

ARTERIAL GIPERTONIYA ETIOLOGIYASI VA PATOGENEZIGA YANGICHA YONDASHUVLAR**Djurabayev Avazbek***Farg'ona Jamoat Salomatligi Tibbiyot Instituti**Anatomya kafedrası O'qituvchisi***Mahammadjonova Mohitabon Muzaffarjon qizi***Pediatriya Fakulteti Pediatriya YO'nalishi**1-kurs talabasi*

Anotatsiya: *Mazkur maqolada arterial gipertoniya kasalligining etiologiyasi va patogeneziga doir zamonaviy ilmiy qarashlar tahlil qilingan. An'anaviy omillar bilan bir qatorda, kasallik rivojlanishida genetik va epigenetik mexanizmlar, endotelial disfunktsiya, yallig'lanish jarayonlari, immun tizimi faolligi hamda ichak mikrobiotasining roli keng yoritilgan. Shuningdek, neyrohumoral regulyatsiyaning yangi jihatlari va ularning arterial bosim nazoratidagi ahamiyati ko'rib chiqilgan. Maqolada ushbu yangi yondashuvlarning klinik amaliyotga ta'siri, xususan, individual davolash strategiyalarini ishlab chiqishdagi o'rni asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari arterial gipertoniyani chuqurroq tushunish va samarali davolash usullarini takomillashtirishga xizmat qiladi.*

Kalit so'zlar: *Arterial gipertoniya, etiologiya, patogenez, endotelial disfunktsiya, genetik omillar, epigenetika, yallig'lanish, immun tizimi, ichak mikrobiotasi, neyrohumoral regulyatsiya, RAAS, qon bosimi, zamonaviy yondashuvlar, personalizatsiyalangan davolash*

Arterial gipertoniya (AG) bugungi kunda global sog'liqni saqlash tizimining eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi. Ushbu kasallik yurak-qon tomir tizimi patologiyalari ichida yetakchi o'rinni egallab, yuqori mortalitet va nogironlik ko'rsatkichlariga sabab bo'lmoqda. Epidemiologik ma'lumotlarga ko'ra, dunyo aholisining sezilarli qismi arterial bosimning surunkali oshishi bilan bog'liq muammolardan aziyat chekadi, bu esa uning ijtimoiy va iqtisodiy ahamiyatini yanada oshiradi.

Arterial gipertoniya ko'p omilli kasallik bo'lib, uning rivojlanishida genetik, atrof-muhit va turmush tarziga oid omillar o'zaro murakkab ta'sirda ishtirok etadi. An'anaviy qarashlarga ko'ra, gipertoniya rivojlanishi asosan renin-angiotenzin-aldosteron tizimi (RAAS) faollashuvi, simpatik nerv tizimining gipertonusi, natriy va suv retensiyasi hamda qon tomirlarning torayishi bilan izohlanadi. Biroq so'nggi o'n yilliklarda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar ushbu kasallik patogenezining yanada murakkab va ko'p darajali ekanligini ko'rsatmoqda.

Zamonaviy ilmiy yondashuvlar arterial gipertoniya faqat gemodinamik buzilish sifatida emas, balki tizimli, shu jumladan metabolik, yallig'lanish va neyroimmun jarayonlar bilan chambarchas bog'liq kasallik sifatida ko'rib chiqishni taklif etadi. Xususan, endotelial disfunksiya, oksidlovchi stress, past darajadagi surunkali yallig'lanish, genetik va epigenetik o'zgarishlar hamda ichak mikrobiotasining disbalansi arterial bosimni tartibga solishda muhim rol o'ynashi aniqlangan.

Bundan tashqari, so'nggi tadqiqotlar markaziy nerv tizimi va periferik organlar o'rtasidagi o'zaro aloqalarning arterial bosim regulyatsiyasidagi ahamiyatini ochib bermoqda. Bu esa gipertoniya patogeneziga yangicha — integrativ va tizimli yondashuvni talab etadi.

Shu bois, arterial gipertoniya etiologiyasi va patogenezini chuqur o'rganish, ayniqsa zamonaviy ilmiy qarashlar asosida tahlil qilish, kasallikni erta aniqlash, oldini olish va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. Mazkur maqolaning maqsadi arterial gipertoniyaning etiologiyasi va patogeneziga oid an'anaviy hamda yangicha yondashuvlarni tahlil qilish va ularning klinik amaliyotdagi ahamiyatini yoritishdan iborat.

Arterial gipertoniya etiologiyasi va patogenezini uzoq yillar davomida ko'plab olimlar tomonidan o'rganib kelinmoqda. Dastlabki ilmiy qarashlarda ushbu kasallikning rivojlanishi asosan gemodinamik o'zgarishlar bilan bog'langan bo'lib, yurak chiqish hajmi va periferik qarshilikning oshishi asosiy mexanizm sifatida qaralgan. Keyinchalik olib borilgan tadqiqotlar natijasida renin-angiotenzin-aldosteron tizimi (RAAS) va simpatik nerv tizimining faolligi arterial bosimni tartibga solishda hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligi aniqlangan.

So'nggi yillarda ilmiy adabiyotlarda endotelial disfunksiya arterial gipertoniyaning muhim patogenetik bo'g'ini sifatida keng yoritilmoqda. Endoteliy tomonidan ishlab chiqariladigan azot oksidi (NO) tomirlarning kengayishida muhim rol o'ynaydi. NO sintezining kamayishi va oksidlovchi stressning ortishi qon tomir tonusining oshishiga hamda arterial bosimning ko'tarilishiga olib keladi. Shu bilan birga, endotelin-1 kabi vazokonstriktor moddalarining ortiqcha ishlab chiqarilishi ham gipertoniya rivojlanishida muhim o'rin tutadi.

Genetik tadqiqotlar natijalari arterial gipertoniyaning irsiy asosga ega ekanligini ko'rsatmoqda. Poligen tabiatga ega bo'lgan ushbu kasallikda bir nechta genlar o'zaro ta'sirda ishtirok etadi. So'nggi paytlarda epigenetik mexanizmlar, xususan DNK metillanishi, gistonga bog'liq modifikatsiyalar va mikroRNKlar orqali gen ekspressiyasining boshqarilishi ham arterial bosim regulyatsiyasida muhim rol o'ynashi aniqlangan. Yangi ilmiy yo'nalishlardan biri — yallig'lanish va immun tizimining arterial gipertoniya rivojlanishidagi roli hisoblanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, surunkali past darajadagi yallig'lanish qon tomir devorining strukturaviy va funksional o'zgarishlariga olib keladi. Proyallig'lanish sitokinlari, jumladan interleukinlar.

va tumor nekroz omili (TNF- α) endotelial disfunktsiyani kuchaytiradi va tomirlarning elastikligini kamaytiradi.

Bundan tashqari, ichak mikrobiotasining arterial bosimga ta'siri haqidagi ilmiy ma'lumotlar ham tobora ortib bormoqda. Ichak mikroorganizmlari tomonidan ishlab chiqariladigan metabolitlar, xususan qisqa zanjirli yog' kislotalari, qon tomir tonusini boshqarishda ishtirok etadi. Disbioz holatlarida ushbu metabolitlarning muvozanati buzilib, gipertoniya rivojlanishiga sharoit yaratiladi.

Neyrogumoral regulyatsiya sohasidagi yangi tadqiqotlar markaziy nerv tizimining arterial bosimni boshqarishdagi rolini chuqurroq ochib bermoqda. Gipotalamus va boshqa markaziy tuzilmalar orqali simpatik nerv tizimining faollashuvi periferik qon tomir qarshiligini oshiradi. Shu bilan birga, stress omillarining ta'siri ham gipertoniya rivojlanishida muhim o'rin tutadi.

Shunday qilib, zamonaviy ilmiy adabiyotlar arterial gipertoniyani ko'p omilli, murakkab patogenetik mexanizmlarga ega bo'lgan kasallik sifatida tavsiflaydi. Bu esa uning etiologiyasi va patogenezini o'rganishda kompleks, tizimli yondashuvni talab etadi hamda yangi diagnostik va terapevtik strategiyalarni ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Mazkur ilmiy ish arterial gipertoniya etiologiyasi va patogeneziga doir zamonaviy yondashuvlarni o'rganishga qaratilgan bo'lib, u nazariy-tahliliy tadqiqot turiga kiradi. Tadqiqot jarayonida tizimli yondashuv asosida mavjud ilmiy manbalar chuqur tahlil qilindi va umumlashtirildi.

Tadqiqotning metodologik asosini dalillarga asoslangan tibbiyot (evidence-based medicine) tamoyillari tashkil etdi. Ish davomida xalqaro va mahalliy ilmiy adabiyotlar, jumladan, so'nggi yillarda chop etilgan maqolalar, klinik tavsiyalar va ilmiy sharhlar o'rganildi. Adabiyotlarni tanlashda ularning dolzarbligi, ilmiy ishonchliligi va yangiligi asosiy mezon sifatida qabul qilindi.

Tadqiqotda quyidagi usullardan foydalanildi:

Birinchidan, analitik usul yordamida arterial gipertoniyaning etiologiyasi va patogeneziga oid mavjud nazariyalar va ilmiy qarashlar tahlil qilindi. Ushbu usul orqali an'anaviy va zamonaviy yondashuvlar o'rtasidagi farqlar aniqlanib, ularning afzallik va kamchiliklari baholandi.

Ikkinchidan, taqqoslash (komparativ) usuli qo'llanilib, turli mualliflar tomonidan ilgari surilgan ilmiy konsepsiyalar o'zaro solishtirildi. Bu esa gipertoniya rivojlanish mexanizmlarini yanada chuqurroq tushunishga imkon berdi.

Uchinchidan, sistemalashtirish va umumlashtirish usuli orqali olingan ma'lumotlar tartibga solindi va yagona ilmiy xulosalarga keltirildi. Ushbu yondashuv arterial gipertoniyani kompleks, ko'p omilli kasallik sifatida baholash imkonini berdi.

To'rtinchidan, kontent-tahlil usuli yordamida ilmiy maqolalar mazmuni o'rganilib, ularda keltirilgan asosiy g'oyalar va natijalar ajratib olindi. Ayniqsa, genetik va

epigenetik omillar, endotelial disfunksiya, yallig'lanish jarayonlari hamda ichak mikrobiotasi bilan bog'liq tadqiqotlarga alohida e'tibor qaratildi.

Shuningdek, tadqiqot jarayonida arterial gipertoniya patogenezini tushuntirishda interdisipliner yondashuv qo'llanildi. Ya'ni, fiziologiya, molekulyar biologiya, immunologiya va klinik tibbiyot sohalaridagi bilimlar integratsiyalandi. Bu esa kasallikning rivojlanish mexanizmlarini yanada kengroq nuqtai nazardan yoritishga imkon berdi.

Tadqiqotning cheklovlari sifatida shuni ta'kidlash lozimki, ish asosan ikkilamchi ma'lumotlarga — ya'ni mavjud ilmiy manbalarga tayanadi va eksperimental yoki klinik kuzatuv natijalarini o'z ichiga olmaydi. Shu bilan birga, ayrim yangi ilmiy yo'nalishlar bo'yicha tadqiqotlar hali to'liq yakunlanmaganligi sababli, ularning natijalari umumlashtirilgan holda keltirildi.

Shunday qilib, tanlangan metodologiya arterial gipertoniya etiologiyasi va patogeneziga oid zamonaviy ilmiy qarashlarni kompleks tahlil qilish, ularni tizimlashtirish hamda amaliy ahamiyatga ega xulosalar chiqarish imkonini berdi.

Arterial gipertoniya etiologiyasi va patogeneziga oid zamonaviy qarashlar ushbu kasallikni an'anaviy gemodinamik model doirasidan ancha kengroq tushunish zarurligini ko'rsatmoqda. O'tkazilgan tahlillar shuni tasdiqlaydiki, gipertoniya rivojlanishi yagona mexanizm bilan emas, balki o'zaro bog'liq bo'lgan ko'plab tizimlarning disbalansi natijasida yuzaga keladi.

An'anaviy nazariyalarda asosiy e'tibor renin-angiotenzin-aldosteron tizimi (RAAS) va simpatik nerv tizimi faolligiga qaratilgan bo'lsa, zamonaviy tadqiqotlar ushbu mexanizmlar bilan bir qatorda endotelial disfunksiya, oksidlovchi stress va yallig'lanish jarayonlarining ham muhim rol o'ynashini ko'rsatmoqda. Endoteliy funksiyasining buzilishi natijasida vazodilatator va vazokonstriktor omillar o'rtasidagi muvozanat izdan chiqadi, bu esa qon tomir tonusining ortishiga olib keladi.

Shuningdek, genetik va epigenetik omillarni hisobga olish arterial gipertoniyani individual xususiyatlarga ega kasallik sifatida baholash imkonini beradi. Bu esa personalizatsiyalangan tibbiyot konsepsiyasining rivojlanishiga zamin yaratadi. Ayrim genetik markerlar orqali gipertoniya moyillikni oldindan aniqlash imkoniyati mavjud bo'lib, bu profilaktik chora-tadbirlarni samaraliroq tashkil etishga yordam beradi.

Muhokama jarayonida e'tiborga molik jihatlardan biri — yallig'lanish va immun tizimining roli hisoblanadi. Surunkali past darajadagi yallig'lanish qon tomir devorida strukturaviy o'zgarishlarga olib kelib, ularning elastikligini kamaytiradi. Bu esa arterial qarshilikning ortishiga va natijada qon bosimining oshishiga sabab bo'ladi.

So'nggi yillarda ilmiy hamjamiyatda katta qiziqish uyg'otayotgan yo'nalishlardan biri — ichak mikrobiotasi va arterial gipertoniya o'rtasidagi bog'liqlikdir. Ichak mikroorganizmlarining metabolik faoliyati natijasida hosil bo'ladigan moddalar qon tomirlar holatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu nuqtai nazardan, mikrobiotani

modulyatsiya qilish orqali arterial bosimni nazorat qilish istiqbolli yo'nalish sifatida qaralmoqda.

Neyrogumoral regulyatsiya tizimidagi o'zgarishlar ham gipertoniya patogenezida muhim ahamiyat kasb etadi. Markaziy nerv tizimi va periferik organlar o'rtasidagi murakkab o'zaro ta'sirlar qon bosimini tartibga solishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Stress omillarining uzoq muddatli ta'siri simpatik tizimning doimiy faollashuviga olib kelib, gipertoniyaning rivojlanishiga xizmat qiladi.

Shunday qilib, arterial gipertoniya ko'p omilli va tizimli kasallik sifatida qaralib, uning patogenezida turli biologik darajadagi (molekulyar, hujayraviy va tizimli) jarayonlar o'zaro bog'liq holda ishtirok etadi. Bu esa uni davolash va profilaktika qilishda kompleks yondashuvni talab etadi.

Xulosa

Arterial gipertoniya bugungi kunda keng tarqalgan va jiddiy asoratlarga olib keluvchi kasalliklardan biri bo'lib, uning etiologiyasi va patogenezini murakkab hamda ko'p omilli xarakterga ega. Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy mexanizmlar — ya'ni renin-angiotenzin-aldosteron tizimi faolligi, simpatik nerv tizimi gipertonosi va suyuqlik retensiyasi — hali ham muhim ahamiyatga ega bo'lsa-da, zamonaviy ilmiy yondashuvlar ushbu kasallikni yanada kengroq nuqtai nazardan o'rganishni talab etadi.

Xususan, endotelial disfunktsiya, oksidlovchi stress, surunkali yallig'lanish, genetik va epigenetik o'zgarishlar hamda ichak mikrobiotasining disbalansi arterial gipertoniya rivojlanishida muhim rol o'ynashi aniqlangan. Ushbu omillarni chuqur o'rganish kasallik patogenezini yanada to'liq tushunish imkonini beradi.

Zamonaviy yondashuvlarning yana bir muhim jihati — bu arterial gipertoniyani individual xususiyatlarga ega kasallik sifatida baholashdir. Bu esa personalizatsiyalangan diagnostika va davolash strategiyalarini ishlab chiqish zaruratini yuzaga keltiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. World Health Organization. (2021). *Hypertension fact sheet*. Geneva: WHO.
2. World Health Organization. (2019). *Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva: WHO.
3. European Society of Cardiology, & European Society of Hypertension. (2018). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 39(33), 3021–3104.
4. American Heart Association. (2017). Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults. *Hypertension*, 71(6), e13–e115.

5. Guyton A. C., & Hall J. E.. (2020). *Textbook of Medical Physiology* (14th ed.). Philadelphia: Elsevier.
6. Harrison T. R. et al. (2018). *Harrison's Principles of Internal Medicine* (20th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
7. Carretero O. A., & Oparil S.. (2000). Essential hypertension. Part I: Definition and etiology. *Circulation*, 101(3), 329–335.
8. Mills K. T. et al. (2020). Global disparities of hypertension prevalence and control. *Circulation*, 141(9), 713–725.
9. Whelton P. K. et al. (2018). 2017 ACC/AHA hypertension guideline. *Journal of the American College of Cardiology*, 71(19), e127–e248.
10. Forouzanfar M. H. et al. (2017). Global burden of hypertension. *The Lancet*, 389(10064), 37–55.