiyatlarga ega.

Tunica intima (ichki qatlam)

- Bu qatlam tomir devorining eng ichki qismi bo'lib, bevosita qon oqimi bilan tutashgan.
- Asosan **endoteliy hujayralaridan** tashkil topgan. Endoteliy hujayralari yassi epiteliy shakliga ega bo'lib, ularning sitoplazmasida ko'plab pinotsitoz vakuolalari mavjud.
- Endoteliy hujayralari nafaqat mexanik to'siq, balki **faol metabolik markaz** hisoblanadi: ular antikoagulyant moddalar, vazodilatatorlar (masalan, azot oksidi) va vazokonstriktor moddalarni ajratib chiqaradi.

– Endoteliy ostida **bazal membrana** va oz miqdorda biriktiruvchi to'qima joylashgan bo'lib, ular ichki elastik membrana bilan chegaralanadi. Bu elastik qatlam tomir devorining mustahkamligi va elastikligini oshiradi.

Tunica media (o'rta qatlam)

– Qon-tomir devorining eng qalin qavati bo'lib, asosan **silliqliq mushak hujayralaridan** tashkil topgan.

– Bu qatlamdagi mushak hujayralari **konsentrik** tarzda joylashib, tomir diametrini boshqaradi va qon bosimining darajasini tartibga soladi.

– Media qatlamida **elastik tolalar** ham mavjud. Ayniqsa, elastik tipdagi arteriyalarda ular ko'pligi tufayli tomir yurakning sistola va diastola sikllariga moslashib, qonni doimiy oqim bilan yetkazib beradi.

– Bu qatlam shuningdek **qon bosimi regulatsiyasida markaziy rol** o'ynaydi.

Gipertoniya, spazm va ateroskleroz kabi kasalliklarda aynan media qatlam morfologik o'zgarishga uchraydi.

Tunica adventitia (tashqi qatlam)

– Tomirni tashqi muhitdan ajratib turuvchi va uni boshqa tuzilmalar bilan bog'lab turuvchi qatlamdir.

– Asosan **kollagen tolalar** va oz miqdorda elastik tolalardan iborat bo'ladi.

– Katta arteriya va venalarda **vasa vasorum** – ya'ni tomirlarni oziqlantiruvchi mayda tomirlar joylashadi. Chunki yirik qon tomirlarining ichki qismigacha diffuziya orqali oziqa moddalar yetib bora olmaydi.

– Bundan tashqari, adventitsiyada **nerv tolalari** ham uchraydi. Ular tomirlarning torayishi va kengayishini boshqaradi.

Qon-tomir devorining gistologik xususiyatlari

Arteriya va venalar orasidagi farqlar:

– Arteriyalarda media qavati kuchli rivojlangan, chunki ular yuqori bosim ostida qon tashiydi.

– Venalarda adventitsiya qavati yaxshi rivojlangan, ammo media qavati nisbatan sust. Shu sababli venalar kengayib ketishga moyil.

– Arteriyalarda elastik tolalar ko'p, venalarda esa klapanlar mavjud bo'lib, ular qonni orqaga oqishdan saqlaydi.

Kapillyarlar devorining xususiyatlari:

– Kapillyarlar devori **bitta endoteliy hujayrasidan** tashkil topganligi bilan ajralib turadi.

– Ular moddalar almashinuvining asosiy joyi bo'lib, to'qimalar bilan qon o'rtasida kislorod, karbonat anhidrid, glyukoza, aminokislotalar, gormonlar va boshqa moddalar almashinadi.

– Kapillyarlardagi endoteliy hujayralar turlicha o'zgarishlarga ega: kontinual, fenestralliy yoki sinusoidal bo'lishi mumkin. Bu ularning o'tkazuvchanlik darajasini belgilaydi.

Qon-tomir devorining funksional ahamiyati:

Qon bosimini saqlash va regulatsiya qilish

– Arteriya devoridagi mushak tolalari qisqarib va bo'shashib, tomir diametrini o'zgartiradi. Bu orqali periferik qarshilik va qon bosimi boshqariladi.

– Elastik tolalar tufayli yurakning sistolik zarbasi yumshatiladi va diastola vaqtida ham qon oqimi uzluksiz davom etadi.

Oziqa va gaz almashinuvida ishtiroki

– Kapillyarlar orqali barcha to‘qimalarga kislorod va oziq moddalar yetkaziladi, chiqindi moddalar chiqarib tashlanadi.

– Shu jarayon tufayli to‘qimalar metabolizmi ta‘minlanadi va organizmning normal fiziologik faoliyati davom etadi.

Patologiyalar bilan bog‘liq o‘zgarishlar

– **Ateroskleroz:** ichki qavatda (intima) xolesterin blyashkalari to‘planishi natijasida tomir bo‘shlig‘i torayadi, qon oqimi buziladi.

– **Varikoz venalar:** venalardagi klapanlar ishdan chiqishi tufayli qon orqaga oqib ketadi va venalar kengayadi.

– **Gipertoniya:** arteriyalarda mushak qavatining gipertrofiyasi va elastiklikning kamayishi oqibatida qon bosimi doimiy ravishda yuqori bo‘ladi.

Xulosa: Qon-tomir devorining gistologik tuzilishi organizmda normal gemodinamika va metabolik jarayonlarni ta‘minlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Tunica intima, tunica media va tunica adventitia qatlamlarining o‘ziga xos morfologik xususiyatlari qon bosimini tartibga solishda, kislorod va oziq moddalar almashinuvini ta‘minlashda muhim rol o‘ynaydi. Arteriyalar va venalar o‘rtasidagi morfologik farqlar ularning funksional moslashuvchanligini belgilaydi, kapillyarlar esa to‘qimalar bilan bevosita moddalar almashinuvini ta‘minlaydi. Shu bilan birga, ateroskleroz, gipertoniya va varikoz venalar kabi patologiyalar aynan qon-tomir devorida sodir bo‘ladigan gistologik o‘zgarishlar bilan chambarchas bog‘liqdir. Shunday qilib, qon-tomir devorining tuzilishini chuqur o‘rganish klinik tibbiyot va amaliy diagnostika uchun dolzarb ilmiy yo‘nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Junqueira L. C., Carneiro J. *Basic Histology: Text and Atlas*. – McGraw-Hill Education, 2021.
2. Gartner L. P., Hiatt J. L. *Color Atlas and Text of Histology*. – Wolters Kluwer, 2019.
3. Ross M. H., Pawlina W. *Histology: A Text and Atlas with Correlated Cell and Molecular Biology*. – Wolters Kluwer, 2020.
4. Мухамедов И., Эшбоев Э., Зокиров Н., Зокиров М. *Микробиология, иммунология, вирусология*. – Toshkent: “Iqtisod-Moliya”, 2018.
5. Alberts B. et al. *Molecular Biology of the Cell*. – Garland Science, 2015.
6. Ross R. *Atherosclerosis — An Inflammatory Disease*. *New England Journal of Medicine*, 1999; 340(2): 115–126.