



**INSON YURAK-QON TOMIR TIZIMINING
MIKROMORFOLOGIYASI VA UNING PATOFIZIOLOGIK
O'ZGARISHLARI (MASALAN, GIPERTONIYA VA
ATEROSKLEROZDA MORFOLOGIK O'ZGARISHLAR)**

*Abu Ali ibn Sino nomidagi
Buxoro davlat tibbiyot instituti anatomiya,
klinik anatomiya kafedrasi assistenti
Davronov Ulug'bek To'liqinovich*

Annotatsiya: Mazkur maqolada inson yurak-qon tomir tizimining mikromorfologiyasi, uning tuzilish xususiyatlari va gipertoniya hamda ateroskleroz kabi kasalliklarda yuzaga keladigan patofiziologik o'zgarishlar yoritilgan. Qon tomirlari va yurak to'qimalarining mikroskopik darajadagi strukturaviy o'zgarishlari, ularning klinik ahamiyati va diagnostik ahamiyatini aniqlash imkoniyatlari tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: yurak-qon tomir tizimi, mikromorfologiya, gipertoniya, ateroskleroz, endoteliy, blyashka.

**MICROMORPHOLOGY OF THE HUMAN CARDIOVASCULAR
SYSTEM AND ITS PATHOPHYSIOLOGICAL CHANGES (E.G.,
MORPHOLOGICAL ALTERATIONS IN HYPERTENSION AND
ATHEROSCLEROSIS)**

*Assistant of the Department of Anatomy and Clinical Anatomy,
Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina
Davronov U.T.*

Annotation: This article discusses the microstructure of the human cardiovascular system, its structural features, and the pathological changes that



occur in diseases such as hypertension and atherosclerosis. Microscopic alterations in blood vessels and cardiac tissues, their clinical importance and diagnostic applications are analyzed.

Keywords: cardiovascular system, microstructure, hypertension, atherosclerosis, endothelium, plaque.

**МИКРОМОРФОЛОГИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ
СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА И ЕЁ ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
ИЗМЕНЕНИЯ (НАПРИМЕР, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ
ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ГИПЕРТОНИИ И АТЕРОСКЛЕРОЗЕ)**

*Ассистент кафедры анатомии и клинической анатомии
Бухарского государственного медицинского института
имени Абу Али ибн Сино*

Улугбек Тулкинович Давронов

Аннотация: В данной статье рассматриваются микроморфология сердечно-сосудистой системы человека, ее структурные особенности, а также патологические изменения, происходящие при гипертонии и атеросклерозе. Анализируются микроскопические изменения сосудов и сердечной ткани, их клиническое значение и диагностические возможности.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, микроморфология, гипертония, атеросклероз, эндотелий, бляшка.

Yurak-qon tomir tizimi inson organizmida qon aylanishini ta'minlovchi asosiy tizimlardan biri bo'lib, uning to'g'ri faoliyat ko'rsatishi hayotiy muhim ahamiyatga ega. Mikromorfologik jihatdan yurak va qon tomirlari murakkab tuzilishga ega bo'lib, ularning har bir qatlami maxsus funksiyaga ega.

Qon tomirlarining devori uchta qatlamdan iborat: tunica intima (ichki qatlam), tunica media (o'rta qatlam) va tunica adventitia (tashqi qatlam). Endoteliy hujayralari



ichki qatlamni tashkil qilib, qonning silliq harakatini ta'minlaydi. Tunica media esa asosan silliq mushak hujayralaridan iborat bo'lib, qon tomirlarning tonusini ushlab turadi.

Yurak-qon tomir tizimining normal mikromorfologik tuzilishini o'rganishda zamonaviy metodlardan, xususan, immunogistokimyo, elektron mikroskopiya, konfokal mikroskopiya kabi ilg'or texnologiyalar qo'llanilmoqda. Bu usullar endoteliy hujayralarining sirt antigenlarini aniqlash, hujayra ichidagi signal yo'llarini o'rganish, silliq mushak hujayralarining fenotipik o'zgarishlarini baholash imkonini beradi.

Patomorfologik jihatdan gipertoniya jarayonida arteriyolalarda 'gialin degeneratsiya', 'fibrinoid nekroz' kabi o'zgarishlar kuzatiladi. Bu holatlar qon bosimining doimiy ortiqcha bo'lishi va endoteliy hujayralarining shikastlanishiga olib keladi. Aterosklerotik blyashkalar esa yallig'lanishli jarayonlar bilan kechib, makrofaglar, T-limfotsitlar va hujayra chiqindilari ishtirokida shakllanadi.

Shuningdek, aterosklerozda blyashka yorilishi yoki tromb hosil bo'lishi yurak infarkti yoki insult kabi og'ir holatlarga sabab bo'ladi. Blyashka yuzasi notekis bo'lsa, trombotsitlar agregatsiyasiga olib kelib, tromboz xavfini kuchaytiradi. Shu sababli, aterosklerozni erta aniqlash va yallig'lanish belgilarini baholash kasallik oqibatlarini kamaytirishda muhimdir.

Gipertoniya kasalligida asosiy o'zgarishlar qon tomirlarining o'rta va ichki qatlamlarida kuzatiladi. Endoteliy hujayralari zararlanadi, natijada vazodilatatsion va antikoagulyatsion funksiyalar buziladi. Arteriolalarning devori qalinlashadi, elastik tolalar parchalanadi, bu esa qon bosimining doimiy yuqori bo'lishiga olib keladi.

Aterosklerozda esa asosiy morfologik o'zgarishlar arteriyalarning tunica intima qismida sodir bo'ladi. Endoteliy ostiga lipidlar to'planadi, bu blyashkalar hosil bo'lishiga olib keladi. Blyashka markazida xolesterin va lipid birikmalari to'planib, fibroz qobiq bilan o'raladi. Ushbu blyashkalar qon oqimini cheklaydi, yurak ishemik kasalliklari va miokard infarktining asosiy sababi hisoblanadi.



Ushbu patologik o'zgarishlarni mikroskopik tekshiruvlar orqali erta aniqlash, kasalliklarni diagnostika qilishda va profilaktika choralarini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Yurak-qon tomir tizimining fiziologik va histologik xususiyatlari

Yurak-qon tomir tizimi yurak va qon tomirlaridan tashkil topgan bo'lib, ularning funksional uyg'unligi butun organizmning hayotiy faoliyatini ta'minlaydi. Yurak uchta asosiy qatlamdan tashkil topgan: endokard (ichki), miyokard (mushak qavati), va epikard (tashqi). Miyokard – yurakning asosiy qisqaruvchi qismi bo'lib, uni tarkib to'ldiruvchi kardiomiositlar orqali yurak harakatlanadi.

Kardiomiositlar uzun, bir yoki ikki yadroli, sarkomerlar tarkibida joylashgan aktin va miozin filamenti orqali qisqaradi. Yurak mushaklarining o'ziga xos xususiyati – interkalyar disklar orqali hujayralararo elektr impulslarning uzluksiz tarqalishidir. Bu disklar desmosoma, gap junction va adherens junctiondan tashkil topgan bo'lib, kardiomiositlarni birlashtiradi.

Gipertonik kasallikdagi mikromorfologik o'zgarishlar

Gipertoniya – uzoq davom etuvchi arteriyal bosimining ortishi bilan kechadigan kasallik bo'lib, u qon tomirlarining strukturaviy o'zgarishlariga olib keladi. Dastlabki bosqichlarda arteriolalarda gialin degeneratsiyasi kuzatiladi. Bu holatda plazma oqsillari endoteliy orqali tomir devoriga chiqib, gialin modda sifatida yig'iladi. Natijada arteriya devori qalinlashadi, lümeni torayadi.

Yuqori bosim uzoq muddat davom etgan hollarda, fibrinoid nekroz rivojlanadi. Bu holat tomir devorining nekrozlanishiga olib kelib, aterosklerotik blyashkalar hosil bo'lishiga zamin yaratadi. Shuningdek, yurakning chap qorinchasida konsentrik gipertrofiya kuzatiladi, bu esa yurakning o'z faoliyatini saqlab qolish uchun adaptiv mexanizmdir.

Aterosklerozdagi histopatologik o'zgarishlar

Ateroskleroz – katta va o'rta kalibrli arteriyalarda lipidlar, xolesterin va hujayra chiqindilarining yig'ilishi bilan xarakterlanadigan surunkali yallig'lanish kasalligi. Jarayon endoteliy shikastlanishidan boshlanib, monotsitlar va



makrofaglarning blyashkaga aylanishi bilan davom etadi. Ilk bosqichda 'fatty streaks' (yog'li chiziqlar) paydo bo'ladi.

Blyashka ichida yallig'lanish hujayralari, makrofaglar, ko'plab T-limfotsitlar, hujayra chiqindilari, kaltsiy birikmalari va fibroz qobiq aniqlanadi. Blyashka yuzasining yorilishi, ayniqsa trombogenezga sabab bo'ladi va yurak infarktiga olib keladi. Bunday blyashkalar 'vulnerable plaque' deb yuritiladi.

Profilaktika va erta diagnostika

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining oldini olishda sog'lom turmush tarzi, dietani nazorat qilish, jismoniy faollik, yomon odatlardan voz kechish muhim ahamiyatga ega. Ateroskleroz va gipertoniyani erta aniqlash uchun qon lipidlarini tekshirish, qon bosimini muntazam o'lchash, yurak EKG/ehokardiyografiya asosida baholash talab etiladi.

Mikroskopik darajadagi o'zgarishlar biopsiyalar, immunohistokimyoviy bo'yoqlar, elektron mikroskop yordamida aniqlanadi. Profilaktika va davolash strategiyalarini individual yondashuv bilan olib borish bu kasalliklarning og'ir asoratlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Xulosa

Yurak-qon tomir tizimining mikromorfologiyasini chuqur o'rganish gipertoniya va ateroskleroz kabi kasalliklarning rivojlanish mexanizmini tushunish imkonini beradi. Qon tomirlarining qatlamlari, endoteliy hujayralarining holati va blyashka shakllanishining erta bosqichlari patologiyani to'g'ri aniqlash va davolash uchun muhim markerlar hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. GUYTON A.C., HALL J.E. TEXTBOOK OF MEDICAL PHYSIOLOGY. 13TH EDITION. ELSEVIER, 2016.
2. ROBBINS AND COTRAN PATHOLOGIC BASIS OF DISEASE. 10TH EDITION. ELSEVIER, 2020.
3. ROSS R. ATHEROSCLEROSIS — AN INFLAMMATORY DISEASE. N ENGL J MED. 1999;340(2):115–126.



4. LUSIS A.J. ATHEROSCLEROSIS. NATURE. 2000;407(6801):233–241.
5. KUMAR V., ABBAS A.K., ASTER J.C. ROBBINS BASIC PATHOLOGY. 10TH EDITION. ELSEVIER, 2018.
6. LIBBY P. INFLAMMATION IN ATHEROSCLEROSIS. ARTERIOSCLER THROMB VASC BIOL. 2012;32(9):2045–2051.
7. HANSSON G.K. IMMUNE MECHANISMS IN ATHEROSCLEROSIS. ARTERIOSCLER THROMB VASC BIOL. 2001;21(12):1876–1890.
8. VIRMANI R., KOLODZIE F.D., BURKE A.P. LESSONS FROM SUDDEN CORONARY DEATH. ARTERIOSCLER THROMB VASC BIOL. 2000;20(5):1262–1275.
9. KUMAR V., ABBAS A.K., ASTER J.C. ROBBINS AND COTRAN REVIEW OF PATHOLOGY. ELSEVIER, 2019.
10. FERRI'S CLINICAL ADVISOR 2024. ELSEVIER. CARDIOVASCULAR PATHOLOGY SECTION.
11. BRAUNWALD E. HEART DISEASE: A TEXTBOOK OF CARDIOVASCULAR MEDICINE. 11TH ED. ELSEVIER, 2019.
12. SAFAR M.E., LEVY B.I., STRUIJKER-BOUDIER H.A. CURRENT PERSPECTIVES ON ARTERIAL STIFFNESS AND PULSE PRESSURE. HYPERTENSION. 2003;42:843–850.
13. WEBER C., NOELS H. ATHEROSCLEROSIS: CURRENT PATHOGENESIS AND THERAPEUTIC OPTIONS. NAT MED. 2011;17(11):1410–1422.
14. LIBBY P., RIDKER P.M., HANSSON G.K. INFLAMMATION IN ATHEROSCLEROSIS. J AM COLL CARDIOL. 2009;54(23):2129–2138.
15. FUSTER V., KELLY B.B. PROMOTING CARDIOVASCULAR HEALTH IN THE DEVELOPING WORLD. NATIONAL ACADEMIES PRESS, 2010.