

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TERMIZ IQTISODIYOT VA SERVIS UNIVERSITETI



**TERMIZ IQTISODIYOT
VA SERVIS
UNIVERSITETI**

ESHKARAYEV SADRIDIN CHORIYEVICH

TO'YCHIYEV HAKIM HUKIMOVICH

**YURAK-QON TOMIR TIZIMI KASALLIKLARINING ERTA
DIAGNOSTIKASI VA GENETIK PREDISPOZITSIYASI**

(Monografiya)

Termiz-2025

UO‘K: 616.1-071.3+612.017.1

KBK: B53 + P36

E 91

Eshkarayev S.Ch., To‘ychiyev H. H. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi va genetik predispozitsiyasi: monografiya. – Termiz: TERMIZ PUBLISHING CENTER, 2025. – 85 b.

Ushbu monografiya oliy tibbiyot ta‘lim muassasalarida o‘qitiladigan “Kardiologiya”, “Genetika”, “Molekulyar biologiya”, “Laboratoriya diagnostikasi” kabi fanlarning nazariy va amaliy jihatlariga bag‘ishlangan bo‘lib, unda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi va ularga bo‘lgan genetik predispozitsiyani aniqlash masalalari chuqur o‘rganilgan. Hozirgi kunda yurak-qon tomir tizimi kasalliklari nafaqat kattalarda, balki yosh avlod orasida ham uchrash chastotasining ortishi bilan tavsiflanib, jahon sog‘liqni saqlash tizimida eng dolzarb yo‘nalishlardan biriga aylangan. Monografiyada avvalo yurak-qon tomir kasalliklarining etiologik omillari, ularning rivojlanish mexanizmi, klinik belgilari, shuningdek tashqi muhit va irsiy-genetik omillarning kasallik patogenezidagi o‘rni keng yoritilgan. Xususan, APOE, ACE, MTHFR, PCSK9, LDLR, NOS3 kabi genlarning polimorfizmlari va ular orqali ateroskleroz, gipertoniya, yurak yetishmovchiligi, koronar sindromlar, insult va boshqa kasalliklarning rivojlanish xavfi shakllanishiga oid ilmiy manbalar tahlili amalga oshirilgan. Monografiyada zamonaviy laborator-diagnostik yondashuvlar, biokimyoviy biomarkerlar, genetik testlash, poligenetik xavfni baholash asosida shaxsiy (personal) profilaktika modeli, shuningdek sun‘iy intellekt, raqamli tibbiyot va telemonitoring texnologiyalarining yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlashdagi afzalliklari tahlil qilingan. Monografiya tibbiyot oliy ta‘lim yo‘nalishi talabalari, magistratura va doktorantura tadqiqotchilari, kardiologiya, terapiya, laborator diagnostika hamda molekulyar tibbiyot yo‘nalishlari bo‘yicha faoliyat yuritayotgan mutaxassislar uchun muhim ilmiy-amaliy manba bo‘lib xizmat qiladi.

Mas’ul muharrir:

Babamuratov B.E. – texnika
fanlari falsafa doktori, dotsent

Tuzuvchi:

Eshkarayev S.Ch. – Termiz
iqtisodiyot va servis universiteti
“Tabiiy fanlar” kafedrası katta
o‘qituvchisi, k.f.PhD

To’ychiyev H. H. – Termiz
iqtisodiyot va servis universiteti davolash
ishi yo’nalishi 3-kurs talabasi

Taqrizchi(lar):

Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti
“Kimyo muhandisligi” kafedrası v.b. dots,
texnika fanlari PhD

Babamuratov B. E.

Termiz davlat universiteti
“Noorganik kimyo”
kafedrası professori v.b.,
kimyo fanlari doktori

Muqimova G.J.

**Termiz iqtisodiyot va servis universiteti Kengashining 2025-yil
28-avgustdagi 1/5.3-sonli majlis bayonnomasi bilan chop etishga
tavsiya etilgan.**

ISBN: 978-9910-594-52-6

© Eshkarayev S.Ch., To’ychiyev H. H.

© TERMIZ PUBLISHING CENTER, 2025-yil

KIRISH

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari (YQTK) butun dunyo bo'yicha eng keng tarqalgan va o'lim darajasi yuqori kasalliklar sirasiga kiradi. Jahon Sog'liqni Saqlash Tashkilotining (WHO) ma'lumotlariga ko'ra, har yili yurak-qon tomir kasalliklaridan 17,9 milliondan ortiq odam vafot etadi, bu esa barcha o'limlarning 31 foizini tashkil etadi. Yurak kasalliklari, masalan, infarkt, insult, yurak yetishmovchiligi va gipertoniya kabi kasalliklar global miqyosda sog'liqni saqlash tizimiga katta yuk olib kelmoqda. Shu bilan birga, ushbu kasalliklar odamlarning turmush tarziga jiddiy ta'sir ko'rsatadi va jamiyatda iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. YQTK ning rivojlanishiga nafaqat atrof-muhit omillari, balki genetik predispozitsiya ham katta ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, YQTK ning 40-50 foizi genetik omillar bilan bog'liq bo'lib, bu kasalliklarning paydo bo'lishi va rivojlanishida muhim rol o'ynaydi. Shu sababli, kasalliklarni erta aniqlash, ularning genetik predispozitsiyasini tahlil qilish va individual davolash yondashuvlarini ishlab chiqish sog'liqni saqlash sohasida muhim dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini erta aniqlashning samarali metodlarini ishlab chiqish, bemorlarga vaqtida tibbiy yordam ko'rsatish va kasalliklarning oldini olish, nafaqat bemorlarning hayotini saqlab qolish, balki mamlakatda umumiy sog'liqni saqlash tizimining samaradorligini oshirishga katta hissa qo'shadi. Bu masalalar, ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda, jumladan O'zbekistonda, aholining yuqori kasallanishi va o'lim darajasi bilan bog'liq ravishda dolzarb bo'lib qolmoqda. Tadqiqot maqsadi va vazifalari; Ushbu monografiyaning asosiy maqsadi yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasini aniqlash va genetik predispozitsiyasini o'rganish, kasalliklarni erta bosqichda aniqlash va ularning oldini olishga qaratilgan yangi yondashuvlar va metodlarni ishlab chiqishdan iborat. Monografiyaning maqsadiga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilangan: Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining asosiy turlarini va etiologiyasini o'rganish; Kasalliklarning rivojlanish mexanizmlarini aniqlash va ularning diagnostikasi uchun samarali metodlarni ko'rib chiqish; Genetik predispozitsiyaning yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining

rivojlanishidagi o'rnini tahlil qilish;YQTK ning erta diagnostikasi uchun mavjud metodlar va yangi texnologiyalarni baholash;Genetik testlash va poligenetik xususiyatlarni hisobga olgan holda individual davolash strategiyalarini ishlab chiqish.Tadqiqot obyekti va predmeti;Tadqiqotning obyekti - yurak-qon tomir tizimi kasalliklari (infarkt, gipertoniya, insult, yurak yetishmovchiligi va boshqalar) va ularning diagnostikasi hamda genetik predispozitsiyasidir. Tadqiqot predmeti esa - kasalliklarning rivojlanish mexanizmlari, ularni erta aniqlash uchun ishlatiladigan diagnostik metodlar va genetik omillarning ta'siridir.Ilmij yangilik;Ushbu monografiyaning ilmiy yangiligi quyidagilarda namoyon bo'ladi:Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi uchun yangi biomarkerlar va diagnostik texnologiyalarni tahlil qilish;Genetik predispozitsiyaning kasalliklar rivojiga ta'sirini ilmiy asosda aniqlash va genetik testlash asosida yangi davolash strategiyalarini ishlab chiqish;YQTK ning poligenetik asoslarini o'rganish va kasalliklarni oldini olish uchun amaliy yondashuvlar ishlab chiqish;Zamonaviy texnologiyalar, shu jumladan sun'iy intellekt va genomika asosidagi diagnostika tizimlarining tibbiyotda qo'llanilishini chuqur tahlil qilish.Tadqiqot metodologiyasi;Monografiyada yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi va genetik predispozitsiyasini aniqlash bo'yicha bir qator ilmiy metodlar qo'llanilgan:Literatura tahlili: so'nggi yillarda yurak-qon tomir kasalliklarining diagnostikasi va genetik predispozitsiyasi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar va amaliyotlar tahlil qilindi.Klinik va laborator diagnostika metodlari: elektrokardiogramma (EKG), echokardiografiya, magnit-rezonans tomografiya (MRT) va boshqa diagnostik usullar yordamida kasalliklarni aniqlashning samaradorligi baholandi.Genetik testlash: genetik markerlar va genom asosida risklarni baholash metodlari tahlil qilindi.Eksperimental tadqiqotlar: klinik ma'lumotlar va laborator testlar asosida kasalliklar rivojini prognoz qilish va davolashning yangi yondashuvlari ishlab chiqildi.Statistik tahlil: tadqiqot natijalari statistik tahlil va model vositalari yordamida ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqildi.

I BOB.YURAK-QON TOMIR TIZIMI KASALLIKLARINING TURLARI VA ETIOLOGIYASI

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari yurak va tomirlarning tuzilishi, funksiyasi yoki ularning o‘zaro regulyatsiyasidagi buzilishlar natijasida yuzaga keladigan kasalliklar majmuasini tashkil etadi. Ushbu kasalliklar global miqyosda kasallanish va o‘limning asosiy sabablaridan biri bo‘lib, ularning kechishi ko‘pincha surunkali, sekin rivojlanadigan va klinik belgilar uzoq vaqt davomida namoyon bo‘lmaydigan shaklda bo‘ladi. Shuning uchun ushbu kasalliklarning etiologiyasini chuqur o‘rganish, xavf omillarini boshqarish va profilaktik yondashuvlarni ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining asosiy turlariga ateroskleroz, arterial gipertenziya, yurak ishemik kasalligi, miokard infarkti, yurak yetishmovchiligi, aritmiyalar, flebotromboz, varikoz kengayishlari, anevrizmalar va insult kiradi. Ateroskleroz arteriya devorlarining ichki qatlamida xolesterin va lipidlarning to‘planishi natijasida blyashkalar hosil bo‘lishi bilan kechadi. Blyashkalar qon oqimini chegaralab, to‘qimalarga kislorod yetkazilishida uzilishlar keltirib chiqaradi. Ateroskleroz ko‘pincha yurak ishemik kasalligi, miokard infarkti va miya qon aylanishi buzilishlarining asosiy sababidir.

1.1. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari haqida umumiy tushuncha

Yurak-qon tomir tizimi (YQTT) organizmning eng muhim hayotiy tizimlaridan biri bo‘lib, uning asosiy vazifasi tananing barcha to‘qimalarini qon orqali kislorod va oziq moddalar bilan ta‘minlash, hamda metabolik chiqindi mahsulotlarni chiqarish jarayonini amalga oshirishdan iborat. Mazkur tizim yurak, arteriyalar, venalar va kapillyarlardan tashkil topgan bo‘lib, qon aylanish jarayonini boshqaradi va organizmning ichki muvozanatini (homeostaz) saqlab turishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi.

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari yurak mushaklari, qon tomirlari, qon aylanish maromi va qon bosimi bilan bog‘liq patologik holatlar majmuini o‘z ichiga oladi. Ushbu kasalliklar zamonaviy jamiyatda eng ko‘p tarqalgan, o‘lim ko‘rsatkichlari bo‘yicha esa birinchi o‘rinda turuvchi kasalliklar guruhidir. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma‘lumotlariga ko‘ra, har yili dunyo bo‘yicha **17-18 milliondan ortiq**

odam yurak-qon tomir kasalliklari oqibatida vafot etadi, bu esa global o'limlarning qariyb **30-32%** ini tashkil qiladi (WHO, 2022). Demak, mazkur kasalliklar nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni ham keltirib chiqaradi.

Kasalliklarning yuzaga kelish sabablari;Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanishida bir necha asosiy omillar mavjud:**Genetik predispozitsiya** - ya'ni irsiy moyillik. Agar yaqin qarindoshlarda yurak kasalliklari kuzatilgan bo'lsa, insonda kasallik rivojlanish xavfi yuqori bo'ladi.**Atrof-muhit omillari** - ifloslangan havo, surunkali stress, ekologik omillar yurak va qon tomirlarning faoliyatiga salbiy ta'sir qiladi.**Turmush tarzi bilan bog'liq xavf omillari:**notog'ri ovqatlanish (yog'li, tuzli va yuqori kaloriyali taomlar iste'moli),jismoniy harakatsizlik, chekish va alkogol iste'moli, ortiqcha vazn va semirish.Ushbu omillar ateroskleroz, gipertoniya, aritmiyalar va yurak mushaklarining metabolik buzilishiga olib keladi.

Yurak-qon tomir kasalliklarining asosiy klinik belgilar;

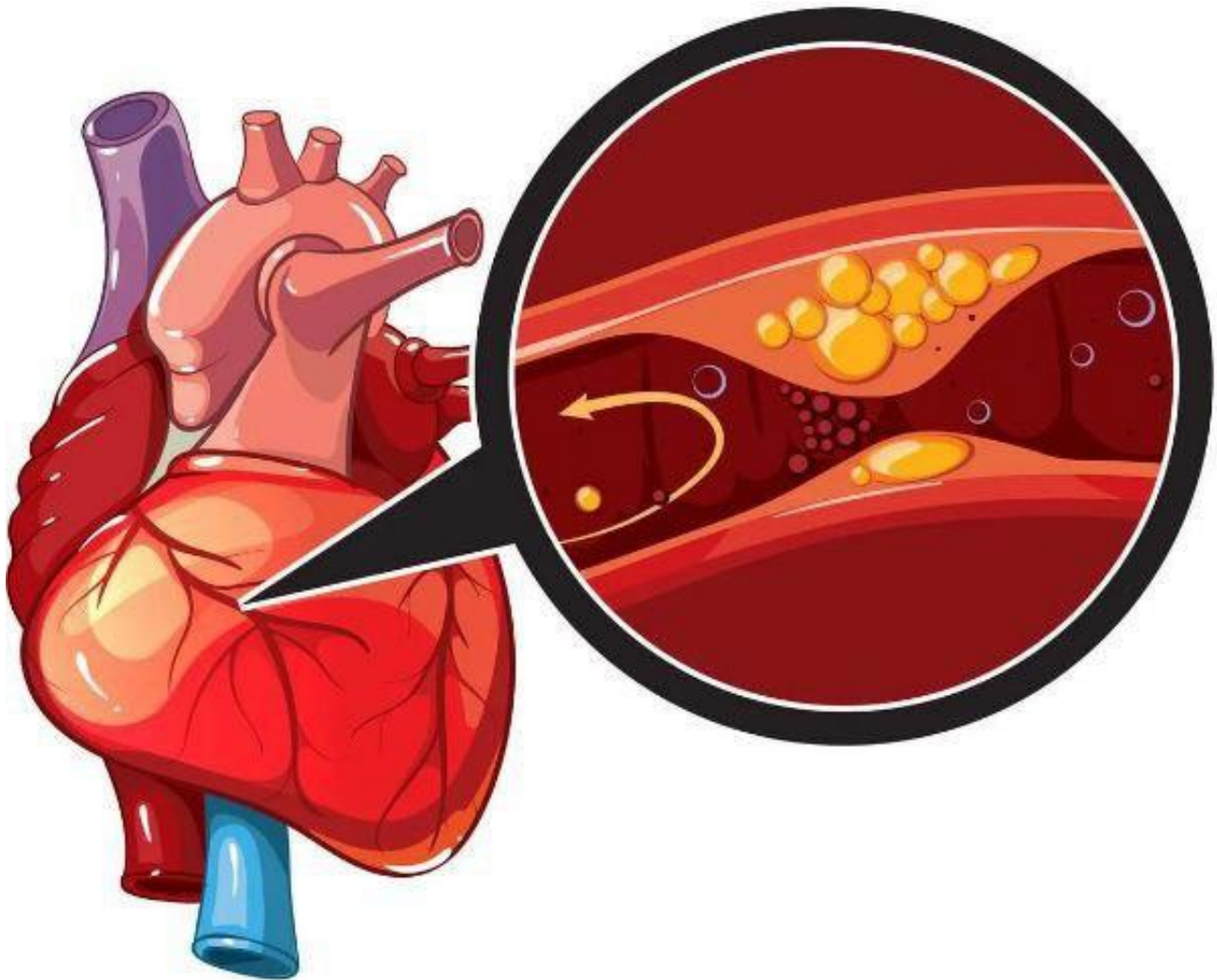
Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari klinik belgilarining paydo bo'lishi yurak mushagi, qon tomirlar, ularning regulyatsiya mexanizmlari va gemodinamikaning buzilishi bilan bog'liq. Kasallikning turi, og'irlik darajasi, davomiyligi va bemorning umumiy sog'liq holatiga qarab simptomlar kuchli yoki yengil ko'rinishda ifodalanishi mumkin. "Yurak og'riyapti" degan shikoyat har doim ham yurak kelib chiqishli bo'lavermaydi, shu bois klinik belgilarni to'g'ri baholash kardiologik tashxisning eng muhim bosqichidir.Klinik simptomlar asosiy (tipik) va noaniq (atipik) belgilarga bo'linadi.Ko'krak sohasidagi og'riq (Stenokardiya)Bu yurak kasalliklarining eng muhim klinik belgilaridan biri. Og'riq ko'pincha bosuvchi, siquvchi, kuydiruvchi xarakterga ega bo'lib, odatda ko'krakning chap tomonida yoki qorin ustida seziladi.Xos belgilari:Xususiyat Tavsifi Lokalizatsiya Ko'krak qafasi orqa qismida, chap yelka, bo'yin, chap qo'lga tarqaladi.Vaqt Jismoniy yuklama yoki stress vaqtida kuchayadi.Davomiyligi1–15 daqiqa davom etadi.Yengillashishi Nitroglitserin qabul qilganda sekin o'tadi.Ahamiyati: Bu belgi koronar qon aylanishining yetishmovchiligiga ishora qiladi.

Nafas qisishi (Dispnoe) Nafas qisish yurak mushagining qon haydash qobiliyati sustlashganda, o'pkada qon dimlanishi natijasida paydo bo'ladi. Ko'pincha uchraydigan shakllari: Jismoniy yuklamada nafas qisishi. Tunda bo'g'ilish xurujlari (yurak astmasi) Yotganda nafas olish qiyinlashuvi (Ortopeniya) Bu belgi ayniqsa yurak yetishmovchiligida kuzatiladi. Yurak urishining buzilishi (Aritmiya) Aritmiya yurakning ritmik qisqarishlarining buzilishi. Bemorlar ko'pincha: "Yurak tepib ketayotgandek" "To'xtab qolgandek", "Qo'shimcha zarba urayotgandek" sezadi. Tez yurish (Taxikardiya) Sekin yurish (Bradikardiya) Notekis urish (Fibrillyasiya, Ekstrasistoliyalar) Klinik xavf: Aritmiyalar yurakda qon ivishini kuchaytirib, insult xavfini 5–7 barobar oshiradi. Shishlar (Oyoqlarda, yuzda, qorinda) Yurak yetishmovchiligida buyraklarning qon bilan ta'minlanishi pasayadi, natijada suyuqlik organizmda ushlanib qoladi. Shishlar xususiyatlari: Avval oyoqlarda, kechgacha kuchayadi. Keyinchalik qorin bo'shlig'ida suyuqlik to'planishi (Assit) Ko'pincha bemor vazni sezilarli oshadi. Terlash, zaiflik, bosh aylanishi. Bu belgilar yurak mushagiga kislorod yetishmovchiligi va miya qon ta'minotining yomonlashuvi bilan bog'liq. Bemor tez charchaydi ish qobiliyati pasayadi Stresga sezuvchanlik ortadi ayniqsa yosh ayollarda yurak kasalligi aynan charchoq va depressiya bilan boshlanishi mumkin. Siyanoz (Lablar va barmoqlarning ko'karishi) Bu organizmga kislorod yetishmovchiligi belgisidir. Yurak chiqish hajmi kamayganida yoki qon aylanish sekinlashganda paydo bo'ladi. Markaziy siyanoz – lab va til ko'karadi (og'ir yurak yetishmovchiligi) Periferik siyanoz – qo'l-oyoq uchlari ko'karadi (qon aylanish sustligi) Puls va qon bosimining o'zgarishi Yurak-qon tomir kasalliklarida: Belgilar tibbiy ma'nosi qon bosimining ko'tarilishi (Gipertoniya) Arterial tomir devorlarining rezistentligi oshgan. Bosimning pasayishi (Gipotoniya) Yurak chiqish hajmi kamaygan pulsning kuchsizligi yurak kontraksiyasining zaifligi. Gipertoniya uzoq davom etsa, u yurak gipertrofiyasiga olib keladi.

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining klinik belgilarini to'g'ri baholash: Kasallikni erta aniqlashga yordam beradi asoratlarning oldini oladi davolash rejasini to'g'ri tuzish imkonini yaratadi o'lim ko'rsatkichini

sezilarli kamaytiradi shu sababli, har bir shifokor va tibbiyot talabasining klinik kuzatuv tajribasi yuqori bo'lishi nihoyatda muhim.

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining bir qancha umumiy simptomlari mavjud bo'lib, ular kasallikning rivojlanish darajasiga va joylashishiga qarab turlicha namoyon bo'ladi: Ko'krak qafasida og'riq yoki siqilish (angina pectoris), Nafas qisishi (dispnoe), Yurak urish ritmining o'zgarishi (aritmia), Bosh aylanish va hushdan ketish epizodlari, Oyoq-qo'llarda shish paydo bo'lishi (yurak yetishmovchiligi belgilari), Tez charchash va ish faoliyatining pasayishi. Ba'zan kasalliklar yashirin shaklda kechadi, ya'ni bemor uzoq vaqt davomida o'zini sog'lom his qilishi mumkin. Shuning uchun **erta diagnostika** va **muntazam profilaktik tekshiruvlar** katta ahamiyatga ega. **O'zbekiston sharoitida yurak-qon tomir kasalliklarining dolzarbligi.** O'zbekiston Respublikasida ham yurak-qon tomir tizimi kasalliklari asosiy o'lim sabablaridan biri hisoblanadi. Vazirlar Mahkamasining 2022-yildagi **“Aholining sog'lig'ini mustahkamlash va yuqumsiz kasalliklar profilaktikasi bo'yicha strategiya”** (VMQ-23, 2022) hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidentining **PF-60-son (2022-y.)** Farmoni bilan sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish, kardiologiya xizmatlarini modernizatsiya qilish va genetik diagnostika markazlarini tashkil etish bo'yicha chora-tadbirlar belgilangan. Mamlakatda kardiologiya markazlari, shuningdek, viloyatlarda kardiojarrohlik bo'limlari tashkil etilishi, yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlash va zamonaviy davolash imkoniyatlarini yanada kengaytirdi. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari ko'p omilli, murakkab patogenezga ega bo'lib, ularning kelib chiqishi genetik, ekologik va ijtimoiy omillar bilan chambarchas bog'liq. Ushbu kasalliklarning yuqori tarqalishi, jiddiy asoratlari va o'lim ko'rsatkichlari yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining profilaktikasi, erta diagnostikasi va samarali davolash strategiyalarini ishlab chiqish zarurligini ta'kidlaydi.



1.1-rasm Yurak toj arteriyalarida tromb hosil bo'lib qolishi

1.2. Kasalliklarning asosiy turlari: gipertoniya, infarkt, insult, yurak yetishmovchiligi va boshqalar

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari turli patogenetik mexanizmlar orqali rivojlanadigan, keng tarqalgan va ko'pincha surunkali kechuvchi kasalliklar guruhidir. Bu kasalliklar organizmning qon aylanish tizimiga ta'sir ko'rsatib, to'qimalarda kislorod yetishmovchiligini yuzaga keltiradi va bir qator og'ir klinik holatlarga sabab bo'ladi. Ular orasida eng ko'p uchraydiganlari gipertoniya, miokard infarkti, insult, yurak yetishmovchiligi, ateroskleroz va yurak aritmiyalaridir. Har bir kasallikning patogenezi, klinik kechishi va davolash usullari farq qiladi, ammo ko'p hollarda ular o'zaro uzviy bog'liq holda namoyon bo'ladi.

Gipertoniya (Arterial gipertenziya)Gipertoniya bu arteriyalarda qon bosimining doimiy ravishda **140/90 mm sim. ust.** dan yuqori bo'lishi

bilan xarakterlanuvchi kasallikdir. Gipertoniya yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining asosiy boshlang'ich bo'g'inidir. **Asosiy sabablari:** Genetik moyillik, Stress, og'ir mehnat yoki psixo-emotsional yuklama, Tuzli ovqatlarni ortiqcha iste'mol qilish, Semizlik va jismoniy faollik yetishmasligi. Gipertoniya asosan "jim qotil" sifatida tanilgan, chunki dastlabki bosqichlarida aniq simptomlar kuzatilmaydi. Ammo u asta-sekin yurak devorining qalinlashishiga, qon tomirlarning qattiqlashishiga va yurak yetishmovchiligiga olib keladi.

Asoratlari: Yurak yetishmovchiligi, Miokard infarkti, Insult, Buyrak yetishmovchiligi, Ko'rish qobiliyatining pasayishi. O'zbekiston sog'liqni saqlash statistikasiga ko'ra, 40 yoshdan yuqori aholining **27-33%** ida gipertoniya belgilari uchraydi.

Miokard infarkti Miokard infarkti yurak mushagiga qon olib boruvchi **koronar arteriyalarning to'silib qolishi** natijasida yurak mushagining ma'lum qismi nekrozga uchrashi bilan tavsiflanadi. Ko'pincha **aterosklerotik blyashka yorilishi** natijasida tomir ichida tromb hosil bo'lishi infarktga sabab bo'ladi.

Klinik belgilari: Ko'krakda keskin og'riq (chap qo'l, yelka va jag'ga tarqaladi), O'tkir nafas yetishmovchiligi, Sovuq terlash, Qo'rquv va vahima holati. Infarkt kechikib davolansa, yurak mushagida qaytmas o'zgarishlar yuzaga keladi va bu holat **surunkali yurak yetishmovchiligini** kuchaytiradi. **Insult (Serebrovaskulyar avariya)** Insult miya qon aylanishining keskin buzilishi natijasida miya to'qimalarining shikastlanishi bilan kechadigan og'ir patologik holat. U ikki ko'rinishda namoyon bo'ladi:

1.2-jadval

Turi	Ta'rif	Ulushi
Ishemik insult	Qon tomirining tromb bilan to'silib qolishi	80%
Gemorragik insult	Miya ichida qon tomir yorilishi va qon quyilishi	≈ 20%

Insult (Serebrovaskulyar avariya) ko'rinishi
Asosiy belgilar (FAST algoritmiga ko'ra):

F Face: yuzning bir tomoni osilishi,

A Arms: qo'llarni ko'tarib turishda qiyinchilik,

S Speech: nutq buzilishi,

T Time: tez yordam chaqirish zaruriyati.

Insult insonni nogironlikka olib keluvchi kasalliklar ichida birinchi o'rinda turadi.

Yurak yetishmovchiligi;

Yurak yetishmovchiligi yurakning organizmga yetarli miqdorda qon yuborish qobiliyatining pasayishi bilan tavsiflanadi. Bunda yurak mushagi zaiflashadi, qon aylanma tizimi izdan chiqadi.

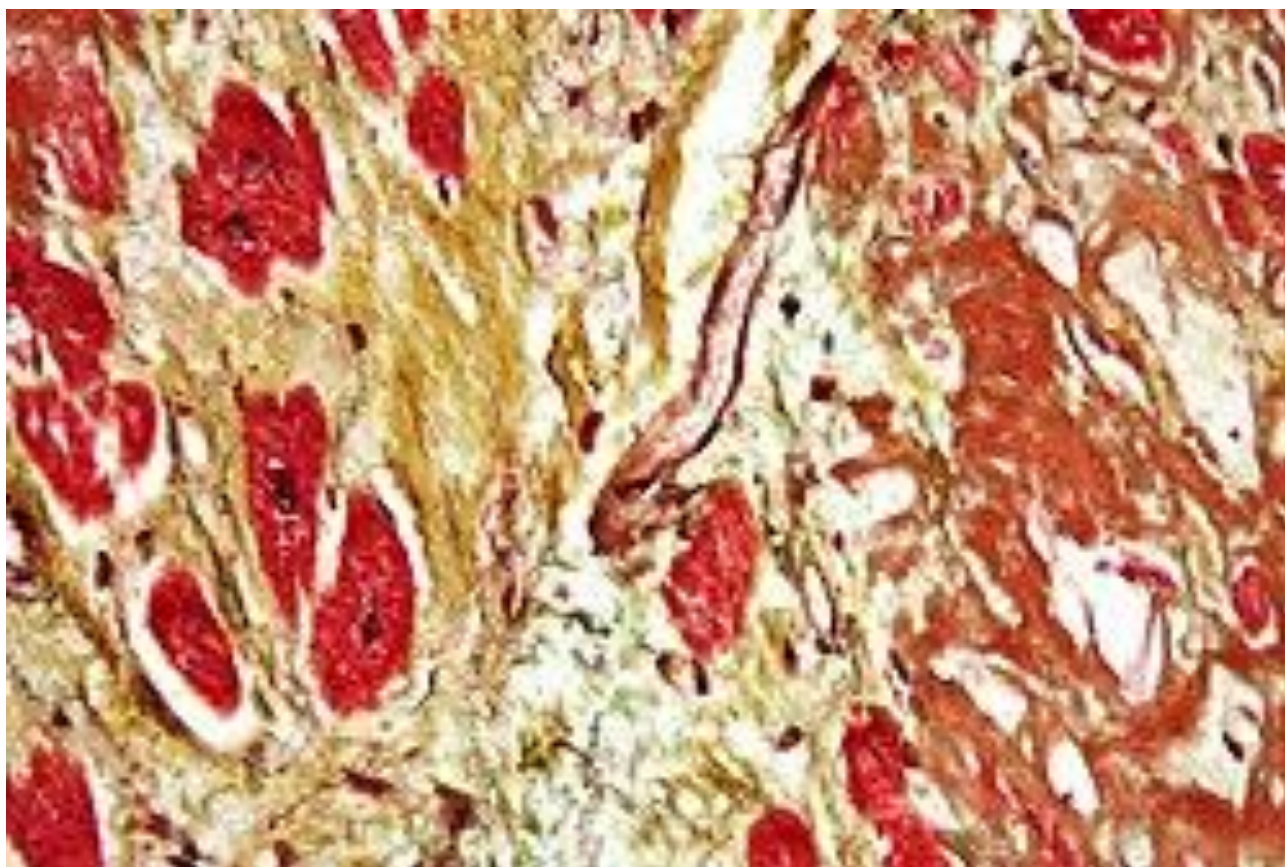
Belgilari: Nafas qisishi, Oyoqlarda shish, Tez charchash, Yotgan holatda nafas olishning qiyinlashishi. Yurak yetishmovchiligi ko'pincha gipertoniya, infarkt, aritmiyalar yoki yurak klapanlari kasalliklarining oqibati sifatida shakllanadi. **Ateroskleroz;** Ateroskleroz arteriya devorlarida xolesterin va lipidlarning to'planishi natijasida tomirlarning torayishi va ularning elastikligini yo'qotishidir. Bu tomirlar orqali qon oqimini cheklaydi va yurak hamda miyaga kislorod yetishmovchiligi keltirib chiqaradi.

Asosiy xavf omillari: LDL ("yomon xolesterin") darajasining oshishi, Chekish, Qandli diabet, Semizlik. Ateroskleroz ko'p yillar davomida sekin rivojlanadi va ko'pincha miokard infarkti yoki insult bilan tugaydi. Yurak aritmiyalari yurak urish ritmining buzilishi bilan kechadigan kasalliklar bo'lib, ular: **Tachikardiya** (tez yurak urishi), **Bradikardiya** (sekin yurak urishi), **Fibrillyatsiya** (ritmning beqarorlanishi) ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin. **Aritmiyalar xavfi** shundaki, ular tromb hosil bo'lishiga va shu orqali insult yoki o'tkir yurak yetishmovchiligini chaqirishi mumkin. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining asosiy turlari murakkab patogenetik jarayonlarga asoslangan bo'lib, ular ko'p hollarda o'zaro bog'liq holda rivojlanadi. Ushbu kasalliklarni erta aniqlash, xavf omillarini kamaytirish va individual profilaktik chora-tadbirlar qo'llash ularning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi.

1.3. Kasalliklarning rivojlanish mexanizmi

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanish mexanizmi (patogenez) murakkab bo'lib, o'zaro bog'langan molekulyar, hujayraviy, to'qima va tizimli jarayonlardan tarkib topadi. Ushbu mexanizmlar asosan qon tomir devorlarida, yurak mushagida va qon aylanishining umumiy regulyatsiya tizimlarida kechadigan o'zgarishlarga asoslanadi. Kasalliklarning rivojlanishida **ateroskleroz, qon bosimining buzilishi, qon ivishmosining oshishi, yurak mushagining ishemik shikastlanishi** hamda **yallig'lanish jarayonlari** asosiy determinatsion rol o'ynaydi. **Ateroskleroz patogenezini**; Ateroskleroz yurak-qon tomir kasalliklarining markaziy patogenetik asosini tashkil etadi. U arteriya devorlarida xolesterin, lipoproteinlar, kalsiy va biriktiruvchi to'qima elementlarining to'planishi natijasida tomir lümenining torayishiga olib keladi. Bu jarayon sekin kechadi va odatda **20-30 yil** davomida bosqichma-bosqich rivojlanadi.

1.2-rasm



Fibroz (sariq) va amiloidoz (jigarrang) bilan yurakning mikrografisi. Movat dog'i.

Aterosklerozning asosiy bosqichlari: Ateroskleroz (yunoncha athera – bo‘tqa va skleroz) – yog‘simon modda (lipoid)lar almashinuvi buzilib, ularning arteriya ichki qavatida to‘planishi va biriktiruvchi to‘qimaning o‘sib ketishi natijasida kelib chiqadigan surunkali kasallik. Ateroskleroz qon aylanishining umumiy va mahalliy buzilishi bilan birga kechadi. Arteriya devori to‘qimasi xujayralaridagi o‘zgarishlar, ularda kechadigan bio-kimyoviy jarayonlardagi buzilishlar ateroskleroz paydo bo‘lishi va rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. Arteriyalar devorining ayrim sohalarida fibroz to‘qima rivojlanishi, shu sohalarda xolesterin va boshqa moddalar yig‘ilishi ateroskleroz paydo bo‘lishiga olib keladi. Bu arterial qon bosimining ko‘tarilishi yoki arterial gipertenziyaga (qarang qon bosimi) bevosita bog‘liq. Ateroskleroz avj olishiga sabab bo‘ladigan kasalliklardan biri qandli diabetdir. Bunday bemorlar vrachning doimiy kuzatuvi ostida bo‘lishlari lozim. Aterosklerozga moyillik keyingi avlod vakillarining ma’lum bir qismi orasida irsiy yo‘l bilan o‘tadi; ota-onasi ateroskleroz bilan og‘rigan shaxslar irsiy moyillikka yo‘l qo‘ymaslik uchun uning oldini olish choralarini ko‘rishlari zarur. Aterosklerozda barcha arteriyalarning umumiy zararlanishi kam uchraydi. Asosan, bosh miya, yurak, buyrak va oyoq tomirlari zararlanadi. Bosh miya tomirlarida aterosklerotik o‘zgarishlar avjiga chiqqanda qon aylanishining o‘tkir buzilishi insult ro‘y berishi mumkin. Yurak muskulini qon bilan ta’minlaydigan tomirlar aterosklerozi toj tomirlar yetishmovchiligining yuzaga kelishiga sabab bo‘ladi. Bunday yetishmovchilik oqibatida stenokardiya, miokard infarkti va yurakning boshqa kasalliklari rivojlanishi mumkin. Oyoq arteriyalari sklerozida oyoqlar bo‘shashadi, boldir muskullari og‘riydi va tortishadi, yurishda o‘zgarish kuzatiladi.

Endotelial disfunktsiya. Tomir ichki qatlami bo‘lgan endoteliy shikastlanadi. Bu shikastlanishga quyidagilar sabab bo‘ladi: yuqori qon bosimi, chekish, qandli diabet, LDL (“yomon” xolesterin)ning ko‘payishi. **Lipidlarning tomir devoriga o‘tishi.** LDL molekulari oksidlanadi va endoteliy ostiga o‘rnashadi. oksidlangan LDL immun tizim tomonidan “begona” sifatida qabul qilinadi. **Yallig‘lanish javobi.** Makrofaglar oksidlangan LDLni yutadi va **ko‘p yog‘li hujayralar ko‘pikli hujayralar** (foam cell)ga aylanadi. Shu tariqa **aterosklerotik**

blyashka shakllanadi. **Tomir devorining qalinlashishi va qattiqlashishi.** Blyashka kattalashib, tomirning elastikligi pasayadi, natijada qon oqimi cheklanadi. **Natija:** Ateroskleroz yurak mushagiga kislorod yetishmovchiligi (ishemik kasallik), miokard infarkti yoki insultga olib keladi. Arterial gipertoniyaning patogenezi. Arterial gipertoniya patogenezi gemodinamik, neyro-gumoral va genetik mexanizmlar bilan bog'liq.

Asosiy mexanizmlar: Qon tomirlarining doimiy tonusining yuqori bo'lishi, bu tomirlarning torayishiga olib keladi. Buyraklar tomonidan natriy va suvning ko'p ushlanishi, bu qon hajmini oshiradi. Renin-angiotenzin-aldosteron tizimi (RAAS) ning haddan tashqari faollashuvi, bu tomirlarning doimiy torayishiga sabab bo'ladi. Stress ta'sirida adrenalin va noradrenalin ishlab chiqarilishi ortadi bu yurak urishini tezlashtiradi va qon bosimini ko'taradi. Gipertoniya vaqt o'tishi bilan yurak mushagining qalinlashishiga (gipertrofiya) olib keladi, bu esa yurak yetishmovchiligi rivojlanishiga zamin yaratadi. Miokard ishemiyasi va infarkt rivojlanish mexanizmi Miokard ishemiyasi yurak mushagiga yetarli kislorod kelmasligi natijasida yuzaga keladi. Bu holat koronar arteriyalarning torayishi yoki to'silib qolishi bilan bog'liq.

1.3-jadval

Bosqich	Jarayon	Natija
Tomir blyashkasining yorilishi	Ichki yuzaga tromb yopishadi	Qon oqimi to'xtaydi
Tomir to'liq to'siladi	Yurak mushagiga kislorod yetmaydi	Hujayralar nekrozi boshlanadi
Hujayra membranalari parchalanadi	Biokimyoviy markerlar (troponin) qonga chiqadi	Og'ir og'riq va yurak faoliyati buziladi

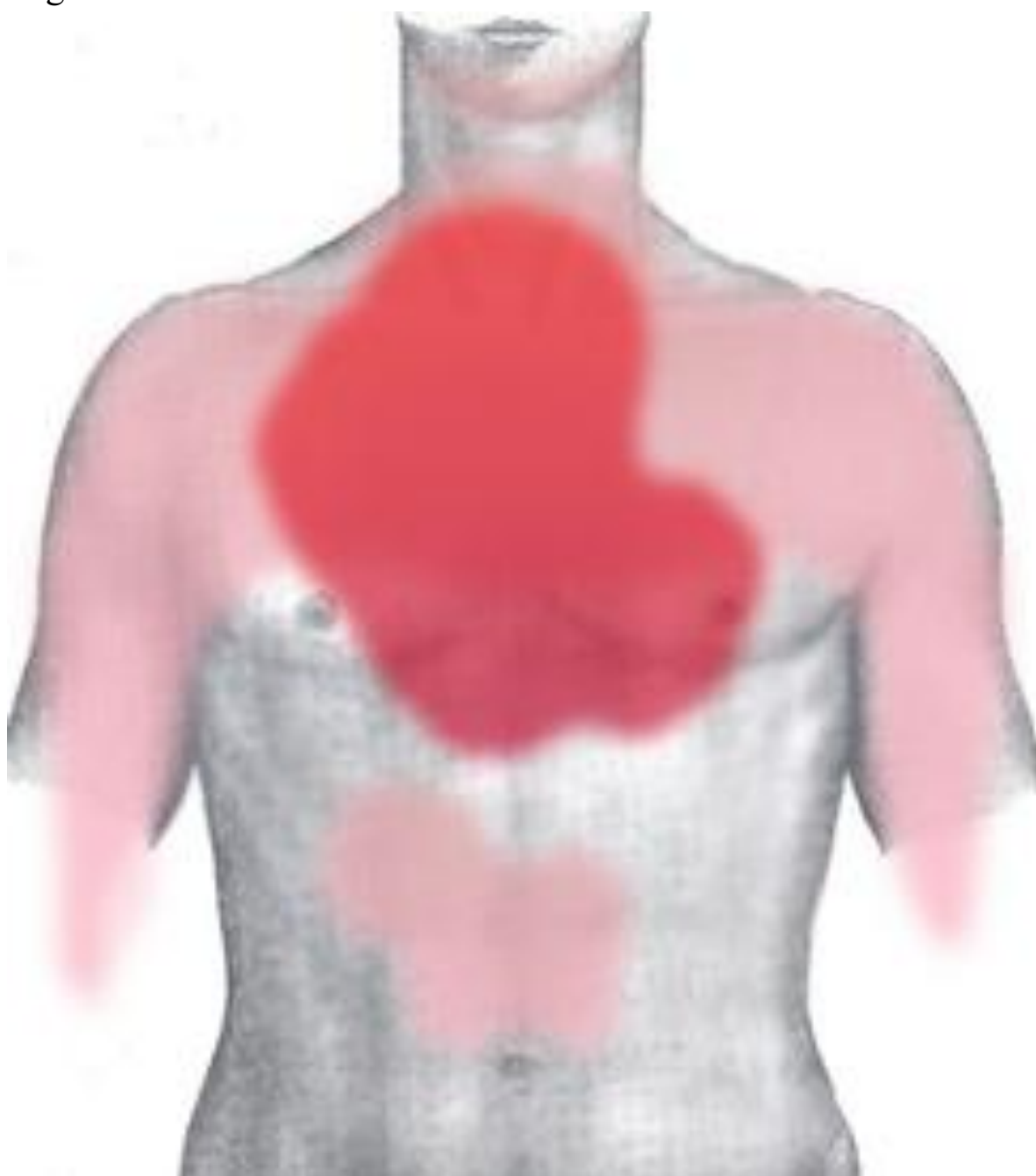
Infarkt rivojlanish mexanizmi:

Miokard infarkti - bu yurak toj arteriyalarining tromb bilan berkilib qolishi yoki ularning siqilishi oqibatida, yurakni muskul qavatini qon bilan ta'minlanishini buzilishi natijasida yurak muskul qavatini nekrozga (mahalliy o'lim) uchrashi. Bu kasallik bilan 45-60 yoshdagi kishilar kasallanadi. Erkaklar ayollarga nisbatan miokard infarktiga ko'p

chalinadilar, 40—50 yoshdagi erkaklar besh barobar ko‘p kasal bo‘lishadi[1]. Keyingi yillarda miokard infarkti kasalligi tobora ko‘payib boryapti. Ayniqsa, 45-60 yoshdagi kishilar o‘rtasida miokard infarkti ko‘p uchramoqda. Erkaklar ayollarga nisbatan miokard infarktiga ko‘p chalinadilar. 40- 50 yoshdagi erkaklar besh barobar ko‘p kasal bo‘ladilar. Ayollar erkaklarga nisbatan o‘rta hisobda 10-15 yil kech kasal bo‘ladilar. 40 yoshga to‘lmagan navqiron kishilar orasida ham miokard infarktiga uchraganlar ko‘p. Miokard infarkti aksariyat ateroskleroz, gipertoniya, qandli diabet bilan kasallanganlarda ko‘proq kuzatiladi.

Miokard infarkti 97-98 foiz bemorlarda yurak toj qon tomiri aterosklerozga chalinganda bo‘yadi. Yurak toj qon tomirining tiqilib qolishiga aterosklerotik pilakchalaming yara bo‘lishi, ularga qon quyilishi hamda qonning ivish jarayoni buzilishi sabab bo‘yadi. Yurak toj qon tomirining o‘tkir siqilishi uzoq vaqt davom etsa, miokard infarkti ro‘y beradi. Qonsizlangan miokard infarkti uchastkalari simpatik nerv tolalarini qo‘zg‘atadi. Miokard infarktining rivojlanishiga aterosklerotik pilakcha kapsulasining yorilishiga sabab bo‘ladi. Aterosklerotik pilakcha kapsulasining yorilishiga pilakcha yadrosining nisbatan kattaligi va uning «yumshoq» (hujayra tashqarisida lipidlarning va suyuq xolesterinning ko‘p bo‘lib, kollagenning kamroqligi) bo‘lishi, pilakcha kapsulasining yupqaligi va unda kollagen kamroq bolishi, unda makrofaglar ishtirokida yalligianish rivojlanganligi sabab bo‘ladi. Pilakcha yorilgandan so‘ng uning ichidagi moddalar qon bilan qo‘shilib trombositlar agregatsiyasi rivojlanadi. Qon ivishi tizimi omillari faollashadi. Fibrin, eritrotsitlar qo‘shilib yaxlit tromb hosil qiladi. Yurak toj tomirining bekiqib qolishi miokardning qon bilan ta‘minlanishini buzadi. Miokard nekrozi, ko‘proq chap qorincha devorida rivojlanadi. Miokarddagi nekroz tufayli yurakning sistolik va diastolik faoliyati buziladi. Miokarddagi nekrozning katta-kichikligiga qarab miokard infarkti katta o‘choqli yoki kichik o‘choqli miokard infarktiga bo‘linadi. Katta bo‘lakchali miokard infarkti: transmural-miokardni kesib o‘tgan nekroz; intramural-miokard oralig‘idagi katta bo‘lakchali nekroz kuzatilishi mumkin. Kichik bo‘lakchali miokard infarktiga quyidagilar kiradi: subepikardial (nekroz miokardning epikardga tekkan joyida bo‘ladi), subendokardial (nekroz

miokardning endokardga tekkan joyida bo‘ladi); miokard infarkti. Miokarddagi nekrozning joyiga qarab infarkt quyidagicha ataladi. Yurakning old devori, pastki orqa diafragmal uchi, orqa devori, yon devori va orqa - to‘siq devor infarkti. Miokard infarkti ko‘pincha yurakning chap qorincha devorida bo‘ladi. Yurakning o‘ng qorincha devorida infarkt juda kam uchraydi. Miokard infarkti birinchi navbatda chap qorinchaning oldingi devorida, so‘ng orqa devorida kuzatiladi. Miokard infarktidan o‘lgan kishilar yuragi tekshirilganda toj tomiri ateroskleroz kasalligi bilan og‘riganligi aniqlanadi. Yurak miokardida uchta doira (zona)da o‘zgarish borligi ko‘riladi.



1.4- rasm Miyokard infarktida og'riq zonalari: to'q qizil - odatiy hudud, ochiq qizil - boshqa mumkin bo'lgan joylar

Infarkt 20-40 minut ichida to'qima o'limiga olib kelishi mumkin. Shu sababli erta tibbiy yordam hayot saqlab qoladi.

Insult patogenezi; Ishemik insult miya arteriyasining tromb bilan to'silib qolishi natijasida kelib chiqadi. Gemorragik insult tomirning yorilishi va miya to'qimasiga qon quyilishi natijasida yuzaga keladi. Miya neyronlari kislorodni 5-7 daqiqadan ortiq olmasa, qaytmas o'limga uchraydi, shuning uchun vaqt muhim omil sifatida qaraladi. "Golden Hour" oltin soat: Insultdan keyingi birinchi 60 daqiqa ichida tibbiy yordam ko'rsatish neyronlarni saqlab qoladi. Yurak yetishmovchiligining patogenezi; Yurak yetishmovchiligi yurakning kontraktil (qisqarish) faoliyati susayganda paydo bo'ladi.

Asosiy jarayonlar: Yurak mushagining zaiflashishi (infarkt oqibati), Yurak devorlarining cho'zilishi (dilatatsiya), Qonning o'pkaga qaytishi nafas yetishmovchiligi, Organizmda suyuqlik to'planishi shishlar. Uzoq davom etgan yurak yetishmovchiligi barcha organlarning funktsional zaiflashishiga olib keladi. Yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanish mexanizmi ko'p omilli va murakkab jarayon bo'lib: Endotelial shikastlanish, Lipid almashinuvining buzilishi, Qon tomir tonusi va RAAS tizimi faolligi, Ishemik shikastlanish, Yallig'lanish va oksidativ stress ularning markaziy patogenezida yetakchi rol o'ynaydi. Kasalliklarning erta bosqichida ushbu mexanizmlarni to'xtatish kasallik oqibatlarini keskin kamaytirishi mumkin.

1.4. Atrof-muhit va genetik omillar ta'siri.

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari multifaktorial kasalliklar sirasiga kiradi. Ularning rivojlanishida **genetik predispozitsiya** va **atrof-muhit omillari** o'zaro murakkab bog'lanishda ishtirok etadi. Genetik omillar organizmning tuzilishi, metabolizmi va fiziologik jarayonlarini belgilab bersa, tashqi muhit omillari ushbu jarayonlarning qanday kechishini shakllantiradi va o'zgartiradi. Shunday qilib, yurak-qon tomir tizimi

kasalliklarining yuzaga kelishi birgina omil bilan emas, balki **irsiy va tashqi omillar yig'indisi** bilan bog'liqdir.

Genetik omillarning ta'siri. Genetik predispozitsiya yurak-qon tomir tizimi kasalliklari rivojlanishida asosiy o'rinni egallaydi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, agar birinchi darajali qarindoshlarda (ota-ona, opa-singil, aka-uka) yurak infarkti, gipertoniya yoki insult kuzatilgan bo'lsa, boshqa avlodlarda ushbu kasalliklarning rivojlanish xavfi **2-4 barobar yuqori** bo'ladi. **Genetik omillarga ta'sir qiluvchi asosiy jarayonlar:** **Lipid almashinuvi buzilishi** (LDL, HDL darajasining genetik boshqarilishi), **Endoteliy funksiyasining irsiy o'zgarishi**, **Qon ivish tizimi genlarining o'zgarishi** (trombozga moyillik), **Yurak mushagi tuzilishining genetik o'zgaruvchanligi** (kardiomiopatiya). Masalan, **LDLR** (low-density lipoprotein receptor) genidagi mutatsiya organizmda "yomon xolesterin" to'planishiga sabab bo'ladi. Bu esa ateroskleroz va koronar yurak kasalligining erta rivojlanishiga olib keladi. Bundan tashqari, **angiotenzin konvertatsiya qiluvchi ferment (ACE)** genida uchraydigan polimorfizm gipertoniya rivojlanish ehtimolini oshiradi. Genetik o'zgaruvchanlik bemorlarda bir xil kasalliklarda turlicha klinik kechish va turlicha davolashga javobni keltirib chiqaradi. Bu esa **farmakogenetika** individual dori tanlash konsepsiyasini shakllantirishga asos bo'ldi.

Atrof-muhit omillarining ta'siri. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanishiga **atrof-muhitning salbiy ta'siri** genetik predispozitsiyadan ko'pincha kuchliroq bo'lishi mumkin. Atrof-muhit omillari insonning turmush tarzi, ekologik sharoiti, ijtimoiy muhit va psixologik yuklamalar bilan bog'liq. **Ovqatlanish odatlari.** Yuqori kaloriyali, yog'li, tuzli va shakar miqdori ko'p bo'lgan ovqatlar: qon xolesterinini oshiradi, ateroskleroz rivojlanishiga sabab bo'ladi, semirish va insulin rezistentligini kuchaytiradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (WHO) tavsiyasiga ko'ra, kunlik tuz iste'moli **5 g** dan oshmasligi kerak. Ammo ko'plab mamlakatlarda bu ko'rsatkich 10-15 g ni tashkil qiladi. **Jismoniy faollikning yetishmasligi.** Sedentar (harakatsiz) turmush tarzi metabolik sindrom va gipertoniya rivojlanishida asosiy omillardan biri hisoblanadi. Muntazam jismoniy faollik yurak mushagini kuchaytiradi va qon bosimini normallashtiradi. **Chekish va alkogol.** Chekish arteriya

devorlarini shikastlaydi, aterosklerozni tezlashtiradi, tromboz xavfini **3-6 barobar oshiradi**. Alkogolni tartibsiz iste'mol qilish esa: yurak mushagining toksik degeneratsiyasiga, o'tkir aritmiyaga olib kelishi mumkin. **Stress va psixo-emotsional omillar**. Uzoq davom etuvchi stress **adrenal va noradrenal gormonlarining ko'payishi** orqali: yurak urish tezligini oshiradi, qon bosimini ko'taradi, qon tomirlarning spazmiga olib keladi. Natijada infarkt va insult xavfi ortadi. **Genetik va atrof-muhit omillarining o'zaro ta'siri**. Eng muhim jihat shundaki, genetik predispozitsiya mavjud bo'lganda **atrof-muhit ta'siri yanada kuchli oqibatlar beradi**. Ya'ni, irsiy moyillikka ega shaxslar noto'g'ri turmush tarzini olib borsa, kasallik erta va og'ir kechadi. Misol uchun: LDLR gen mutatsiyasiga ega odam **tuz va yog' iste'molini oshirsa**, ateroskleroz **10-15 yil oldin** rivojlanishi mumkin. ACE gen polimorfizmiga ega shaxs doimiy stressda bo'lsa, gipertoniya **30-yoshdan oldin** shakllanishi mumkin. Shu bois, yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishda **genetik testlash + turmush tarzini to'g'rilash** eng samarali yondashuv sifatida e'tirof etiladi.

O'zbekiston sharoitida omillar tahlili

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining **PQ-60-son farmoni (2022-y.)** bilan aholining yurak-qon tomir tizimi kasalliklari bo'yicha profilaktika va erta diagnostika tizimi modernizatsiya qilinmoqda.

1.4-jadval

Xavf omili	Tarqalish darajasi
Chekish	22-28%
Semirish	30-35%
Jismoniy faollik yetishmovchiligi	40-48%
Tuzni ortiq iste'mol qilish	60% dan yuqori

Mamlakat bo'yicha asosiy xavf omillari

Bu ko'rsatkichlar sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishning dolzarbligini yanada oshiradi. Yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishi irsiy va tashqi omillar o'zaro murakkab uyg'unlikda ta'sir etishi natijasida yuzaga keladi. Genetik predispozitsiyani o'zgartirib bo'lmaydi, ammo **atrof-muhit va turmush tarzini boshqarish orqali kasallik xavfini 50-**

70% gacha kamaytirish mumkin. Shu sababli, erta profilaktika, sog'lom turmush tarzi, nutrigenetika yondashuvlari va genetik testlash kasalliklarning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

II BOB. YURAK-QON TOMIR TIZIMI KASALLIKLARINING ERTA DIAGNOSTIKASI METODLARI

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi zamonaviy kardiologiyaning eng dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi, chunki ushbu kasalliklar ko‘pincha uzoq vaqt davomida yashirin kechadi va klinik belgilari namoyon bo‘lganda patologik jarayonlar allaqachon chuqurlashgan bo‘ladi. Shu sababli kasallikning boshlang‘ich bosqichlarini aniqlovchi diagnostik metodlarni qo‘llash yurak xuruji, insult, yurak yetishmovchiligi va to‘satdan o‘lim xavfini sezilarli darajada kamaytiradi. Erta diagnostika organizmda sodir bo‘layotgan molekulyar, biokimyoviy, funksional va morfologik o‘zgarishlarni ularning klinik darajada namoyon bo‘lishidan oldin aniqlashga qaratilgan. Yurak faoliyatini baholashda eng ko‘p qo‘llaniladigan usullardan biri elektrokardiografiya hisoblanadi. Standart EKG yurak mushaklarida elektr impulslarning tarqalishidagi o‘zgarishlarni aniqlab, ritm buzilishlari, ishemik o‘zgarishlar va o‘tkir miokard zararlanishini tashxislashga yordam beradi. Ammo erta bosqichdagi, qisqa muddatli va paroksizmal aritmiyalarni aniqlash uchun 24 soatlik yoki undan ko‘p muddatli Holter-monitoring qo‘llaniladi. Bu usul yurak faoliyatining sutka davomida o‘zgarishlarini real sharoitda qayd etadi. Yurakdagi yashirin o‘tkazuvchanlik buzilishlarini aniqlashda esa elektrofiziologik tadqiqotlar qo‘llaniladi.

2.1. Diagnostik jarayon va uning ahamiyati.

Arterial gipertenziya-Arterial gipertenziya (AG) -qon bosimining 140/90 mm Hg gacha va undan yuqori ko‘tarilishi. Birlamchi asosiy arterial gipertenziya (gipertoniya) zamonaviy sharoitda bartaraf etilgan ma’lum sabablarga ko‘ra bosimning oshishi patologik jarayonlarning mavjudligi bilan bog‘liq emas. Bu yurak-qon tomir tizimining eng keng tarqalgan patologiyasidir. Simptomatik yoki ikkilamchi gipertenziyada qon bosimining oshishi yurak yoki qon tomir kasalliklari, endokrin tizim patologiyasi yoki boshqa holatlarning natijasidir. Yurak ishemiyasi Ishemik yurak kasalligi (YuIK), shu jumladan barqaror stenokardiya, beqaror stenokardiya, miokard infarkti) koronar arteriyalar orqali qon oqimining

buzilishi natijasida kelib chiqqan miokard shikastlanishi. Koronar arteriya kasalligining eng keng tarqalgan sababi dislipidemiya fonida koronar arteriyalarning aterosklerozidir. Mamlakatimizda koronar arteriya kasalligi kattalarning barcha YQTKlar orasida tibbiyot muassasalariga tashrif buyurishining eng keng tarqalgan sababidir. YuIKning eng xavfli shakllaridan biri va o'limning asosiy sabablaridan biri bu miokard infarkti (MI) koronar qon oqimining keskin yomonlashishi tufayli miokardning bir qismining nekrozi (o'lim). Xarakterli klinik ko'rinishiga, EKG qondagi miokard nekrozi belgilari faolligining o'zgarishiga ega. a MI turli mezonlarga ko'ra tasniflanadi: hajmi, lokalizatsiyasi, rivojlanish boshlanishidan- vaqt va boshqalar. MI bosqichlari :rivojlanayotgan - 0 dan 6 soatgacha. o'tkir - 6 soatdan 7 kungacha. shifo / chandiq - 7 kundan 28 kungacha. Chandiq - 29 kundan boshlab. MI ning 3 va 4 turlari jarrohlik aralashuvlar natijasidir. Miya qon tomirlari kasalliklari Serebrovaskulyar kasalliklari, yoki miyaning qon tomir kasalliklari, miya moddasining shikastlanishiga olib keladigan miyani ta'minlaydigan qon tomirlarining shikastlanishi bilan namoyon bo'ladigan kasalliklar guruhidir. O'tkir serebrovaskulyar kasalliklar orasida eng xavflisi insult bo'lib, u o'limning ikkinchi eng keng tarqalgan sababi va dunyodagi nogironlikning asosiy sabablaridan biridir. Insultning ikki turi mavjud: ishemik insult (miya infarkti) miyaning infarktiga (ishemik nekroz zonasi) olib keladigan o'tkir o'choqli miya ishemiyasi natijasida kelib chiqqan klinik sindrom ; gemorragik insult - miya tomirlarining bo'shlig'idan qonning chiqishi va uning subdural, subaraknoid bo'shliqlarda va / yoki miya parenximasida, shuningdek ba'zi hollarda qorincha bo'shliqlarida patologik to'planishi bilan tavsiflanadi. Yurakning ritmi va o'tkazuvchanligining buzilishi. Ushbu atama yurakning elektr impulslarining paydo bo'lishining chastotasi, muntazamligi va manbalarining o'zgarishi bilan tavsiflangan bir qator shartlarni birlashtiradi, bu ularning paydo bo'lishi va / yoki o'tkazish jarayonining buzilishi oqibatidir. JSST ekspert ishchi guruhi ma'lumotlariga ko'ra, yurak aritmiyalari oddiy sinus ritmidan har qanday og'ishdir. Yurak aritmiyalari keng tarqalgan klinik hodisa bo'lib, yurak patologiyasining deyarli har qanday turi sabab bo'lishi mumkin. Kardiyomiyopatiya. Birlamchi miyokard shikastlanishi bilan

bog‘liq kasalliklar (kardiyomiyopatiyalar, saqlash (to‘plash) kasalliklari). Bugungi kunga qadar kardiyomiyopatiyaning umumiy qabul qilingan ta‘rifi va tasnifi mavjud emas. Yevropa Kardiologiya Jamiyatining miokard va perikard kasalliklari bo‘yicha ishchi guruhining ta‘rifiga ko‘ra (2008), kardiyomiyopatiya koronar arteriya yo‘qligida yurak mushaklarida strukturaviy va funktsional o‘zgarishlar yuz beradigan miokard kasalligi bo‘lib, bunday o‘zgarishlarga olib kelishi mumkin bo‘lgan kasallik, arterial gipertenziya, orttirilgan va tug‘ma yurak kasalligidir. Tug‘ma va orttirilgan yurak nuqsonlari Tug‘ma yurak nuqsonlari. Tug‘ma yurak nuqsonlari (TYN) ning 150 dan ortiq variantlari tavsiflangan. Ammo hozirgacha adabiyotda ilgari tasvirlanmagan nuqsonlar haqida xabarlarini topish mumkin. Ba‘zi TYN tez-tez uchraydi, boshqalari esa kamroq uchraydi. Barcha TYN guruhlariga bo‘linishi mumkin: qonning chapdan o‘ngga o‘tishi bilan malformatsiyalar („rangsiz“); qonning o‘ngdan chapga oqishi bilan nuqsonlar („ko‘k“); o‘zaro qayta o‘rnatish bilan bog‘liq gemodinamik buzilishlar; qon oqimiga to‘sqinlik qiladigan nuqsonlar; qopqoq nuqsonlari; yurakning koronar arteriyalarining nuqsonlari; kardiyomiyopatiya; tug‘ma yurak ritmining buzilishi. Orttirilgan yurak nuqsonlari mitral yurak nuqsonlari: mitral stenoz; mitral yetishmovchilik. aorta yurak kasalligi: aorta stenoz (kattalarda eng ko‘p uchraydigan orttirilgan yurak kasalligi); aorta yetishmovchiligi. Yurak yetishmovchiligi yevropa kardiologiya jamiyatining so‘nggi ko‘rsatmalarida ta‘riflanganidek, yurak yetishmovchiligi yurakning tuzilishi va funksiyasining buzilishi bo‘lib, natijada yurak normal to‘ldirish bosimiga qaramay, to‘qimalarning metabolik talablari bilan taqqoslanadigan tezlikda kislorod yetkazib bera olmaydi. (yoki faqat to‘ldirish bosimini oshirish orqali). YY ning ikkita asosiy shakli mavjud: Surunkali yurak yetishmovchiligi (SYY) -xarakterli alomatlar majmuasi bo‘lgan kasallik (nafas qisilishi, charchoq va jismoniy faollikning pasayishi, shish va boshqalar.), dam olish yoki jismoniy mashqlar paytida organlar va to‘qimalarning yetarli darajada perfuziyasi bilan bog‘liq bo‘lgan va ko‘pincha tanadagi suyuqlikni ushlab turish bilan bog‘liq. Asosiy sabab -miokardning shikastlanishi tufayli yurakning to‘ldirish yoki bo‘shash qobiliyatining yomonlashishi, shuningdek,

vazokonstriktor va tomirlarni kengaytiruvchi neyrohumoral tizimlarning nomutanosibligi. Oʻtkir yurak yetishmovchiligi - klinik belgilari, patofiziologiyasi, prognozi va davolash strategiyasi boʻyicha multifaktorial va geterogen sindrom boʻlib, u yurakning sistolik va / yoki diastolik funksiyalarining buzilishiga xos boʻlgan simptomlarning tez paydo boʻlishi bilan tavsiflanadi. Bu shoshilinch davolanishni talab qiladigan hayot uchun xavfli holat. Yuqumli endokardit. Yuqumli endokardit - bu yurak kasalligi boʻlib, uning ichki qoplamasidagi yalligʻlanish oʻzgarishlari bilan taʼsirlangan hududda oʻsimtlar paydo boʻlishi va umumiy infektsiya belgilari bilan qon aylanishining buzilishining kombinatsiyasi boʻlgan juda xarakterli klinik koʻrinishlardir. Miokardit- Miokardit - yurak toʻqimalarida (kardiomiotsitlar, oʻtkazuvchan tizim hujayralari, birlashtiruvchi toʻqima tuzilishi va boshqalar) klinik va morfologik oʻzgarishlarning kombinatsiyasi. d.) yuqumli yoki otoimmun xarakterdagi miyokarddagi yalligʻlanish oʻzgarishlarining mavjudligi isbotlangan yoki oqilona taxmin qilingan hollarda. JSST va Xalqaro Kardiologiya Jamiyati (ISFC) miyokarditni gistologik, immunologik yoki immunohistokimyoviy mezonlarga koʻra tashxis qoʻyilgan yurak mushagining yalligʻlanish kasalligi deb taʼriflagan. Yalligʻlanish jarayoni oʻtkir yoki surunkali boʻlishi mumkin va allergik immunitet mexanizmlari orqali bevosita va / yoki bilvosita miyokardga taʼsir qiluvchi turli xil etiologik omillarning natijasidir. Perikardit-Perikardit - perikardial qopning seroz membranalarining yalligʻlanishi boʻlib, uning boʻshligʻida eksudat paydo boʻlishi bilan membranalarda bitishmalar va sikatriyal degeneratsiya paydo boʻlishi mumkin. Yurak oʻsmalari- Yurakning oʻsmalari yaxshi (barcha oʻsmalarning taxminan 70%) va xatarli (taxminan 30%) boʻlishi mumkin. Yurak shikastlanishi- Yurak shikastlanishi - kirib boruvchi yoki kirmaydigan mexanik taʼsir natijasida yurakning shikastlanishi. Aorta kasalliklari- Aorta anevrizmasi - tomir devorining mustahkamligi va elastikligining pasayishiga olib keladigan turli patologik mexanizmlar natijasida aorta boʻshligʻining bir yarim yoki undan koʻproq kengayishi. Periferiya tomirlarining kasalliklari- Periferik arteriya kasalligi - bu ekstrakranial, visseral va buyrak arteriyalari, qorin aortasi va ekstremitalarning arteriyalarining shikastlanishi bilan bogʻliq

sindrom. Tarqalishi jihatidan eng muhimi ateroskleroz va qon tomir asoratlari diabetes mellitusdir. Biroq, qon tomir patologiyasi tufayli boshqa nozologiyalarning keng ro'yxati mavjud. Shunday qilib, arterial to'shakning degenerativ lezyonlari (Marfan sindromi, Ehlers-Danlos sindromi, Erdxaym o'smasi, neyrofibromatoz) tufayli kelib chiqqan kasalliklar anevrizma va dissektsiyalarning shakllanishiga olib kelishi mumkin. Fibromuskulyar displaziya ko'pincha buyrak, karotid va yonbosh arteriyalarning shikastlanishiga olib keladi. Tizimli vaskulyit va biriktiruvchi to'qima kasalliklarida ko'plab qon tomir lezyonlari qayd etiladi: katta tomirlar (aorta va uning shoxlari) - gigant hujayrali arterit (Horton kasalligi), Takayasu kasalligi, Behchet sindromi; artropatiya bilan birga keladigan vaskulit; o'rta diametrli arteriyalar - periarterit nodosa, gigant hujayrali arterit (Horton kasalligi), Vegener granulomatozi, Churg-Tuyaqush sindromi, Kavasaki kasalligi, radiatsiya ta'siridan kelib chiqqan qon tomir lezyonlari; kichik tomirlar (arteriolalar va kapillyarlar) - tizimli skleroderma, tizimli qizil yuguruk, revmatoid artrit. Alohida-alohida, Buerger kasalligini (tromboangiitis obliterans) ajratib ko'rsatish mumkin, bu o'tkir yallig'lanish, yuqori va pastki ekstremitalarning arteriyalari va tomirlarining trombozi bilan tavsiflanadi. Bundan tashqari, arterial to'shak bo'ylab qon pıhtılarının shakllanishi va „harakatlanishi“ natijasida yuzaga keladigan kasalliklarning bir nechta guruhlari mavjud (masalan, atriyal fibrilatsiyali bemorlarda chap yurakdan periferik tromboemboliya). Mushak tipidagi tomirlarning vazokonstriksiyasiga asoslangan „vazospastik kasalliklar“, migren, Raynaud kasalligi va sindromi. O'pka gipertenziyasi - O'pka gipertenziyasi o'pka tomirlari qarshiligining progressiv o'sishi bilan tavsiflangan kasalliklar guruhi bo'lib, o'ng qorincha yetishmovchiligiga va erta o'limga olib keladi. Venoz tromboembolik asoratlari. Venoz tromboembolik asoratlari - bularga o'pka tromboemboliyasi, teri osti venalari va tubda joylashgan venalarning trombozi kiradi. Xayotga xavf soluvchi o'tkir asoratli YQTKning belgilari (simptomlari) Miokard infarktining asosiy ko'rinishi sternum orqasida, ko'krakning chap yarmida, qo'llarda (ko'pincha chapda), chap yelkada, jag'da yoki orqada (ko'pincha chap yelka pichog'i ostida) yonish, bosish, siqish og'rig'i hisoblanadi, ba'zan qorinning yuqori qismida. Ko'pincha bu

his-tuyg'ular juda aniq, kamroq tez-tez bo'ladi va noqulaylik hissi sifatida seziladi. Og'riq tananing holatiga, nafas olish harakatlariga bog'liq emas, ko'krak qafasini palpatsiya qilish bilan kuchaymaydi. Ko'pincha og'riq 20 daqiqadan ko'proq davom etadi, jismoniy faoliyatni to'xtatgandan va nitrogliserinni qabul qilgandan keyin ham to'xtamaydi. Miokard infarktining asosiy ko'rinishi sternum orqasida, ko'krakning chap yarmida, qo'llarda (ko'pincha chapda), chap yelkada, jag'da yoki orqada (ko'pincha chap yelka pichog'i ostida) yonish, bosish, siqish og'rig'i hisoblanadi. ba'zan qorinning yuqori qismida. Ko'pincha bu his-tuyg'ular juda aniq, kamroq tez-tez ular noqulaylik sifatida seziladi. Og'riq tananing holatiga, nafas olish harakatlariga bog'liq emas, ko'krak qafasini palpatsiya qilish bilan kuchaymaydi. Ko'pincha og'riq 20 daqiqadan ko'proq davom etadi, jismoniy faoliyatni to'xtatgandan va nitrogliserinni qabul qilgandan keyin ham to'xtamaydi. Yurak xuruji quyidagi alomatlar bilan birga bo'lishi mumkin: nafas olish qiyinlishuvi, nafas qisilishi, yo'tal; ko'ngil aynishi, qusish; bosh aylanishi hissi; zaiflik, hushini yo'qotish; sovuq ter, rangparlik, titroq; yurak urishi, yurak ishidagi uzilishlar; hissiy qo'zg'alish, qo'rquv. Miokard infarktining 25% ga yaqini hech qanday alomatsiz kechadi. Insult belgilari: bir tomondan qo'l va / yoki oyoqda to'satdan zaiflik; yuzning yarmi, bir tomondan oyoq-qo'llarning to'satdan uyquchanligi; yuzning assimetriyasi; nutqning keskin buzilishi; tartibsizlik yoki ongni yo'qotish; bir yoki ikkala ko'zda to'satdan loyqa ko'rish; noma'lum sababli, to'satdan kuchli bosh og'rig'i. YQTK uchun xavf omillari - Yurak-qon tomir tizimining ishemik kasalliklarini rivojlanishining asosiy sababi aterosklerozdir. JSST ta'rifiga ko'ra, ateroskleroz - bu arteriyalarning ichki qoplamasidagi (intima) o'zgarishlarning o'zgaruvchan kombinatsiyasi, shu jumladan lipidlar, murakkab uglevodlar, tolali to'qimalar, qon tarkibiy qismlari, kalsifikatsiya va o'rta shilliq qavatdagi o'zgarishlar (media).). Uzoq vaqt davomida ateroskleroz asemptomatik bo'lishi mumkin, faqat oxir-oqibat angina pektorisining paydo bo'lishiga, surunkali serebrovaskulyar etishmovchilikka, intervalgacha klaukatsiyaga yoki miokard infarkti, ishemik insult va to'satdan o'lim shaklida bevosita namoyon bo'lishiga olib keladi. Aterosklerozning asosiy xavf omillari: Yoshi, Tamaki

chekish, Arterial gipertoniya, Qandli diabet-2 chi turi Oilaviy giperlipidemiya YQTK oldini olish strategiyalari. YQTKning oldini olishning ikkita asosiy strategiyasi mavjud: aholi miqyosidagi aralashuvlar (aholi asosidagi strategiya) va individual aralashuvlar (ya'ni yuqori xavf strategiyasi). Har ikki turdagi aralashuvlar ham kam resursli sharoitlarda ham yuqori samarali va amalga oshirish mumkin. Aholi strategiyasi Milliy darajada yurak-qon tomir kasalliklarini kamaytirish bo'yicha, tamakiga qarshi keng qamrovli siyosat; yog ', shakar va tuz ko'p bo'lgan oziq-ovqat iste'molini kamaytirish uchun soliqqa tortish; aholining jismoniy faolligi darajasini oshirish uchun piyodalar va velosiped yo'llarini qurish; spirtli ichimliklarni suiiste'mol qilishni kamaytirish strategiyalari; Maktablarda bolalarning to'g'ri ovqatlanishini ta'minlash sog'lom turmush tarzini targ'ib qiluvchi ta'lim faoliyati. Chekishni tashlash, tuz iste'molini kamaytirish, sog'lom ovqatlanish, muntazam jismoniy faollik va spirtli ichimliklarni suiiste'mol qilishdan qochish yurak-qon tomir kasalliklarini rivojlanish xavfini kamaytirishi ko'rsatildi. Yuqori xavf strategiyasi. Yuqori xavf strategiyasi aholi orasida yurak-qon tomir kasalliklari xavfi yuqori bo'lgan shaxslarni imkon qadar erta aniqlash va ularda ushbu xavf omillarini minimallashtirish uchun faol profilaktika choralari amalga oshirishga qaratilgan. CVD xavfi yuqori bo'lgan shaxslar toifalarini aniqlash, birinchi navbatda, klinik tekshiruv doirasida amalga oshiriladi. Profilaktik choralar sifatida o'zgartirilishi mumkin bo'lgan xavf omillari tuzatiladi; ayrim hollarda dorilar buyuriladi. YQTKning profilaktikasi. YQTK ning birlamchi va ikkilamchi profilaktikasi mavjud. Birlamchi profilaktika kasallikning rivojlanishining oldini olish, ikkilamchi profilaktika yurak-qon tomir kasalliklarining asoratlarini oldini olish (masalan, takroriy miokard infarkti yoki insult). Cardio-vasulyar kasalliklarning (KVK) ikkilamchi profilaktikasi bu yurak-qon tomir kasalliklarining asoratlari va o'limini oldini olish bo'yicha chora-tadbirlar majmui, shu jumladan xavf omillarini to'liq tuzatish va KVK bilan kasallangan bemorlarni davolash. Ushbu toifadagi odamlarda profilaktika choralari eng agressiv tarzda amalga oshirilishi kerak. KVKning ikkilamchi profilaktikasi ikki bosqichda amalga oshiriladi: birlamchi tibbiy-sanitariya yordami tashkilotlarida kardiolog va tuman xizmati

shifokorlari tomonidan yurak-qon tomir kasalliklari bilan kasallangan bemorlarni dispanser kuzatuvi doirasida; ixtisoslashtirilgan, shu jumladan yuqori texnologiyali tibbiy yordam ko'rsatish, tibbiy reabilitatsiya va sanatoriy-kurortda davolanish orqali. Retsedivsiz (takrorlanmaydigan) kursga erishish va asoratlarni oldini olish uchun barcha yurak-qon tomir kasalliklari bilan og'riq bemorlarni davolash kerak. mutaxassis shifokor bilan o'z vaqtida maslahatlashish, ixtisoslashtirilgan davolanish uchun ko'rsatmalar uchun tekshiruv; ixtisoslashtirilgan, shu jumladan yuqori texnologik davolash, agar uni amalga oshirish uchun ko'rsatmalar mavjud bo'lsa, kasalxonada aniqlangan xavf omillarini tuzatish va sog'lig'ini saqlash uchun bemorning motivatsiyasini oshirish uchun ushbu aralashuvni amalga oshiruvchi shifokor ishtirokida ixtisoslashtirilgan (yuqori texnologiyali) aralashuv paytida (oldin yoki darhol) kasalxonada oldini olish mumkin bo'lgan xavf omillarini tuzatish va profilaktik maslahat berish. turmush tarzi, tibbiy reabilitatsiya. YQTKni davolash. Rossiyada yurak-qon tomir profili uchun tibbiy infratuzilmaning asosiy bazasi 2008-yilda „Salomatlik“ loyihasi doirasida boshlangan „qon tomir dasturi“ doirasida qurilgan va quyidagilarni nazarda tutgan: yurak-qon tomir kasalliklari va falokatlariga tibbiy yordam ko'rsatish tizimining ikki darajasini yaratish: birlamchi qon tomir bo'limlari va mintaqaviy qon tomir markazlari, ular aholi punktining istalgan joyidan bemorni etkazib berish vaqti „deb atalgan davrda“ oltin soat" 30-40 daqiqadan oshmaydi; bemorlarning samarali marshrutini tashkil etish; tez tibbiy yordam mashinalarini GLONASS texnologiyasi bilan jihozlash, bu esa axborotni masofadan uzatish imkonini berdi; davolash va reabilitatsiyaning zamonaviy usullarini joriy etish, telemeditsinadan foydalanish; malakali kadrlar tayyorlash. Klinik ko'rsatmalar va normativlar. Rossiya Federatsiyasi Sog'liqni saqlash vazirligi nomidan kardiologlarning ekspert hamjamiyati turli xil yurak-qon tomir kasalliklarini davolash bo'yicha klinik tavsiyalar tayyorladi [18]. Ayrim yurak-qon tomir kasalliklari bo'lgan bemorlarni davolash bo'yicha tavsiyalar milliy tibbiyot birlashmalari, birinchi navbatda Rossiya Kardiologiya jamiyati tomonidan ishlab chiqilgan. Birlamchi tibbiy-sanitariya yordami yurak-qon tomir kasalliklari va holatlarining oldini olish, diagnostika qilish va davolash,

tibbiy rehabilitatsiya, sogʻlom turmush tarzini shakllantirish boʻyicha chora-tadbirlarni amalga oshiradi. Birlamchi tibbiy-sanitariya yordami rejali va shoshilinch shakllarda koʻrsatiladi va quyidagilarni taʼminlaydi: Birlamchi ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam: oʻrta maʼlumotli tibbiyot xodimlari boʻlib chiqadi; ambulatoriya asosida paydo boʻladi. Hayotga xavf tugʻdirmaydigan va shoshilinch tibbiy yordamni talab qilmaydigan surunkali yurak-qon tomir kasalliklari kuchayganida birlamchi tibbiy-sanitariya yordamini koʻrsatish uchun tibbiyot tashkilotlari tarkibida tez tibbiy yordam boʻlimi (kabineti) tashkil etiladi. Hududiy-tuman printsipiga koʻra, tuman umumiy amaliyot shifokorlari, umumiy amaliyot shifokorlari (oila shifokorlari), doʻkon tibbiyot okrugining tuman umumiy amaliyot shifokorlari boʻlib chiqadi; ambulatoriya sharoitida va kunduzgi statsionarda taʼminlanadi. Agar birlamchi tibbiy-sanitariya yordami doirasida tibbiy yordam koʻrsatishning iloji boʻlmasa va tibbiy koʻrsatmalar mavjud boʻlsa, bemor birlamchi darajadagi tibbiy komissiyaning qaroriga binoan ixtisoslashtirilgan, shu jumladan yuqori texnologiyali tibbiy yordam koʻrsatadigan tibbiy tashkilotga yuboriladi. "kardiologiya" yoki "yurak-qon tomir jarrohligi" profilidagi tibbiy yordam. Ushbu turdagi parvarishlashda maxsus usullar va murakkab tibbiy texnologiyalar qoʻllanadi. kardiologlar, yurak-qon tomir jarrohlari, rentgen endovaskulyar diagnostika va davolash uchun shifokorlar boʻlib chiqadi; kardiologiya kabinetida boʻlib chiqadi (shifoxonaga koʻrsatmalar boʻlmagan va tuman umumiy amaliyot shifokori, umumiy amaliyot shifokori (oila shifokori), doʻkon tibbiyot okrugining uchastka shifokori yoʻnalishi boʻyicha; nafaqat umumiy mutaxassislar yoʻnalishi boʻyicha, balki yordam uchun bemorni mustaqil davolashda, shuningdek, axborot texnologiyalaridan foydalangan holda bemorlarning masofaviy maslahatlashuvida ham kardiolog boʻlib chiqadi (telemeditsina). Ixtisoslashgan tibbiy yordam Ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam koʻrsatish uchun tibbiy koʻrsatmalar boʻlmagan taqdirda, bemor kardiolog yoki terapevt (umumiy amaliyot shifokori) nazorati ostida davolanish boʻyicha tavsiyalarga muvofiq ambulator yoki kunduzgi statsionarga yuboriladi. YQTK uchun tez yordam mashinasining yoʻnalishi. Tez yordam, shu jumladan ixtisoslashtirilgan tez tibbiy yordam,

tibbiy yordam tibbiy tashkilotdan tashqarida yurak-qon tomir kasalliklarining favqulodda va shoshilinch holatlarida, shuningdek tibbiy tashkilotning ambulator va statsionar sharoitlarida ko'rsatiladi. Tez tibbiy yordam, shu jumladan ixtisoslashtirilgan tez tibbiy yordam, shoshilinch tibbiy aralashuvni talab qiladigan bemorlarga tibbiy yordam, tibbiy tashkilotdan tashqarida tez tibbiy yordam brigadalari, tez tibbiy yordam brigadalari, ixtisoslashtirilgan tez tibbiy yordam brigadalari tomonidan amalga oshiriladi. O'tkir koronar sindrom (stabil bo'lmagan angina pektorisi, miokard infarkti) va hayot uchun xavfli boshqa holatlar bilan og'rikan bemorlarga shoshilinch tibbiy yordam, tibbiy ko'rsatmalar bo'lsa, trombolizni o'z ichiga olgan holda, hayot uchun xavfli vaziyatlarni bartaraf etish choralarini ko'radigan tez yordam brigadalari shifokorlari tomonidan amalga oshiriladi. Bemor imkon qadar tezroq qon tomir markaziga yoki o'z tarkibida diagnostika va davolashning rentgen-jarrohlik usullari, anesteziologiya va reanimatsiya bo'limiga ega bo'lgan va bemorlarga ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatadigan eng yaqin tibbiy tashkilotga etkaziladi. shoshilinch va shoshilinch yurak-qon tomir kasalliklari (o'tkir koronar sindrom va boshqalar). hayot uchun xavfli sharoitlar). Shoshilinch va shoshilinch kasalliklarga chalingan bemorlarga qisqa masofada ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatadigan tibbiy tashkilot mavjud bo'lmagan taqdirda, bemor o'z tarkibida reanimatsiya va reanimatsiya bo'limlari bo'lgan kardiologiya bo'limi, tibbiyot muassasasi xodimlari joylashgan eng yaqin tibbiy tashkilotga etkaziladi. kardiologlar yoki shifokorlar anesteziolog-reanimatologlarni o'z ichiga oladi. Bemorning ahvoli barqarorlashganidan keyin va tibbiy ko'rsatkichlar mavjud bo'lganda, bemor ixtisoslashtirilgan tibbiy yordam ko'rsatadigan tibbiy tashkilotga o'tkaziladi, uning tarkibida esa: diagnostika va davolashning rentgenologik jarrohlik usullari, anesteziologiya-reanimatsiya bo'limi, intensiv terapiya bo'llimi va kardiologiya bo'limi mavjud Telemeditsina Texnik taraqqiyotning hozirgi darajasi uzoq muddatli uzluksiz ishlash imkoniyati bilan kundalik foydalanish uchun qulay qurilmalarni ishlab chiqish va yaratish, shuningdek, masofaviy rejimda tananing hayotiy funksiyalarini dinamik kuzatish imkonini beradi. Bunday loyihalar jahonda teletibbiyot konsepsiyasi doirasida amalga

oshirilmoqda. Masalan: ko'p sonli ilovalar orasida EKG monitoringi ko'plab patologiyalarni tashxislashning asosiy va eng informatsion usuli sifatida alohida ahamiyatga ega. Tibbiyot hamjamiyatida inson tanasi yuzasida fiziologik parametrlarni o'lchashning keng imkoniyatlari tufayli kontaktsiz turdagi sensorlarga katta qiziqish bildirildi[25]. Bunday sensorlar turli xil ishlash printsiplariga ega bo'lishi mumkin: magnetoresistiv, optoelektronik, radar va boshqalar. Masalan, texnologiyalardan biri elektr maydonidagi o'zgarishlarni aniqlash oddiy yurak monitoringidan tortib murakkabroq klinik diagnostika tadqiqotlarigacha bo'lgan keng ko'lamli muammolarni hal qilish imkonini beradi. Masofaviy monitoring tizimlarini rivojlantirishning asosiy global tendentsiyalaridan biri bu EK signallarini oldindan qayta ishlash va ularni simsiz aloqa kanali orqali tibbiy muassasadagi serverga uzatish uchun elektron vositalar bilan to'qima bazasiga o'rnatilgan uzoq muddatli elektrokardiografik sensorlardan foydalanishdir. muassasa. Ushbu yo'nalish " aqlli kiyimlar " deb ataladi. So'nggi yillarda yangi yo'nalish paydo bo'ldi miniatyura sensorlarini mobil aloqaga (kommunikatorlar, smartfonlar) integratsiyalashuviga asoslangan mobil sog'liqni saqlash monitoringi interfeysi. Ushbu monitoring interfeysi tarjima tibbiyotida yangi paydo bo'lgan va faol rivojlanayotgan sohadir. Tibbiy qo'llanmalar doirasi shunchalik kengaydiki, mobil tizimlardagi o'rnatilgan sensorlar va signal va tasvirni qayta ishlash dasturlari yordamida olingan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali ko'plab hayotiy funksiyalarning fiziologik holatini masofadan turib, bemor bilan bevosita aloqa qilmasdan baholash mumkin bo'ldi. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini muvaffaqiyatli davolashda erta diagnostika hal qiluvchi o'rin tutadi. Chunki ushbu kasalliklar ko'pincha asta-sekin rivojlanadi, dastlabki bosqichda yaqqol klinik belgilar bilan namoyon bo'lmaydi va ko'p hollarda tashxis qo'yilguniga qadar murakkablashgan holatga keladi. Shuning uchun diagnostika jarayonini to'g'ri tashkil etish va uni tizimli ravishda amalga oshirish kasallikning og'ir kechimining oldini olish, bemorning umr davomiyligi va hayot sifatini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega. Diagnostikaning asosiy maqsadlari; Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari diagnostikasining maqsadlari quyidagilardan iborat: Kasallikni erta bosqichda aniqlash, ya'ni

klirik simptomlar paydo bo'lishidan oldin xavf belgilarini aniqlash. Kasallikning tabiatini va shaklini aniqlash (masalan, ishemik yurak kasalligini yoki gipertoniya shaklidami). Kasallikning og'irlik darajasini baholash. Qaysi patogenetik mexanizmlar ustuvor ekanini aniqlash. Individual va shaxsiylashtirilgan davolash rejasini ishlab chiqish. Davolash jarayonida dinamikani kuzatish va terapiyaga javobni baholash. Shuning uchun diagnostika jarayonida faqat simptomlarni qayd qilish emas, balki kasallikning rivojlanish mexanizmlarini ham chuqur tushunish talab etiladi.

Diagnostika jarayonining bosqichlari. Tibbiy amaliyotda yurak-qon tomir kasalliklarini aniqlash jarayoni bir necha izchil bosqichlardan iborat:

Anamnez yig'ish (tibbiy tarixni o'rganish) Bu diagnostikaning boshlang'ich va eng muhim bosqichlaridan biridir. Shifokor bemor bilan suhbat davomida: shikoyatlari, simptomlarning boshlangan vaqti, ularning kechishi, oilaviy kasallik tarixi, turmush tarzi va odatlari haqida ma'lumot oladi. Irsiy anamnez ayniqsa muhim, chunki yurak-qon tomir kasalliklarining 50-60% hollarda genetik predispozitsiya bilan bog'liq ekanini isbotlangan. Fizik tekshiruv; Shifokor bemorning umumiy holatini baholaydi: qon bosimi, puls tezligi va ritmi, nafas olishi, yurak va o'pkaning auskultatsiyasi (eshitish), shish (oedema), terining rang o'zgarishlari aniqlanadi. Bu bosqich kasallikning klinik belgilarini dastlab aniqlash imkonini beradi. Laborator diagnostika Laborator tahlillar kasallikning biologik markerlarini ochib beradi: Qonning umumiy tahlili, Lipid profili (xolesterin, LDL, HDL, triglitseridlar), Qand miqdori, Troponin (infarkt belgilovchisi), C-reaktiv oqsil (CRP) yallig'lanish darajasi, BNP yurak yetishmovchiligi belgisi. Laborator diagnostika kasallikning rivojlanish bosqichini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Instrumental diagnostika. Yurak-qon tomir tizimini chuqur o'rganish uchun apparat metodlari qo'llaniladi: Elektrokardiografiya (EKG) yurak ritmini baholash uchun. Echokardiografiya yurak mushagi harakati va klapanlar faoliyatini ko'rsatadi. Tomografiya (KT, MRT) yurak va qon tomirlarini yuqori aniqlikda ko'rsatadi. Koronar angiografiya koronar arteriyalardagi torayishni aniqlashning "oltin standarti". Erta diagnostikaning ahamiyati. Ko'plab ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, yurak-qon

tomir kasalliklarini erta aniqlash bemor o'limini 45-60% gacha kamaytirishi mumkin. Chunki erta tashxis quyidagilarga imkon beradi: Kasallikni og'irlashmasidan oldin davolashni boshlash, Yurak mushagining qaytmas shikastlanishining oldini olish, Kasallikning surunkali shaklga o'tish xavfini kamaytirish, Bemorning nogironlikka chalinish ehtimolini pasaytirish, Hayot sifatini yaxshilash. Misol uchun, miokard infarktida troponin testlari va erta angiografiya qo'llansa, o'lim ehtimoli 2-3 barobar kamayadi. O'zbekiston sharoitida diagnostika tizimi ahamiyati. So'nggi yillarda O'zbekistonda kardio-diagnostika tizimi sezilarli darajada modernizatsiya qilindi. Prezidentning: PF-5590 (2022-y.) "Aholining sog'lig'ini mustahkamlash to'g'risida" gi farmoni, PQ-60 (2023-y.) "Kardiologi yaxizmatini takomillashtirish choralari" asosida: Hududiy kardiologiya markazlari tashkil etildi, Tez tibbiy yordam brigadalari zamonaviy EKG va defibrillyatorlar bilan ta'minlandi, Aholi uchun ommaviy skrining (tekshiruv) dasturlari yo'lga qo'yildi. Bu tahlillar kasallikni asorat bosqichida emas, erta davrda aniqlash imkonini bermoqda. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida diagnostika jarayoni kasallikning rivojlanish bosqichini aniqlash, davolash strategiyasini belgilash, bemorning hayot sifatini yaxshilash va o'limning oldini olishda eng muhim omildir. Erta diagnostika nafaqat davolash samaradorligini oshiradi, balki kasallikni to'liq nazorat qilish imkonini yaratadi. Shu sababli, zamonaviy tibbiyotda diagnostika jarayoniga kompleks, integratsiyalashgan va texnologik yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi.

2.2. Klinik belgilari va fizik tekshiruv

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining klinik belgilari turli ko'rinishlarda namoyon bo'ladi va kasallikning anatomik-dinamik mexanizmlariga, patologik jarayonning chuqurligiga hamda bemorning yoshi, jinsiy xususiyatlari, irsiy predispozitsiya va turmush tarziga bog'liqdir. Kasalliklarni erta bosqichda aniqlashda bemorning shikoyatlarini to'g'ri tinglash, ularning shakllanish mexanizmlarini tahlil qilish va izchil fizik tekshiruv o'tkazish muhim amaliy ahamiyatga ega. Klinik belgilarning asosiy vazifasi yurak mushagi, qon tomirlar va

qon aylanish tizimidagi funksional o'zgarishlar haqida dastlabki ma'lumot berishdir. Ko'pincha yurak-qon tomir kasalliklarining birlamchi belgilarini e'tiborsiz qoldirish kasallikning og'ir asoratlar miokard infarkti, insult, aritmiyalar, o'tkir yoki surunkali yurak yetishmovchiligi shakliga o'tishiga olib keladi. Klinik belgilarning asosiy turlari. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining eng ko'p uchraydigan klinik belgilari quyidagilardir: Ko'krak sohasida og'riq (anginal sindrom) Bu belgining paydo bo'lishi odatda: yurak mushagiga kislorod yetishmovchiligi (miokard ishemiyasi), koronar arteriyalarning spazmi yoki aterosklerotik torayishi bilan bog'liq bo'ladi. Angina pektorisga xos og'riq belgilari: siquvchi, ezuvchi, kuydiruvchi xarakterdagi og'riq, og'riq chap qo'lga, jag'ga, kurak ostiga tarqalishi, jismoniy yuklama bilan kuchayishi, dam olishda kamayishi. Agar og'riq 20 daqiqadan ko'proq davom etsa, miokard infarkti ehtimoli yuqori bo'ladi. Nafas qisilishi (dispnoe) Bu belgining rivojlanish mexanizmi yurak mushagi qisqarish faoliyatining susayishi yoki o'pka qon aylanishi bosimining oshishi bilan izohlanadi. Dispnoe: dastlab jismoniy yuklama vaqtida, keyinchalik tinch holatda ham kuzatiladi. Kech bosqichlarda ortopnoe bemorning faqat o'tirgan holatda nafas olishi kuzatiladi. Yurak urishining buzilishi (aritmiya) Bemorlar: yurakning tez urishi (taxikardiya), sekin urishi (bradikardiya), yurak urishlarining "uzilib" turishi (ekstrasistoliya) ko'rinishida sezishlari mumkin. Aritmiyalar qon aylanishining keskin buzilishiga, hatto o'limga olib kelishi mumkin. Shishlar (oedema) Yurak yetishmovchiligida shishlar: dastlab to'piq, oyoq panjasida, so'ng oyoq pastki qismida, rivojlangan bosqichda qorin bo'shlig'ida (assit) paydo bo'ladi. Holsizlik, bosh aylanishi va hushdan ketish. Bular miya qon ta'minotining yetishmovchiligi belgilaridir. Fizik tekshiruv metodlari; Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini tashxislashda shifokor tomonidan o'tkaziladigan fizik tekshiruv muhim o'rin tutadi. U uch bosqichda o'tkaziladi: Ko'zdan kechirish (inspeksiya) Paypaslash (palpatsiya) Eshitish (auskultatsiya) Bundan tashqari puls va qon bosimini o'lchash diagnostikaning ajralmas qismidir. Ko'zdan kechirish ko'zdan kechirishda quyidagi belgilar baholanadi: terining rang o'zgarishi (sianoz, oqarish), bo'yin venalarining shishganligi, nafas olish tezligi, oyoq-qo'llarda

shish borligi, yurak dorisi bilan bog'liq ko'krak shaklidagi deformatsiyalar. Markaziy sianoz yurakning kislorod yetishmovchiligi belgisi; periferik sianoz esa qon aylanishining sustlashganini bildiradi. Palpatsiya; Palpatsiya orqali: yurak tebranishi (apikal impuls), prekordial tebranishlar, aorta pulsatsiyasi aniqlanadi. Gipertrofiyalangan yurakda apikal impuls chapga va pastga siljiydi. Auskultatsiya; Auskultatsiyada shifokor stetoskop yordamida yurak tovushlari va shovqinlarini baholaydi. Auskultatsiya orqali aniqlanadigan belgilar: yurak tonlarining kuchayishi yoki susayishi, qo'shimcha tonlar (masalan, gallop ritmi), yurak klapanlaridagi shovqinlar (stenoz yoki yetishmovchilik belgisi). Mitral stenozda diastolik shovqin, Aorta yetishmovchiligida sistolik shovqin eshitiladi. Puls va arterial bosimni o'lchash Pulsning: ritmi, kuchi, to'lish darajasi baholanadi. Qon bosimini muntazam o'lchash gipertoniya tashxisida muhim. 140/90 mm Hg dan yuqori bo'lgan ko'rsatkichlar arterial gipertenziya sifatida baholanadi. Klinik belgilarni aniqlash va fizik tekshiruv yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta tashxisida hal qiluvchi o'rin tutadi. Bemorning shikoyatlari, palpatsiya, auskultatsiya va oddiy o'lchovlar ko'pincha tashxis qo'yishda birlamchi va eng muhim ma'lumot manbai hisoblanadi. Bu ma'lumotlar keyinchalik laborator va instrumental diagnostika bilan tasdiqlanadi. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida shifokor tomonidan muntazam klinik nazorat va jismoniy ko'rik kasallikning og'ir asoratlari infarkt, insult, o'tkir yurak yetishmovchiligi xavfini sezilarli darajada kamaytiradi.

2.3. Laborator diagnostika metodlari

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini tashxislashda laborator diagnostika muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki laborator ko'rsatkichlar nafaqat kasallikning mavjud yoki mavjud emasligini aniqlashga, balki uning bosqichi, kechish shakli, organizmning patologik jarayonlarga javobi hamda davolash samaradorligini baholashga imkon beradi. Ko'plab yurak kasalliklari dastlab yashirin (subklinik) shaklda kechganligi sababli, laborator diagnostika erta tashxis qo'yishga yordam beradigan eng ishonchli usullardan biridir. Laborator tekshiruvlar odatda quyidagilarga bo'linadi: Umumiy klinik tahlillar, Biokimyoviy tahlillar, Immunologik va

yallig'lanish markerlari,Spetsifik yurak biomarkerlarini aniqlash,Genetik va molekulyar diagnostika usullari.Ushbu komponentlar tizimli ravishda o'tkazilganda yurak-qon tomir kasalligining rivojlanish mexanizmi aniqroq baholanishi mumkin.Umumiy klinik tahlillar;Qonning umumiy tahlili (UQT)Bu tahlil yurak kasalligini to'g'ridan-to'g'ri aniqlamaydi, biroq organizmdagi umumiy yallig'lanish jarayonlari, anemiya yoki qonda trombositlar miqdori o'zgarishi kabi yurak faoliyatiga ta'sir qiluvchi holatlar haqida ma'lumot beradi.Masalan:Gemoglobin darajasining pasayishi miokardga kislorod yetkazilishi kamayadi.Leykotsitoz yallig'lanish yoki infarktning o'tkir bosqichida kuzatiladi.Trombositlar sonining oshishi tromboz xavfi yuqori ekanini bildiradi.Qonning ivish tizimi ko'rsatkichlari (koagulogramma)Bu tahlil tromboembolik asoratlar xavfini baholashda muhimdir.Asosiy ko'rsatkichlar:INR (xalqaro normallashtirilgan indeks),Protrombin va fibrinogen darajalari.INR yuqori bo'lsa qon ketish xavfi oshadi, past bo'lsa tromboz xavfi kuchayadi.Biokimyoviy tahlillar;Biokimyoviy tahlillar yurak faoliyatiga bevosita ta'sir qiluvchi moddalar almashinuvini aniqlaydi.Lipid profili (xolesterin almashinuvi)Lipid almashinuvining buzilishi ateroskleroz shakllanishining asosiy omillaridan biridir.Ko'rsatkich Me'yor Kasallikda o'zgarish,Umumiy xolesterin < 5.2 mmol/l oshadi.LDL ("yomon" xolesterin) < 3.3 mmol/l sezilarli oshadi.HDL ("yaxshi" xolesterin) > 1.0 mmol/l kamayadi.Triglitsyeridlar < 1.7 mmol/l oshadi.Glikemiya (qon qand miqdori)Diabet yurak-qon tomir kasalliklari xavfini 2-4 barobar oshiradi. Shuning uchun glyukoza va insulin rezistentligi ko'rsatkichlari muntazam nazorat qilinadi.Elektrolitlar (K⁺, Na⁺, Ca²⁺)Elektrolitlar miqdorining buzilishi yurak ritmining o'zgarishiga, aritmiyalarga olib kelishi mumkin. Masalan:Kaliy pasayganda (gipokalemiya) taxikardiya,Kaliy oshganda (giperkalemiya) yurak to'xtab qolishi xavfi mavjud.Yallig'lanish jarayonini ko'rsatuvchi markerlar.C-reaktiv oqsil (CRP)Ushbu marker organizmdagi yallig'lanish jarayonlari darajasini ko'rsatadi. Aterosklerozning asosiy patogenezi tomir devorlarida yallig'lanish o'chog'ining shakllanishidir. CRP darajasining oshishi yurak-qon tomir kasalliklari xavfini 3-7 barobar oshirishi isbotlangan.Eritrotsitlar cho'kish tezligi (EChT)EChT oshishi yurak mushagidagi (miokardit) yoki yurak

klapanlaridagi yallig'lanishni (endokardit) bildirishi mumkin. Yurakka xos biomarkerlar. Bu markerlar yurak mushagi shikastlanishini aniqlashda asosiy mezon sifatida qaraladi. Troponin I va TTroponinlar miokard hujayralaridan o'lik hujayralar parchalanishi paytida ajraladigan oqsillar hisoblanadi. Troponin darajasining oshishi miokard infarktining eng ishonchli belgisi hisoblanadi. Troponin klinik amaliyotda "oltin standart" diagnostika mezoni sifatida qo'llaniladi. Kreatinfosfokinaza-MB (KFK-MB) Miokard shikastlanishining o'rtacha darajasini baholashda qo'llanadi. Troponindan farqli ravishda erta ko'tariladi, lekin tez pasayadi. BNP va NT-proBNP. Bu biomarkerlar yurak yetishmovchiligi tashxisida qo'llanadi. Yurak mushagi cho'zilganda bu peptidlar qonga ajraladi. Ularning darajasi: yurak yetishmovchiligini, uning og'irlik darajasini, davolashga javobni baholashga imkon beradi. Genetik diagnostika va molekulyar testlar. So'nggi yillarda yurak-qon tomir kasalliklarining ko'plab shakllari poligenetik mexanizmlar bilan bog'liqligi aniqlangan. Shu sababli genetik testlash klinik amaliyotda tobora keng qo'llanilmoqda. Genetik diagnostika yordamida quyidagilar aniqlanadi: Gen turi Kasallik bilan bog'liqligi. ACE polimorfizmi Gipertoniya rivojlanishiga moyillik. APOB, LDLR Ateroskleroz va giperlipidemiya xavfi. F5 Leiden mutatsiyasi Trombozga yuqori predispozitsiya. MYH7, MYBPC3 Kardiomiopatiyalar xavfi. Genetik tahlillar shaxsga individual davolash strategiyasi tuzishga imkon beradi (farmakogenetika). Laborator diagnostika yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini erta aniqlash, ularning patogenezini aniqlash, xavf omillarini baholash va davolash samaradorligini kuzatishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Ayniqsa, spetsifik biomarkerlar (troponin, BNP), lipid profili, yallig'lanish markerlari, genetik ko'rsatkichlar kompleks ravishda baholanganda tashxisning aniqligi sezilarli darajada oshadi. Shuningdek, zamonaviy tibbiyotda laborator diagnostika + instrumental tekshiruv + genetik tahlil integratsiyalashgan holda qo'llanganda kasallikni erta aniqlash imkoniyati maksimal darajada kengayadi.

2.4. Tibbiy tasvirlash metodlari

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini aniqlashda tibbiy tasvirlash metodlari yuqori diagnostik qiymatga ega bo'lib, ular yurakning anatomik

tuzilishi, funksional faoliyati, qon tomirlar holati va gemodinamik jarayonlar haqida aniq ma'lumot beradi. Zamonaviy kardiologiyada tasvirlash metodlarining qo'llanilishi kasallikni erta aniqlash va asoratlar rivojlanishining oldini olishga imkon bermoqda. Ushbu metodlar nafaqat tashxis qo'yish, balki davolash jarayonini rejalashtirishda ham muhim ahamiyat kasb etadi. Elektrokardiografiya (EKG) Elektrokardiografiya yurak mushagining elektr faoliyatini grafik ko'rinishda qayd etuvchi usul. U eng keng tarqalgan, oddiy, tezkor va invaziv bo'lmagan diagnostik metodlardan biridir. EKG yordamida aniqlanadi: yurak ritmi va o'tkazuvchanlik buzilishlari (aritmialar), miokard ishemiyasi va infarkt belgilari, yurak mushagining gipertrofiyasi, elektrolit muvozanatining buzilishi, dori vositalarining yurakka ta'siri. Masalan, ST segmentining ko'tarilishi o'tkir miokard infarktining ishonchli belgisi hisoblanadi. Yaxshi tomoni: Tez, arzon, har joyda qo'llash mumkin. Cheklovi: Faqat elektr faoliyatni ko'rsatadi, anatomik tuzilma haqida to'liq ma'lumot bermaydi. EXO kardiografiya (EchoKG) Echokardiografiya ultratovush to'lqinlari yordamida yurakning real vaqt rejimidagi tasvirini olish usulidir. U invaziv bo'lmagan, xavfsiz va chuqur anatomik hamda funksional ma'lumotlarni beradi. EchoKG yordamida baholanadi: yurak bo'lmalarining o'lchamlari, miokard qalinligi va qisqarish kuchi, yurak klapanlarining ochilish-yopilish mexanizmi, yurakda suyuqlik to'planishi (perikardit), ejection fraksiya (yurak chiqish fraksiyasi). Ejection fraksiya (EF) yurak mushagi qisqarish samaradorligini ko'rsatadi: $EF < 40\%$ yurak yetishmovchiligi belgisidir. Echokardiografiyaning eng muhim afzalligi u anatomik va dinamik funksiyalarni bir vaqtning o'zida ko'rsatadi. Doppler-Echokardiografiya. Bu usul qon oqimining tezligi va yo'nalishini rangli sxema orqali ko'rsatadi. U orqali aniqlanadi: klapan yetishmovchiligi yoki stenoz darajasi, yurak ichki bosimlari, aorta va o'pka arteriyasi oqim dinamikasi. Bu metod yurak klapan patologiyalarida eng muhim diagnostik mezonidir. Kompyuter tomografiyasi (KT) Kompyuter tomografiyasi rentgen nurlari yordamida yurak va qon tomirlarining qatlam-qatlam tasvirlarini yaratadi. KT-angiografiya koronar arteriyalarni o'rganishda qo'llanadi: Aniqlaydi: arteriyalarning aterosklerotik torayishi, kaltsiy

to'planishi (kaltsiy skori),tromb va emboliyalar.Kaltsiy skoring yurak xuruji xavfini oldindan baholashda juda muhim:0-10 xavf minimal,100 dan yuqori infarkt xavfi sezilarli.Afzalliklari:Juda aniq tasvir beradi.Kamchiliklari:Radiatsiya yuklamasi mavjud,Iodli kontrast moddalar buyraklarga salbiy ta'sir qilishi mumkin.Magnit-rezonans tomografiya (MRT)MRT magnit maydon yordamida yurak va tomirlarning yuqori aniqlikdagi tasvirini beruvchi usul. U yurak mushagining tuzilishi va qon oqim dinamikasini radiatsiyasiz kuzatish imkonini beradi.MRT yordamida aniqlanadi:miokard fibrozlashuvi,kardiomiopatiya turlari,tug'ma yurak nuqsonlari,yurak mushagining nekroz maydoni (infarktdan keyin).Pozitiv tomoni:Radiatsiya yo'q, aniqligi yuqori.Cheklov:Qurilma qimmat, ko'pchilik shifoxonalarda mavjud emas.Koronar angiografiya-Bu intravaziv metod bo'lib, arteriyaga kateter kiritilib, koronar tomirlarga kontrast modda yuboriladi va ular rentgen tekshiruvidan o'tkaziladi.U koronar yurak kasalligini aniqlashning "oltin standarti" hisoblanadi.Aniqlaydi:qaysi tomir torayganini,torayish darajasini,stent o'rnatish zarur yoki yo'qligini.Bu usul tashxis va davolash imkonini bir vaqtda beradi.Tibbiy tasvirlash metodlarini solishtirma tavsifi.EKG Elektr faoliyatini baholash Tez, arzon Anatomik ma'lumot bermaydi,EchoKG Anatomiya va funksiyani baholash Xavfsiz, invaziv emas Sifat shifokor malakasiga bog'liq.KT-angiografiya Koronar tomirlarni ko'rish Juda aniq tasvir Radiatsiya mavjud.MRT Miokard tuzilmasini o'rganish Radiatsiyasiz, yuqori aniqlik Qimmat, hamma joyda emas.Koronar angiografiya Ateroskleroz darajasini aniqlash Davolash bilan birga bajariladi Invaziv protsedura.Tibbiy tasvirlash metodlari yurak-qon tomir kasalliklarini aniqlash va davolashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. EKG va EchoKG kundalik amaliyotda asosiy skrining vositalari bo'lsa, KT, MRT va angiografiya murakkab klinik holatlarda kasallik patogenezi va anatomik o'zgarishlarni chuqur va aniq baholash imkonini beradi.Shuningdek, zamonaviy tendensiyalar shuni ko'rsatmoqdaki:Aniq tashxis Shaxsiylashtirilgan davolash Asoratlarning kamayishiYurak-qon tomir tizimi kasalliklarida diagnostikaning yuqori texnologiyalashuvi kasallikni erta bosqichda aniqlash va to'g'ri davolash choralari ko'rishda asosiy omildir.

2.5. Biomarkerlar va ularning diagnostik qiymati

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasida biomarkerlar muhim o'rin tutadi. Biomarkerlar organizmning fiziologik yoki patologik holatini aks ettiruvchi biologik molekulalar bo'lib, ular qon, siydik, to'qima yoki boshqa biologik muhitlarda aniqlanadi. Yurak kasalliklari rivojlanganda yoki yurak hujayralari shikastlanganda ular o'ziga xos moddalar (oqsillar, fermentlar, peptidlar, lipid mahsulotlari) ajratadi, shular biomarker sifatida qayd etiladi. Shuning uchun biomarkerlar yordamida kasallikni klinik simptomlar paydo bo'lishidan oldin, ya'ni erta bosqichda aniqlash mumkin. Biomarkerlar diagnostikada: Yurak shikastlanishining mavjudligini aniqlaydi, Kasallikning og'irlik darajasini baholaydi, Davolash jarayonini monitoring qilishga yordam beradi, Kasallikning rivojlanish xavfini prognozlaydi. Biomarkerlar ayniqsa miokard infarktida, yurak yetishmovchiligida, aritmiya va miokarditda diagnostik ahamiyatga ega. Asosiy yurak biomarkerlarining turlari-Troponinlar (Troponin I va Troponin T) Troponinlar yurak mushagi hujayralaridan (kardiomyositlardan) ajraladigan oqsillar bo'lib, ular miokard infarktini aniqlashda "oltin standart" hisoblanadi. Troponin darajasining oshishi yurak mushagi hujayralarining nekrozga uchraganini bildiradi. Troponin darajasi Klinik talqin-Normada Miokard shikastlanishi yo'q biroz oshgan Ishemik stress yoki kichik miokard shikastlanishi juda yuqori O'tkir miokard infarkti ehtimoli juda yuqori troponinlar infarktdan keyin 3-6 soatda oshadi, 24 soatda cho'qqiga chiqadi va 7-14 kun davomida yuqori bo'lib turadi. Bu diagnostika uchun vaqt oraliq'ini kengaytiradi.

Kreatinfosfokinaza MB (KFK-MB) KFK-MB fermenti miokard hujayralari shikastlanganda qonga o'tadi. Troponinlar keng qo'llanilmasidan avval infarkt diagnostikasining asosiy biomarkeri edi. Infarktdan 4-6 soat o'tib oshadi, 24 soatda maksimumga yetadi, 2-3 kun ichida normal darajaga qaytadi. Bu uni qayta infarkt (reinfarkt) rivojlanganini aniqlashda muhim qiladi. Mioglobini Mioglobini mushak hujayralarida saqlanadigan oqsil. U shikastlanishdan keyin juda erta, ya'ni 1-2 soat orasida qonga o'tadi. Shu sababli u eng erta biomarker hisoblanadi, ammo yurakka xos emas (skelet mushaklarida ham mavjud),

shuning uchun mustaqil diagnostika mezonlari sifatida ishlatilmaydi. Natriyuretik peptidlar (BNP va NT-proBNP) Bu biomarkerlar yurak yetishmovchiligi tashxisida asosiy ahamiyatga ega. Yurak bo'lmalarida bosim ko'payganda ular qonga chiqariladi. BNP darajasi Klinik talqin < 100 pg/ml Yurak yetishmovchiligi ehtimoli past 100-400 pg/ml Yashirin yurak yetishmovchiligi mumkin > 400 pg/ml Yurak yetishmovchiligi aniq. BNP darajasi yuqori bo'lsa, yurak mushagi o'zining nasoslik funksiyasini bajara olmayotganini bildiradi. C-reaktiv oqsil (CRP) CRP organizmdagi yallig'lanish darajasini ko'rsatuvchi marker. Yurak-qon tomir kasalliklarida u ateroskleroz jarayonining faollashganini ko'rsatadi. CRP darajasi: < 1 mg/l infarkt xavfi past, 1-3 mg/l o'rtacha xavf, > 3 mg/l yuqori xavf. Ateroskleroz faqat lipid to'planishi emas, balki tomir devorlarida sekin kechuvchi yallig'lanish jarayoni ekanligi CRP orqali isbotlangan. Lipoprotein(a) Bu marker, odatdagi xolesterin tahlillari normada bo'lsa ham ateroskleroz va tromboz xavfi yuqori bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Genetik jihatdan belgilanadi va deyarli parhez bilan o'zgarmaydi. D-dimer-Qon ivish tizimi faollashganini ko'rsatadi. Tromboz, emboliya va yurak aritmiyalarida qo'llaniladi. Biomarkerlarning klinik qo'llanishi. Biomarkerlar diagnostika jarayonida quyidagi bosqichlar uchun qo'llaniladi: Qo'llanish maqsadi Mos biomarker Miokard infarktini aniqlash Troponin, KFK-MB, Mioglobin, Yurak yetishmovchiligini baholash BNP, NT-proBNP Ateroskleroz yallig'lanishini aniqlash CRP Tromboz xavfini baholash D-dimer Aterosklerozga irsiy moyillik Lipoprotein(a) Diagnostika to'g'ri bo'lishi uchun biomarkerlar klinik belgilari va instrumental tekshiruv bilan kompleks tarzda baholanadi.

Biomarkerlar yordamida erta diagnostikaning ahamiyati Kasallik simptomlari yo'q bosqichda aniqlash mumkin bo'ladi. Infarkt rivojlanishidan soatlab oldin xavf baholashga yordam beradi. Davolash taktikasini shaxsga qarab moslashtirish imkonini yaratadi (farmakogenetika). Kasallikning og'irlashishini oldini oladi. Bemorning umr davomiyligi va hayot sifatini oshiradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki: > Troponin monitoringi yurak infarkti tufayli o'limni 35% ga kamaytiradi, BNP monitoringi esa yurak yetishmovchiligi tufayli kasalxonaga yotish ehtimolini 45% ga kamaytiradi. Yurak-qon tomir

kasalliklarida biomarkerlar diagnostika, prognoz va davolashning ajralmas qismi hisoblanadi. Ular shikastlanishning molekulyar darajasida sodir bo'layotgan jarayonlarni aniqlashga imkon beradi. Eng muhim afzalligi biomarkerlar kasallikning eng erta bosqichida, ya'ni klinik simptomlar paydo bo'lishidan oldin aniqlanishi mumkin. Shuning uchun zamonaviy kardiologiya amaliyotida biomarker tahlillari: echokardiografiya, EKG va tasvirlash metodlari bilan birgalikda yuqori samarali diagnostik tizim yaratadi.

III BOB. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining genetik predispozitsiyasi

3.1. Genetik predispozitsiya tushunchasi

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari ko'p omilli (multifaktorial) kasalliklar sirasiga kiradi. Ularning rivojlanishi bir vaqtning o'zida irsiy (genetik) va atrof-muhitga oid omillarning o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keladi. Shu nuqtai nazardan, genetik predispozitsiya tushunchasi yurak-qon tomir kasalliklarining etiologiyasi va patogenezini haqida tasavvurga ega bo'lishda markaziy o'rin tutadi. Genetik predispozitsiya bu organizmning irsiy omillar ta'sirida ma'lum bir kasallikni rivojlantirishga moyilligi demakdir. Bunda genetik omillar kasallik rivojlanishini bevosita yuzaga keltirmaydi, balki tashqi omillar ta'siri ostida kasallikning paydo bo'lish ehtimolini oshiradi. Ya'ni odam kasal tug'ilmaydi, biroq u kasallikka moyillik bilan tug'ilishi mumkin. Genetik predispozitsiyaning asoslari. Inson genomida millionlab genetik o'zgarishlar (polimorfizmlar) mavjud bo'lib, ularning ba'zilari organizmning metabolik jarayonlari, gormonlar balansini, qon bosimini boshqarish, qon ivish tizimi va qon tomir devorlarining tonusiga ta'sir ko'rsatadi. Ushbu jarayonlarning birortasida irsiy nuqson yoki moslashuvchanlikning pasayishi kuzatilsa, yurak-qon tomir tizimi kasalliklari rivojlanish xavfi ortadi. ACE genidagi polimorfizm arterial gipertoniya rivojlanishiga moyillikni oshiradi. LDLR genidagi mutatsiya organizmda "yomon xolesterin" (LDL) darajasini oshirib, aterosklerozga sabab bo'ladi. MYH7 va MYBPC3 genlaridagi o'zgarishlar gipertrofik kardiomiopatiya bilan bog'liq. Ushbu faktlar kasallikning irsiy komponenti mavjudligini yaqqol isbotlaydi. Genetik predispozitsiya va fenotipik namoyon bo'lish. Genetik predispozitsiya potensial hisoblanadi. Bu shuni anglatadiki, irsiy omillar mustaqil ravishda kasallikni keltirib chiqarmaydi. Kasallik rivojlanishi uchun atrof-muhit omillari bilan hamkorlik zarur. Genetik predispozitsiya + tashqi salbiy omillar kasallik yuzaga keladi. Agar LDLR genida mutatsiya bo'lsa, ammo inson sog'lom parhez tutsa va jismoniy faol bo'lsa, ateroskleroz rivojlanmasligi mumkin. Ammo yuqori yog'li ovqat, chekish va stress bilan yashasa, ateroskleroz erta va og'ir shaklda rivojlanadi. Bu shuni anglatadiki: > "Genlar qurolni 'to'pponga o'xshatadi', ammo uni 'otuvchi'

turmush tarzi.”Monogen va poligenik predispozitsiya.Genetik predispozitsiya ikki asosiy shaklda bo’ladi:Predispozitsiya turi Xususiyatlari Misollar.Monogen Kasallik bitta gen mutatsiyasi bilan bog’liq Oilaviy giperxolesterinemiya, Marfan sindromi.Poligenik Bir necha gen o’zgarishlari ta’sirida rivojlanadi Gipertoniya, ateroskleroz, infarct.Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining 90% dan ortiq qismi poligen tabiatga ega.Bu shuni bildiradi:kasallik irsiy transmissiya orqali aniq meros bo’lmaydi,ammo ko’plab kichik genetik o’zgarishlar kasallikka moyillikni oshiradi.Genetik predispozitsiyaning klinik ahamiyati.Genetik predispozitsiyani aniqlash quyidagi klinik vazifalarni bajarishga imkon beradi:Yuqori xavf guruhlarini erta aniqlash.Masalan, yosh odamlarda to’satdan yurak o’limining oldini olish.Individual davolash strategiyasini tanlash,Ayrim bemorlarda dori vositalarining samarasi genetik tuzilishga bog’liq bo’lishi mumkin (farmakogenetika).Kasallikning uzoq muddatli prognozini belgilash.Genetik faktorlar kasallikning og’ir yoki yengil kechish ehtimolini ko’rsatadi.Profilaktika chora-tadbirlarini samarali tashkil etish.Parhez, jismoniy faollik, chekishni to’xtatish, stressni boshqarish va boshqalar.APOE e4 alleliga ega shaxslar yog’li ovqatlarga sezuvchan bo’lib, ateroskleroz tez rivojlanadi.Bu shaxslar uchun o’ziga xos parhez modeli klinik jihatdan isbotlangan.Genetik predispozitsiya O’zbekiston populyatsiyasida.Mahalliy epidemiologik tadqiqotlar quyidagilarni ko’rsatmoqda:Aholining 32-45% qismida lipid almashinuvi genetik buzilishlar aniqlangan.ACE gen polimorfizmi Surxondaryo, Qashqadaryo va Farg’ona vodiysi aholisi orasida keng tarqalgan.Oila tarixida infarkt bo’lganlarda o’lim xavfi 4-5 baravar yuqori.Bu esa genetik skrining dasturlarini amaliyotga keng tatbiq etish zarurligini ko’rsatadi.Genetik predispozitsiya yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishida asosiy etiologik omillardan biridir. U kasallikning boshlanishi va kechish xarakterini belgilaydi, ammo kasallikning paydo bo’lishi to’liq genlarga bog’liq emas atrof-muhit omillari bilan birgalikdagi o’zaro ta’sir hal qiluvchi ahamiyatga ega.Shuning uchun:Genetik predispozitsiyani aniqlash,Xavf guruhlarini erta ajratish,Shaxsiylashtirilgan profilaktika va davolash chora-tadbirlarini ishlab chiqish,zamonaviy kardiologiyaning eng muhim yo’nalishidir.

3.2. Yurak-qon tomir kasalliklarining genetik asoslari

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanishida genetik omillar muhim etiologik komponentlardan biri hisoblanadi. Genetik asoslar kasallikning boshlanish va rivojlanish bosqichlariga, klinik kechishiga, asoratlarning shakllanish darajasiga va hatto davolashga javobning individualligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. So'nggi o'n yilliklarda inson genomining to'liq xaritasi yaratilgani, genetik markerlar va polimorfizmlarning klinik diagnostikadagi ahamiyati oshgani tufayli yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining irsiy asoslari tobora chuqurroq o'rganilmoqda. Genetik tadqiqotlar yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining monogen (bitta gen mutatsiyasi bilan bog'liq) va poligen (ko'plab genlarning o'zaro ta'siri) shakllarini ajratish imkonini berdi. Klinika amaliyotida ko'pincha poligen shakllar uchraydi, biroq monogen shakllar ham o'ta muhim bo'lib, ular kasallikning og'ir formalariga olib kelishi mumkin. Monogen irsiy yurak-qon tomir kasalliklari - Monogen kasalliklar bitta genning mutatsiyasi natijasida rivojlanadi. Bunday kasalliklar ko'pincha erta yoshda namoyon bo'ladi va og'ir klinik oqibatlariga olib keladi. Oilaviy giperkolesterinemiya (FH) U LDLR, APOB yoki PCSK9 genlaridagi mutatsiyalar bilan bog'liq bo'lib, organizmda past zichlikdagi lipoproteinlar (LDL) darajasini sezilarli oshiradi. Asosiy oqibatlar: yosh hoida ateroskleroz, koronar arteriyalarning torayishi, erta miokard infarkti. Oilaviy giperkolesterinemiya infarkt xavfi 10 barobar yuqori. Gipertrofik kardiomiopatiya (GKM) U MYH7, MYBPC3 genlaridagi mutatsiyalar bilan bog'liq bo'lib, yurak mushagining qalinlashuvi va yurak chiqish fraksiyasining buzilishi bilan xarakterlanadi. Klinik belgilari: to'satdan hushdan ketish, jismoniy kuchlanishda yurak o'limi. Bu kasallik sportchilar uchun o'ta xavfli hisoblanadi. Marfan sindromi - Bu kasallik FBN1 genidagi nuqson tufayli tomir devorlarining elastikligi pasayishiga olib keladi. Asoratlari: aorta kengayishi va yorilishi (hayot uchun xavfli holat). Poligen yurak-qon tomir kasalliklari - Poligen kasalliklar ko'p genlar va tashqi omillar o'zaro ta'siri natijasida rivojlanadi. Bunda har bir genning hissasi kichik bo'lsa-da, ularning yig'ildi ta'siri kasallik ehtimolini sezilarli oshiradi. Eng ko'p uchraydigan

poligen kasalliklar: Kasallik Genlar bilan bog'liq asosiy mexanizm. Ateroskleroz Lipid almashinuvi genlari, endoteliy funksiyasining buzilishi. Arterial gipertoniya Renin-angiotenzin tizimi genlari. Ishemik yurak kasalligi Tomir spazmlariga moyillik, LDL transporti buzilishi. Miokard infarkti Qon ivish tizimi genlarining faollashuvi. Yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq asosiy genlar. Yurak kasalliklarining rivojlanishida quyidagi genlar eng ko'p o'rganilgan: ACE (angiotenzin konvertatsiya qiluvchi ferment) geni u arteriyalarning torayishi va qon bosimini boshqaradi. ACE D/D genotipi arterial gipertoniya rivojlanish xavfini 2-3 barobar oshiradi. APOE geni u lipid almashinuvida qatnashadi. APOE ϵ 4 alleli ateroskleroz, insult va infarkt xavfini sezilarli oshiradi. F5-Leiden mutatsiyasi qon ivish tizimining genetik buzilishi. Bu mutatsiya bilan bemorlarda tromboz va emboliya xavfi 10 barobar yuqori. NOS3 geni U qon tomir endoteliasida azot oksidi ishlab chiqarilishini boshqaradi. Ushbu genning polimorfizmi tomirlarning torayishiga va gipertoniya olib keladi. Gen-ekspressiya va epigenetik omillarning ta'siri. Genlar o'zgarmasa ham, ularning ifodalanish darajasi (ekspressiyasi) tashqi muhit, stress, ovqatlanish, chekish, jismoniy faollik bilan o'zgarishi mumkin. Bu epigenetika deb ataladi. Misol uchun: Chekish NOS3 genining ekspressiyasini pasaytiradi tomirlar torayadi gipertoniya rivojlanadi. Ortiqcha shakar iste'moli LDLR genining ifodasini bloklaydi xolesterin darajasi oshadi ateroskleroz kuchayadi. Demak, genetik predispozitsiya mavjud shaxslarda turmush tarzi hal qiluvchi omil hisoblanadi. Genetik asoslarning klinik ahamiyati genetik omillarni aniqlash quyidagi klinik imkoniyatlarni yaratadi: Yo'nalish Klinik ahamiyati diagnostika kasallik xavf guruhlarini erta aniqlash. Profilaktika Individual (shaxsiylashtirilgan) parhez va jismoniy faollik dasturlari davolash dori tanlovini farmakogenetika asosida o'zgartirish. Reabilitatsiya Asoratlarning rivojlanish xavfini oldindan baholash. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining genetik asoslari kasallikning boshlanish va rivojlanish mexanizmlarini tushunishda, erta tashxis qo'yishda va individual davolash strategiyasini ishlab chiqishda fundamental ahamiyatga ega. Genetik predispozitsiya kasallik rivojlanishini belgilaydi, ammo uning haqiqiy namoyon bo'lishi tashqi omillar bilan uzviy bog'liq.

Shuning uchun zamonaviy kardiologiya genetik tekshiruv+turmush tarzini boshqarish+shaxsiylashtirilgan farmakoterapiya yondashuvini qo'llashni talab qiladi.

3.3. Poligenetik omillar va ularning kasallik rivojiga ta'siri

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining ko'pchilik qismi poligenetik xarakterga ega bo'lib, bu shuni anglatadiki, kasallikning rivojlanishida birdaniga bir nechta gen va ularning o'zaro funksional aloqalari ishtirok etadi. Har bir genning ta'siri nisbatan kichik bo'lsa-da, ular yig'indisi organizmning fiziologik jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Poligenetik omillar tashqi muhit va turmush tarzi bilan birgalikda yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishida asosiy mexanizmni tashkil etadi. Poligenetik omillarni bilish orqali biz kasallikning paydo bo'lish ehtimolini oldindan baholash, yuqori xavf guruhlarini aniqlash, shaxsiylashtirilgan profilaktika va davolash strategiyalarini ishlab chiqish imkoniyatiga ega bo'lamiz. Poligenetik kasallik modeli poligen kasallik shakllanishi quyidagicha amalga oshadi: Ko'p sonli kichik genetik o'zgarishlar (polimorfizmlar) Metabolik, gormonal va tomir funksiyalarida sekin-asta o'zgarishlar. Xavf omillarining kuchayishi (giperlipidemiya, gipertoniya, insulin rezistentlik) Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari rivojlanadi. Bu mexanizm genom fenotip klinika zanjirini tushuntiradi. Poligenetik omillarning asosiy yo'nalishlari. Poligen ta'sir yurak-qon tomir tizimi funksiyasining bir nechta kritik komponentlariga ta'sir ko'rsatadi: Yo'nalish Ta'sir mexanizmi Namuna Lipid almashinuvi LDL va HDL darajasini boshqaradi APOE, LDLR, PCSK9 Qon bosimini boshqarish Renin-angiotenzin tizimini tartibga soladi ACE, AGTR1 Endoteliy funksiyasi Tomirlarning kengayish-qisqarish qobiliyatini belgilaydi NOS3 Qon ivish tizimi Tromboz xavfini oshiradi F5 Leiden, F2 Yurak mushagining tuzilishi Miokard kompensator o'zgarishlari MYH7, TPM1 Demak, poligenetik omillar organizmning asosan tomir funksiyasi, lipid metabolizmi va yurak mushagi faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Lipid almashinuvi bilan bog'liq poligen omillar. Ateroskleroz va koronar yurak kasalligi rivojlanishining asosiy sababi zardobdagi LDL holesterinning ortishi. Quyidagi genlar bunda muhim rol o'ynaydi: Gen Funksiyasi Klinik

ta'siri. APOE ($\epsilon 4$ alleli) Xolesterin tashilishini boshqaradi Ateroskleroz xavfi 3 baravar oshadi. LDLR LDLni hujayraga qabul qilish LDL yuqori plakka to'planish kuchayadi. PCSK9 LDL retseptorlarini parchalaydi Mutatsiyada LDL darajasi sezilarli oshadi. APOE $\epsilon 4$ alleli O'zbekiston populyatsiyasida 18-26% uchraydi bu kasallik xavfini yuqori qilishda muhim omildir. Arterial gipertoniya rivojida poligen omillar. Gipertoniya renin-angiotenzin-aldosteron tizimi bilan chambarchas bog'liq. ACE genidagi D/D polimorfizmi qon bosimini oshiradi, yurak mushagi qalinlashuviga (gipertrofiyaga) olib keladi. AGTR1 (angiotenzin II retseptori) genidagi mutatsiyalar tomir devorlarining sezgirligini oshirib, gipertoniyaning barqaror shaklini rivojlantiradi. Tromboz va qon ivish tizimi bilan bog'liq poligen omillar trombozga moyillik quyidagilar bilan bog'liq: Gen O'zgarish Klinik oqibat F5 Leiden Faktor Vning parchalanishga barqaror shakli Venoz tromboz xavfi 8-10 baravar oshadi. F2 (Protrombin G20210A) Protrombin sekretsiyasi oshadi Emboliya xavfi ortadi PAI-1 Fibrinoliz pasayadi qon ivishi kuchayadi. Bu o'zgarishlar miokard infarkti va insult xavfini kuchaytiradi. Endoteliy funksiyasi va poligenetika. Endoteliy (tomirning ichki qavati) yurak sog'ligining eng muhim himoya tizimidir. Endotelial funktsiya buzilganda tomirlar qisiladi, qonni bloklovchi plakkalar shakllanadi. NOS3 genidagi G894T polimorfizmi azot oksidi ishlab chiqarilishini pasaytiradi, bu esa: tomirlarning tonusini oshiradi, arterial bosimni ko'taradi, aterosklerozni tezlashtiradi. Poligenetik omillar va turmush tarzi o'zaro ta'siri. Genetik moyillik mavjud bo'lsa ham, kasallik rivojlanish ehtimoli turmush tarzi bilan bevosita bog'liq. Turmush tarzi omili Genetik predispozitsiya mavjud bo'lsa Natija Chekish Endoteliy funksiyasi tez buziladi Infarkt erta rivojlanadi. Yog'li ovqat iste'moli LDL metabolizmi yomonlashadi Ateroskleroz 10-15 yil oldin yuzaga keladi. Stress va uyqusizlik Simpatik nerv tizimi ortiqcha faollashadi Gipertoniya barqarorlashadi. Jismoniy faollik yo'qligi Miokard moslashuvchanligi kamayadi Yurak yetishmovchiligi tez rivojlanadi. Shuning uchun: > Genlar moyillikni belgilaydi. Ammo kasallikni yuzaga keltiradigan hayot tarzi. Poligenetik omillar yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanishida asosiy rol o'ynaydi. Ular lipid almashinuvini, qon bosimini, tomir endoteliyining

funksiyasini, yurak mushagining tuzilishi va qon ivish tizimini boshqaradi. Poligenetik predispozitsiyani aniqlash kasallikni erta bosqichda oldini olish va shaxsiylashtirilgan davolashni tashkil etishda juda muhim. Demak: Genetik testlash yuqori xavf guruhlarini aniqlashga yordam beradi; Profilaktika choralari (parhez, jismoniy faollik, chekishni tashlash) kasallikni sezilarli darajada kamaytiradi; Davolashni shaxsga moslash zamonaviy kardiologiyaning asosiy yo'nalishidir.

3.4. Genetik testlash va uning amaliy ahamiyati

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining ko'pchiligi multifaktorial bo'lib, ularning rivojlanishida genetik predispozitsiya yetakchi o'rin tutadi. Shu bois genetik testlash usullari kasallikning erta aniqlanishi, xavf omillarini baholash, individual davolash strategiyasini tanlash va profilaktika chora-tadbirlarini shakllantirishda muhim diagnostik vosita hisoblanadi. Genetik test laborator tahlillar, molekulyar biologiya metodlari va bioinformatik tahlillarga asoslanadi. Genetik testlash orqali organizmda mavjud bo'lgan irsiy polimorfizmlar, mutatsiyalar, gen ekspressiyasi darajalari aniqlanadi. Bu esa bemorning organizmida qaysi metabolik, kardiologik yoki tomir tizimiga aloqador jarayonlar buzilganligini oldindan baholash imkonini yaratadi. Genetik testlash jarayonining mohiyati. Genetik testlash bu organizm DNKsida joylashgan ma'lum genetik variantlarni aniqlash orqali kasallik rivojlanish xavfini baholash metodidir. Test natijalari quyidagilarni aniqlashga yordam beradi: Kasallik rivojlanishiga irsiy moyillik darajasi. Kasallikning qaysi patogenetik yo'nalish bo'yicha rivojlanishi. Organizmdagi metabolik o'ziga xoslik dori vositalariga javob (farmakogenetika) Kasallikning boshlang'ich bosqichida aniqlanishi. Shu tariqa genetik testlash kasallik aniqlanib bo'lgandan keyin emas, balki oldindan profilaktika maqsadida qo'llaniladigan zamonaviy tibbiy yondashuv hisoblanadi. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida qo'llaniladigan genetik testlar. Kardiologiyada eng ko'p o'rganilgan genlar: gen Patologiya Klinik ahamiyati ACE Gipertoniya D/D genotipi qon bosimini oshiradi. APOE Ateroskleroz ϵ 4 alleli infarkt xavfini 3 barobar oshiradi. LDLR Gipерlipidemiya LDL darajasi yuqori bo'lishi aterosklerozga olib keladi. PCSK9 Gipерlipidemiya Mutatsiyada

LDL retseptorlari parchalanadi. MYH7, MYBPC3 Kardiomiopatiya To'satdan yurak o'limi xavfi oshadi. F5 Leiden Tromboz Venoz tromboemoliyaning yuqori xavfi. F2 (Protrombin) Tromboz Protrombin sekretsiyasi ortadi. Ushbu genlar bo'yicha test o'tkazish kasallik rivojlanish xavfini aniq baholashga imkon beradi. Farmakogenetik testlashning amaliy ahamiyati. Davolash samaradorligi ko'p hollarda organizmning genetik xususiyatlariga bog'liq. Farmakogenetika dori vositalariga organizmning genetik sezuvchanligini aniqlashga qaratilgan yo'nalishdir. CYP2C19 genidagi o'zgarish bo'lsa, klopidogrel preparati ta'siri pasayadi bemorlar uchun alternativ trombositga qarshi preparat tanlanadi. VKORC1 genidagi polimorfizm bo'lsa, varfarin dozasi individual ravishda tanlanadi. Farmakogenetik testlash: davolashdagi nojo'ya ta'sirlarni kamaytiradi, dori tanlashni aniq va maqsadli qiladi, kasallikni boshqarishni uzoq muddatda samarali qiladi. Genetik testlash asosida profilaktika strategiyalarini shakllantirish. Genetik predispozitsiya aniq bo'lsa, profilaktika choralari erta bosqichdan boshlanadi: Genetik xususiyat Profilaktika strategiyasi. APOE ε4 Yog' miqdori past parhez, hayvon yog'larini cheklash. ACE D/D Tuz iste'molini kamaytirish, jismoniy faollikni oshirish. F5 Leiden Qon ivishini kamaytiradigan hayot tarzi: sigareta chekishni tashlash, oral kontratseptivlardan ehtiyot bo'lish. MYH7, MYBPC3 Jismoniy yuklamalarni cheklash, muntazam EKG va EchoKG nazorat. Demak, genetik test natijasiga asoslangan profilaktika kasallikni kech bosqichda davolashdan ko'ra samaraliroq. Aholi uchun genetik skrining dasturlarining dolzarbligi, So'nggi epidemiologik ma'lumotlarga ko'ra: O'zbekistonda yurak-qon tomir kasalliklari umumiy o'lim sabablarining 48-52%ini tashkil qiladi. Kasalliklarning ko'pi 35-60 yosh oraliq'ida uchramoqda. 30 yoshgacha infarkt bilan kasalxonaga tushayotganlar soni ortmoqda. Shu munosabat bilan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining: PF-5978-son (2020-y.) sog'liqni saqlashni modernizatsiya qilish, PQ-60-son (2022-y.) kardio-diagnostika tizimini rivojlantirish farmonlari genetik skrining dasturlarini amaliyotga keng tatbiq etish zarurligini ta'kidlaydi. Genetik testlash yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining kelib chiqishi, rivojlanish mexanizmi va klinik kechish xususiyatlarini tushuntirishda fundamental ahamiyatga ega. Genetik testlar

yordamida: kasallikka moyillik erta aniqlanadi, yuqori xavf guruhlarini ajratiladi, shaxsiylashtirilgan davolash amalga oshiriladi, asoratlar oldin olinadi, umr davomiyligi oshadi.

3.5. Genom asosida riskni baholash tizimlari

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanishida genetik predispozitsiya yetakchi o'rin tutadi. Biroq har bir alohida genning ta'siri nisbatan kichik bo'lgani uchun amaliy tibbiyotda genom asosida riskni integratsion baholash tizimlari ishlab chiqilgan. Bu tizimlar bir vaqtning o'zida ko'plab genetik polimorfizmlarni tahlil qiladi va shaxsning kasallik rivojlanish ehtimolini aniqlaydi. Ushbu yondashuv "Genomik risk profilaktikasi" (Genomic Risk Prevention) deb ham yuritiladi. Genom asosida riskni baholash tizimlarining maqsadi kasallik rivojlanish ehtimolini molekulyar darajada oldindan bashorat qilish va shaxsiylashtirilgan profilaktika strategiyasini shakllantirishdan iborat. Genomik risk tushunchasi-Genomik risk (Genetic Risk Score GRS) turli genlardagi polimorfizmlar yig'indisi asosida yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanish ehtimolini hisoblaydigan ko'rsatkich. GRS matematik model asosida aniqlanadi: $GRS = (\text{Gen1 ta'siri} \times \text{koefitsiyent}) + (\text{Gen2 ta'siri} \times \text{koefitsiyent}) + \dots + (\text{GenN ta'siri})$ Bu ko'rsatkich: past xavf minimal, o'rtacha xavf mavjud, yuqori infarkt va insult ehtimoli sezilarli darajada oshgan. Genom asosida risk baholashda qo'llaniladigan asosiy genlar. Yo'nalish Genlar Ta'sir mexanizmi, Lipid almashinuvi APOE, PCSK9, LDLR LDL miqdori va ateroskleroz, Qon bosimi ACE, AGTR1 Renin-angiotenzin-aldosteron tizimi, Endoteliy funksiyasi NOS3 Tomirlarning kengayish qobiliyati, Qon ivish tizimi F5 Leiden, F2 Tromboz ehtimoli, Yurak mushagi tuzilishi MYH7, MYBPC3 Kardiomiopatiya va to'satdan o'lim xavfi. Genom asosida baholash kasallikni ko'p yo'nalishli tizim sifatida o'rganishga imkon beradi. Poligen risk skori (PRS) Agar GRS bir necha asosiy genlarga asoslangan bo'lsa, Poligen risk skori (PRS) yuzlab genetik variantlarni hisobga oladi. PRS afzalliklari: Aniqlik yuqori, Populyatsion xavfni ham baholaydi, Tarbiyaviy profilaktika uchun foydali. Masalan, PRS natijasiga ko'ra: Ba'zi shaxslar hatto sog'lom turmush tarzida yashasa ham infarkt xavfi yuqori bo'lishi

mumkin, Boshqalarda esa chekishga qaramay ateroskleroz sekin rivojlanadi. Bu “genlar hayot tarziga javob beradi” degan tamoyilni tasdiqlaydi. Genom asosida riskni baholash klinikada qanday qo'llanadi? Genetik risk darajasi klinik qaror qabul qilishda quyidagicha qo'llaniladi: Genetik risk darajasi Klinik taktika Past Standart profilaktika, sog'lom turmush tarsi. O'rtacha Kuchaytirilgan parhez, muntazam monitoring, lipid profilini nazorat qilish. Yuqori Farmakoterapiyani erta boshlash (statinlar, ACEI), jismoniy yuklamani cheklash, genetik psixokonsultatsiya. Demak, genetik test natijasi davolashni boshlash vaqtini ham belgilaydi. Genom asosida riskni baholashda qo'llaniladigan zamonaviy texnologiyalar. Texnologiya Tavsifi Afzalligi SNP genotiplash Genetik polimorfizmlarni aniqlash Tez, arzon NGS (Next Generation Sequencing) Genomni to'liq o'qish To'liq va aniq. Mikrochiplash Bir vaqtning o'zida minglab genlarni aniqlash Keng diagnostik imkoniyat, Bioinformatik diagnostika Genomik ma'lumotlarni algoritmlar orqali tahlil qilish Statistika + tibbiyot sintezi. Bugungi kunda NGS + PRS kombinatsiyasi eng yuqori diagnostik qiymatga ega. O'zbekiston sharoitida genom asosida riskni baholash istiqbollari. O'zbekistonda yurak-qon tomir kasalliklari: o'lim sabablarining 50% dan ortig'ini tashkil qilmoqda, yoshlar orasida ham tez uchramoqda. Shu sababli genetik skrining dasturlarini bosqichma bosqich joriy qilish dolzarb masalalardan biridir. Kelajakdagi vazifalar: Aholining yuqori xavf guruhlarini aniqlash, Klinik protokollarga PRS modellarini kiritish, Kardiogenetik laboratoriyalar bazasini kengaytirish, Tibbiy-genetik maslahat xizmatini rivojlantirish. Genom asosida riskni baholash tizimlari yurak-qon tomir kasalliklarini erta bosqichda, simptomlar paydo bo'lishidan oldin aniqlash imkonini beradi. Bu esa: infarkt va insultning oldini olish, hayot davomiyligini uzaytirish, kasallikni shaxsiylashtirilgan tarzda boshqarish, uchun eng samarali yo'ldir. Genomik risk baholash tibbiyotning kelajak yo'nalishi prediktiv, preventiv va personalizatsiyalashgan tibbiyot tamoyillariga to'liq mos keladi.

IV BOB. YURAK-QON TOMIR KASALLIKLARINI OLDINI OLISH VA DAVOLASHDA GENETIK MA'LUMOTLARDAN FOYDALANISH

Yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish va davolashda genetik ma'lumotlardan foydalanish zamonaviy kardiologiya va molekulyar tibbiyotning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Chunki yurak ishemik kasalligi, arterial gipertenziya, miokard infarkti, ateroskleroz, yurak yetishmovchiligi va aritmiyalar kabi kasalliklarning rivojlanishida nafaqat tashqi omillar (ovqatlanish, stress, jismoniy faoliyat yetishmasligi, chekish) balki genetik moyillik ham muhim rol o'ynaydi. Ba'zan bemorlar sog'lom turmush tarziga amal qilgan taqdirda ham yurak-qon tomir kasalliklari rivojlanishi kuzatiladi. Bu holat kasallikning genetik asoslarini o'rganish va ular asosida individual profilaktika hamda davolash yondashuvlarini ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi. Yurak-qon tomir kasalliklarining genetik asoslaridan biri bu lipid almashinuvini boshqaruvchi genlarda uchraydigan o'zgarishlardir. Masalan, LDLR, APOB va PCSK9 genlaridagi mutatsiyalar natijasida oilaviy giperkolesterinemiya rivojlanadi. Bunday bemorlarda yoshligidan boshlab aterosklerotik blyashkalar hosil bo'lishi jadallashadi, natijada 35–45 yoshdayoq miokard infarkti xavfi sezilarli oshadi. Ushbu bemorlarni erta aniqlash uchun genetik skrining o'tkazish va LDL darajasini qat'iy nazorat qilish juda muhimdir. PCSK9 genining o'rganilishi esa yangi davolash vositalarining yaratilishiga olib keldi PCSK9 ingibitorlari qonda "yomon xolesterin" darajasini keskin pasaytirib, yurak xurujlari xavfini kamaytiradi.

4.1. Preventiv choralar va ularning samaradorligi

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining keng tarqalishi va o'lim ko'rsatkichlaridagi yuqori ulushi ushbu kasalliklarning erta oldini olish masalasini dolzarb va ustuvor yo'nalishga aylantiradi. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) ma'lumotlariga ko'ra, yurak-qon tomir kasalliklarining 80% gacha holatlari oldini olish mumkin bo'lgan xavf omillariga bog'liq. Shuning uchun profilaktik choralar tizimi kasallikni

davolashdan ko'ra samaraliroq va iqtisodiy jihatdan tejimli hisoblanadi. Preventiv choralar nafaqat kasallikning rivojlanish ehtimolini kamaytiradi, balki sog'lom turmush tarzini shakllantirish orqali inson umr davomiyligini oshirishga xizmat qiladi. Ular populyatsion (ommaviy) va shaxsiy (individual) profilaktika shakllarida amalga oshiriladi. Populyatsion profilaktika yondashuvi populyatsion profilaktika butun jamiyat miqyosida xavf omillarini kamaytirishga qaratilgan: Sog'lom ovqatlanish madaniyatini targ'ib qilish, chekish va alkogol iste'molini kamaytirish, jismoniy faollikni oshirish. Ekologik omillarni nazorat qilish trans-yog'lar va yuqori xolesterinli mahsulotlarni cheklash. Bu strategiya kasallikning umumiy tarqalish darajasini pasaytiradi. Masalan, Finlyandiya va Yaponiya davlatlarida tuz iste'molini kamaytirish orqali gipertoniya darajasi 25-40% ga pasaygani kuzatilgan. O'zbekistonda ham ushbu yo'nalishda qator dasturlar amalga oshirilmoqda, jumladan: "Sog'lom turmush tarzini shakllantirish" Respublika dasturi Oziq-ovqat mahsulotlarida tuz, shakar va yog' miqdorini reglamentlash. Keng ommaga mo'ljallangan profilaktik sog'lomlashtirish marafonlari. Shaxsiy (individual) profilaktika. Individual profilaktika shaxsning genetik, fiziologik va psixologik xususiyatlariga asoslanadi. Ayniqsa, genetik predispozitsiyaga ega shaxslar uchun quyidagi choralar muhim: Chekishdan voz kechish-Nikotin qon tomirlarining doimiy torayishiga olib keladi, aterosklerozni tezlashtiradi. Chekishni tashlaganlardan 1 yil ichida infarkt xavfi 50% gacha kamayadi. Ovqatlanish rejimini tuzatish to'yingan yog'lar hayvon yog'lari, qovurilgan mahsulotlar kamaytiriladi; Ko'p tolali, omega-3 ga boy mahsulotlar baliq, yong'oq, sabzavotlar ko'paytiriladi; Tuz iste'moli kuniga 5 g dan oshmasligi kerak. Jismoniy faollik haftasiga 150 daqiqa o'rtacha aerob mashqlar yurak mushagini mustahkamlaydi, qon bosimini barqarorlashtiradi. Kam harakatli hayot tarzi yurak kasalliklari xavfini 30-40% ga oshiradi. Stressni boshqarish-Kronik stress gipertoniyaning shakllanishida yetakchi omil bo'lib, yurakning kislorodga bo'lgan ehtiyojini oshiradi. Psixologik yengillik amaliyotlari meditatsiya, autogen mashqlar, nafas ritmini boshqarish texnikalari tavsiya etiladi. Uyqu gigiyenasi-Sutkalik uyqu normasi 7-8 soat. Doimiy uyqusizlik arterial

bosimning 12-18 mmHg ko'tarilishiga sabab bo'lishi mumkin. Tibbiy profilaktika: farmakologik yondashuv. Genetik predispozitsiya aniqlangan shaxslar uchun farmakologik profilaktika erta boshlanishi mumkin. Klinik holat Tavsiya etiladigan vosita Maqsad; LDL yuqori (APOE ε4, PCSK9) Statinlar (atorvastatin, rosuvastatin) Aterosklerozni sekinlashtirish-Qon bosimi yuqori (ACE D/D) ACE ingibitorlari, ARBlar Tomir tonusini nazorat qilish. Tromboz xavfi yuqori (F5 Leiden, F2) Antikoagulyantlar (varfarin, DOAC) Tromboembolik xavfni kamaytirish. iabet yoki metabolik sindrom Metformin Insulin sezgirligini oshirish. Bu yondashuv shaxsiylashtirilgan tibbiyot tamoyiliga asoslanadi. Preventiv choralarning samaradorligini baholash; Profilaktika natijalarini baholash uchun quyidagi ko'rsatkichlar o'lchanadi: Qon bosimi ko'rsatkichi, Lipid profili (LDL, HDL, triglitseridlar), Qon ivishi ko'rsatkichlari, Glyukoza darajasi, Tana massasi indeksi (BMI) Jismoniy faollik darajasi, Uzoq muddatli tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki: Chora Kasallik xavfi kamayishi. Chekishni tashlash 50% ↓ Statinlar qabul qilish 30-45% ↓ Tuz iste'molini kamaytirish 15-20% ↓ Jismoniy mashqlar 25-35% ↓ Parhez o'zgarishi 20-40% ↓ Demak, profilaktika samaradorligi klinik davolanishdan sezilarli darajada yuqori. Genetik predispozitsiya mavjud bo'lganda preventiv yondashuv. Agar bemorda yuqori genetik xavf aniqlangan bo'lsa, profilaktika 2-3 baravar kuchaytiriladi: Statin va ACEI ni erta boshlash. Yillik EKG va echokardiografiya monitoring. Yurak ritmi buzilishlarini erta aniqlash, Genetik psixokonsultatsiya o'tkazish, Turmush tarzini qat'iy nazorat qilish. Bu yondashuv infarkt va insultning oldini olishda muhim. Preventiv choralar yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining rivojlanishini sekinlashtiradi, asoratlarni kamaytiradi va umr davomiyligini uzaytiradi. Eng samarali profilaktika yondashuvi genetik predispozitsiyani inobatga olgan holda shaxsiylashtirilgan strategiyani qo'llashdir. Profilaktika jamiyat miqyosida ham, individual darajada ham sog'lom hayot sifati uchun asosiy omildir.

4.2. Genetik testlash asosida individual davolash strategiyalari

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining davolanish samaradorligi ko'plab omillarga bog'liq bo'lib, ular orasida bemorning genetik

xususiyatlari alohida o'rinni egallaydi. An'anaviy davolash protokollari ko'p hollarda "hamma uchun bir xil yondashuv" tamoyiliga asoslangan bo'lsa, genetik testlash natijalari shaxsiylashtirilgan davolash (individual terapiya) konsepsiyasiga o'tish imkonini yaratadi. Ushbu yondashuv personalizatsiyalashgan tibbiyot tamoyillariga asoslanadi va dori vositalarining tanlanishi, dozalanishi hamda davolash davomiyligini bemorning genetik profili bilan uyg'unlashtirishga imkon beradi. Shaxsiylashtirilgan davolashning mohiyati-Genetik testlar orqali: Organizmning metabolik faoliyati, Dori moddalari metabolizmi (farmakokinetika), Miokard va qon tomirlarining genetik tuzilish o'ziga xosligi, Trombozga yoki aterosklerozga moyillik darajasi aniqlanadi. Natijada davolash strategiyasi: An'anaviy davolash Shaxsiylashtirilgan davolash standart dori dozalari Genetik test natijasiga ko'ra doza tanlanadi. Klinik belgilarga yo'naltiriladi Kasallik rivojlanish ehtimoli oldindan baholanadi. Asoratlari paydo bo'lgandan keyin aralashuv Asoratlarning oldini olishga qaratilgan. Bu yondashuv kasallikni erta davolash bilan birga, nojo'ya ta'sirlarni sezilarli kamaytiradi. Farmakogenetika va yurak-qon tomir kasalliklarini davolash. Dori vositalarini tanlashda farmakogenetik testlar muhim ahamiyatga ega. Dori metabolizmini boshqaruvchi genlar (CYP450 oilasi) faoliyati har bir shaxsda turlicha bo'lishi mumkin. Antihipertenziv vositalarni tanlash Gen Dori guruhi Klinik ahamiyati, ACE (D/D polimorfizmi) ACE ingibitorlari (enalapril, kaptopril) D/D genotipi bo'lganlarda preparat juda samarali, AGTR1 mutatsiyasi ARBlar (losartan, valsartan) Tomir tonusini pasaytirishda ustun natija D/D genotipli bemorlarda: Arterial bosimni normallashtirish tezroq, Yurak mushagining gipertrofiyasi kamayadi. PCSK9 mutatsiyasi Statinlarga javob past PCSK9 ingibitorlari (evolocumab) qo'llanadi. Bu yondashuv infarkt va insult xavfini 40-60% gacha kamaytiradi. Antikoagulyantlar va trombozning oldini olish gen Dori yondashuv F5 Leiden Heparin, Rivaroxaban DOAC guruhiga o'tish samarali F2 (Protrombin) Varfarin Genotipga qarab doza 25-50% o'zgartiriladi. VKORC1 Varfarin metabolizmi Dozani genetik ko'rsatkichga qarab belgilash zarur. Varfarin dozasi noto'g'ri tanlansa ichki qon ketish yoki tromboz xavfi oshadi, shuning uchun farmakogenetika bu

yerda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Genomik ma'lumotlarga asoslangan davolash algoritmi. Davolash quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: Bemor genetik testdan o'tkaziladi; Genetik xavf profili shakllantiriladi (GRS yoki PRS) Dori vositasi sinfi tanlanadi; Doza genotipga moslashtiriladi; Klinik monitoring va dozani qayta baholash bu algoritm davolashni dinamik boshqarish imkonini beradi. Individual davolashning samaradorligi ko'plab klinik tadqiqotlar shaxsiylashtirilgan terapiya samaradorligini isbotlagan: Davolash turi Natija-Statinar genetik moslash bilan LDL 25-35% tezroq tushadi. ACEI genotipga ko'ra Qon bosimi 10-15 mmHg barqaror pasayadi. DOAC + tromboz genotiplash Tromboemboliyalar 40% kam uchraydi. Varfarin farmakogenetik dozalash Nojo'ya ta'sirlar 50% kamayadi. Bu shuni ko'rsatadiki, genetik yondashuv nafaqat kasallikni davolaydi, balki hayot sifatini yaxshilaydi. Psixogenetik maslahat va bemor bilan ishlash genetik testdan so'ng bemor va uning oilasiga genetik maslahat berish muhim: Xavfni real tushuntirish parhez, sport, stress boshqaruvi bo'yicha aniq tavsiyalar, hayot tarzini o'zgartirish motivatsiyasi bu bosqich psixo-sotsial moslashuv uchun zarur. Genetik testlash asosida individual davolash strategiyalari yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida: Dori vositalarini to'g'ri tanlash, Davolash dozasini aniqlash, Nojo'ya ta'sirlarni kamaytirish, Asoratlarni oldini olish, Umr davomiyligini uzaytirish uchun yuqori samaradorlikka ega. Shunday qilib, genetik ma'lumotlarga asoslangan davolash tizimi kelajak tibbiyotining asosiy yo'nalishlaridan biri bo'lib, kardiologiyada chuqur klinik natijalar bermoqda.

4.3. Yuqumsiz kasalliklarning oldini olishda innovatsion yondashuvlar

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari, diabet, onkologik va surunkali nafas yo'llari kasalliklari kabi yuqumsiz kasalliklar XXI asrning eng katta tibbiy-ijtimoiy muammosiga aylangan. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) hisobotlariga ko'ra, bugungi kunda dunyodagi o'lim holatlarining 70% dan ortig'i yuqumsiz kasalliklarga to'g'ri keladi, shulardan yarmidan ko'pi yurak-qon tomir kasalliklari hissasiga to'g'ri keladi. O'zbekistonda ham surunkali kasalliklar oqibatida nogironlik darajasi va mehnat faoliyati cheklanishi yuqori bo'lib, bu sog'liqni saqlash tizimi oldida profilaktik

tibbiyotning samarali mexanizmlarini rivojlantirish zaruratini yuzaga keltiradi. An'anaviy profilaktika usullari parhez, jismoniy faollik, chekish va alkogolni cheklash dolzarb bo'lsa-da, ular global darajadagi epidemiologik ko'rsatkichlarni keskin kamaytirish uchun yetarli bo'lishi har doim ham mumkin emas. Shu sababli so'nggi yillarda innovatsion biotibbiy, raqamli va genetik yondashuvlar profilaktika tizimiga faol tatbiq etilmoqda. Raqamli tibbiyot (Digital Health) asosidagi profilaktika. Raqamli texnologiyalar sog'liqni nazorat qilish jarayonini avtomatlashtirish, ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish va individual tavsiyalar berish imkonini yaratmoqda. Raqamli tibbiyot quyidagi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi: a) Mobil sog'liq ilovalari (m-Health) Yurak urish chastotasi qon bosimi ko'rsatkichlari jismoniy faollik darajasi, uyqu sifati nazorati. masalan, Apple Health, Samsung Health va Fitbit platformalari yurak tezligi variabelligi (HRV) ni kuzatish orqali stress va kardial xavf indikatorlarini aniqlash imkonini beradi. b) Smart qurilmalar va IoT (Internet of Things) "Aqlli soatlar" (smart watch) Qon bosimini o'lchovchi Bluetooth tonometrlar implanted yurak monitorlari. Ushbu qurilmalar real vaqtda yurak ritmi buzilishi (aritmia), gipertoniya xurujlarini aniqlab, shifokorga avtomatik signal yuboradi. c) Elektron tibbiy kartalar va klinik monitoring. Elektron sog'liq ma'lumotlarining markazlashtirilishi shifokorlar va bemorlar uchun uzluksiz kuzatuv mexanizmini yaratadi. Sun'iy intellekt (AI) asosida kasallik xavfini erta prognozlash. Sun'iy intellektning tibbiyotga kirib kelishi kasallikni aniqlash va oldini olish sohasida inqilobiy yondashuv yaratdi. a) AI yordamida EKG tahlili - AI algoritmlari EKGdagi mayda, inson ko'zi bilan sezilmaydigan o'zgarishlarni aniqlay oladi. Bu: Aritmiyalar, Atrial fibrilatsiya, Miyokard ishemiyasini erta aniqlashga imkon beradi. b) Tasvirlash tizimlarida AI (Echokardiografiya, KT, MRT) Sun'iy intellekt yurak devori qalinligi, qon oqim tezligi, klapanlar faoliyati va chap qorincha ejeksiya fraksiyasidagi o'zgarishlarni avtomatlashgan tarzda tahlil qiladi. c) AI asosida xavf skoringi - Genetik, biokimyoviy va klinik ma'lumotlarni integratsiyalash orqali shaxsiy kasallik xavfi ko'rsatkichi aniqlanadi. Genomika va epigenetik profilaktika yondashuvlari. Profilaktika tizimining eng ilg'or yo'nalishlaridan biri

genom asosida riskni baholash va epigenetik o'zgarishlarni boshqarishdir.a) Genomik skrining genetik predispozitsiya (APOE ε4, ACE D/D, F5 Leiden va boshqalar) aniqlansa:Parhez kuchaytiriladi Sport yuklamasi moslashtiriladi Statin yoki antikoagulyant terapiyasi erta boshlanadi.b) Epigenetik modifikatsiyalarni boshqarish

Hayot tarzi gen ekspressiyasiga bevosita ta'sir qiladi:Omil Epigenetik o'zgarish Natija Stress DNK metillanishini oshiradi Gipertoniya Sog'lom ovqatlanish Giston atsetilatsiyasini oshiradi Tomir elastikligi yaxshilanadi.Jismoniy faollik miRNA ifodasini normallashtiradi Yurak mushagi mustahkamlanadi.Shu bois, "Genlar taqdir emas ularni boshqarish yoki o'zgartirish mumkin" tamoyili ilmiy asosga ega.Telemeditsina va masofaviy kardiologiya Rural (chekka) hududlarda kardiologik yordamni kengaytirish uchun telemeditsina katta ahamiyatga ega.Masofadan EKG yuborish Shifokor va bemor o'rtasida video maslahatlar Kardiologlar uchun konsilium tizimi Telemonitoring tizimlari infarkt va insultning oldini olishda o'z vaqtida maslahat berish orqali hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.Jamiyatda sog'lom hayot strategiyalarini targ'ib etishning innovatsion modellari.Model Tavsif Afzallik."Workplace Wellness" Ish joyida sog'lomlashtirish dasturlari Xodimlarda kasallik xavfi kamayadi."School Health Model" Yoshligidan sog'lom ovqatlanish va sport Kattalikdagi xavf kamayadi."Healthy City" konsepsiyasi Shahar muhitini sog'lomlashtirish (parklar, veloyo'laklar) Jismoniy faollik oshadi.O'zbekiston shaharlarida so'nggi yillarda veloyo'laklar va jamoat sport maydonlari soni sezilarli oshgan bu yurak-qon tomir kasalliklari profilaktikasida ijobiy omildir.Yuqumsiz kasalliklarning oldini olishda innovatsion yondashuvlar:kasallikni erta bashorat qilish,xavf guruhlarini aniq tasniflash,davolashni shaxsiylashtirish,va sog'lom turmush tarzini jamiyat ongiga singdirish imkonini yaratadi.Raqamli tibbiyot, genomika, sun'iy intellekt va telemeditsina birgalikda ishlatilganda yurak-qon tomir tizimi kasalliklari ko'rsatkichlarini 30-50% kamaytirish mumkinligi ilmiy jihatdan tasdiqlangan.

4.4. Sog'liqni saqlash tizimida genetik prediktiv diagnostikaning o'rni

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari jamiyat salomatligi uchun eng jiddiy tahdidlar qatoriga kiradi. Kasalliklarning erta bosqichda aniqlanmasligi, klinik belgilarning kech rivojlanishi hamda ko'plab tashqi omillarning ta'siri ushbu kasalliklarni davolashni murakkablashtirib, nogironlik va o'lim darajasini oshiradi. Shu sababli bugungi kunda tibbiyotning ustuvor yo'nalishi prediktiv diagnostika, ya'ni kasallik rivojlanishidan ancha avval uning ehtimolini aniqlash va oldini olish hisoblanadi. Prediktiv diagnostikaning asosiy o'qi genetik tahlil, chunki yurak-qon tomir kasalliklarining katta qismi poligenetik va multifaktorial xususiyatga ega. Genetik prediktiv diagnostika organizmning genetik xususiyatlarini aniqlash orqali kasallik rivojlanishi ehtimolini bashorat qiluvchi tibbiy yo'nalishdir. Bu yondashuv nafaqat kasallikni erta aniqlash, balki davolash, profilaktika va hayot tarzini boshqarishni shaxsiylashtirish imkonini beradi. Genetik prediktiv diagnostikaning nazariy asoslari Yurak-qon tomir kasalliklarida genetik predispozitsiya quyidagi yo'nalishlar orqali namoyon bo'ladi: Lipidlar almashinuvi va ularni tashuvchi oqsillar faoliyati (APOE, LDLR, PCSK9) Qon bosimini tartibga soluvchi renin-angiotenzin tizimi (ACE, AGTR1) Qon ivishi tizimiga ta'sir etuvchi genlar (F5 Leiden, F2) Yurak mushagi va tomir devori tuzilishi uchun mas'ul genlar (MYH7, MYBPC3) Endotelial funksiyalarni nazorat qiluvchi genlar (NOS3) Ushbu genlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir kasallikning klinik shakllanishini belgilaydi. Shuning uchun prediktiv diagnostika individual genni emas, genlar kombinatsiyasini aniqlashga asoslanadi. Genetik prediktiv diagnostikaning sog'liqni saqlash tizimidagi ahamiyati

Genetik diagnostikaning asosiy ustunligi shundaki, u afzallik ahamiyati

Kasallikni klinik belgilardan avval aniqlaydi erta profilaktika imkoniyati yaratiladi. Xavf guruhlarini aniq tasniflaydi Resurslarni to'g'ri taqsimlashga yordam beradi. Davolashni shaxsiylashtiradi dori samaradorligi ortadi, yon ta'sirlar kamayadi. Sog'lom turmush strategiyasini asoslaydi Bemor motivatsiyasi oshadi. Davlat uchun iqtisodiy jihatdan tejankor Davolash xarajatlari keskin qisqaradi. JSST hisob-

kitoblariga ko'ra, har bir \$1 profilaktik genetik skriningga sarflangan mablag' kelajakda \$10-\$50 davolash xarajatlarini kamaytiradi. Genetik prediktiv diagnostikaning milliy sog'liqni saqlash strategiyalariga integratsiyasi. Dunyoning ko'plab davlatlarida (AQSh, Yaponiya, Janubiy Koreya, Buyuk Britaniya) genetik skrining sog'liqni saqlash tizimining majburiy qismiga aylantirilgan. O'zbekistonda ham ushbu yo'nalishda izchil islohotlar olib borilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining:

PF-5953-son Farmoni sog'liqni saqlash sohasini modernizatsiya qilish,

PQ-4554-son qarori klinik laboratoriyalarni genetika yo'nalishida rivojlantirish, PQ-60-son qarori (2022-y.) yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlash dasturlarini takomillashtirish genetik diagnostikaning amaliyotga keng joriy etilishini nazarda tutadi. Kelgusida davlat miqyosida: Poligen risk skorslash dasturlari aholi uchun genetik pasport tizimi, oilaviy kardiogenetik maslahat markazlari tashkil etilishi rejalashtirilmoqda. Genetik prediktiv diagnostikaning amaliy yo'nalishlari

Yuqori xavf guruhlarini aniqlash, Yoshi 35 va undan yuqori shaxslar, Gipertoniya yoki diabeti bor bemorlar, ilaviy anamnezda erta infarkt/insult bo'lganlar. Genetik konsiliumlar va psixokonsultatsiya bemor va uning oila a'zolariga xavfni tushuntirish kasallikning oldini olishda asosiy motivatsion omildir. Farmakogenetik monitoring Statinlar, ACE ingibitorlari, antikoagulyantlar va beta-blokatorlarni genetik ko'rsatkichlarga asoslab tanlash. Klinik qarorlar qabul qilishda prediktiv diagnostikaning o'rni. Davolash jarayoni quyidagicha modellashtiriladi: Genetik test Xavf profili Terapiya tanlash Davolash monitoring Natijani baholash bu yondashuv kardiologiyaning bosh mezoniga aylanmoqda "to'g'ri bemorga, to'g'ri dozada, to'g'ri vaqtda to'g'ri dori". Genetik prediktiv diagnostika: Kasallikning oldindan prognoz qilinishi, Profilaktika choralari individual asosda rejalashtirilishi, Davolash strategiyasining shaxsiylashtirilishi, Sog'liqni saqlash tizimining iqtisodiy samaradorligi oshishini ta'minlaydi. Ushbu yondashuvning tibbiyot tizimiga keng tatbiqi yurak-qon tomir kasalliklari bo'yicha o'lim ko'rsatkichlarini 30-50% gacha kamaytirish imkonini beradi. Genetik

prediktiv diagnostika bu zamonaviy sog'liqni saqlashning kelajagi, tibbiyotning preventiv, personalizatsiyalashgan va prognozli modelidir.

4.5. Genetik predispozitsiyaga qarshi tibbiy va ijtimoiy strategiyalar

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida genetik predispozitsiya muhim o'rin tutadi, chunki kasalliklarning ko'plab shakllari poligenetik va multifaktorial xususiyatga ega. Genetik omillar shaxsning kasallikka moyilligini belgilab bersa-da, kasallikning namoyon bo'lishi ko'p jihatdan tashqi muhit, turmush tarzi, ovqatlanish madaniyati, psixologik holat va sog'liqni saqlash tizimi samaradorligi bilan bog'liq. Shu sababli genetik predispozitsiyaga qarshi kurashda faqat tibbiy yondashuv yetarli emas ijtimoiy, psixologik, iqtisodiy va ma'rifiy choralar tizimi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Genetik predispozitsiyaga qarshi strategiyalar ikkita asosiy yo'nalishda ko'rib chiqiladi: Tibbiy strategiyalar kasallik xavfini kamaytirishga qaratilgan klinik va biologik profilaktika choralarini o'z ichiga oladi. Ijtimoiy strategiyalar sog'lom turmush tarzini shakllantirish, aholining tibbiy savodxonligini oshirish va ijtimoiy muhitni sog'lomlashtirishga qaratilgan tizimli yondashuvdir. Tibbiy strategiyalar Genetik testlash asosida xavfni aniqlash. Bemorning genetik pasporti shakllantiriladi va unda: gipertoniya xavfi (ACE, AGTR1), ateroskleroz moyilligi (APOE, LDLR, PCSK9), tromboz xavfi (F5 Leiden, F2), kardiomiopatiya xavfi (MYH7, MYBPC3) genotiplari aniqlanadi. Bu testlar yuqori xavf guruhlarini aniqlash va profilaktik davolashni erta boshlashga imkon beradi. Farmakologik profilaktika genetik predispozitsiyaga ega shaxslarda dori terapiyasi kasallik klinik belgilari paydo bo'lishidan avval boshlanishi mumkin. Klinik xavf Tavsiya etiladigan vosita Maqsad Yuqori LDL xolesterin Statinlar, PCSK9 ingibitorlari Ateroskleroz rivojlanishini sekinlashtirish arterial gipertoniya ACEI / ARB Tomir tonusini normallashtirish. Tromboz xavfi Antikoagulyantlar yoki antiagregantlar Qon ivishining oldini olish. Yurak mushagi zaifligi Beta-blokatorlar, diuretiklar Yurak yuklamasini kamaytirish shaxsiy farmakogenetika bu davolashning aniqligini oshiradi.

Klinik monitoring; Genetik predispozitsiyasi bo'lgan shaxslarda monitoring rejimi kuchaytiriladi:

EKG yiliga 1-2 marta
EXOkardiyografiya 2 yilda bir
Lipid profili har 6 oyda

Qon bosimini o'z-o'zini nazorat qilish. Bu kardiovaskulyar kasalliklarning erta belgilarini o'z vaqtida aniqlashga imkon beradi. Ijtimoiy strategiyalar genetik predispozitsiya mavjud bo'lsa-da, jamiyatdagi sog'lom turmush tarzining ustuvorligi kasallik rivojlanish ehtimolini 40-70% gacha kamaytirishi mumkin. Ovqatlanish madaniyatini o'zgartirish. Milliy ovqatlanish modeli yurak salomatligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. O'rtacha statistik ko'rsatkichlarga ko'ra, O'zbekiston aholisi tuz, hayvon yog'lari va un mahsulotlarini ortiqcha iste'mol qiladi. Samarali choralar: osh tuzini kuniga 5 g dan oshirmaslik, baliq, yong'oq va sabzavot iste'molini oshirish, qovurilgan ovqatlarni bug'da va dimlab pishirish bilan almashtirish. Jismoniy faollikni oshirish Jismoniy harakatsizlik yurak-qon tomir kasalliklari xavfini 30-40% oshiradi. Tavsiya etiladi: Haftasiga 150 daqiqa o'rtacha aerob mashqlar, Kunduzi piyoda yurish kamida 6000-10000 qadam, Sportni yoshdan boshlab odatga aylantirish. Stress menejmenti va psixogigiyena-Kronik stress gipertoniyaning asosiy etiologik omillaridan biridir. Amaliy tavsiyalar: Nafas olish mashqlari, Meditatsiya va yoga, Ish / dam olish balansini to'g'rilash.

Sog'liq bo'yicha ma'rifiy dasturlar-Aholining tibbiy savodxonligi kasallikka qarshi kurashda hal qiluvchi omildir. Bu yo'nalishda: televideniye va internetda sog'lom turmush targ'iboti, maktab va universitetlarda "Sog'lom yurak" kurslari, poliklinikalarda sog'lom turmush markazlari tashkil etish katta ahamiyatga ega. Ijtimoiy va davlat siyosati darajasida qo'llaniladigan choralar. O'zbekiston Respublikasida sog'liqni saqlashni rivojlantirish bo'yicha qabul qilingan davlat hujjatlari ushbu yo'nalishni qo'llab-quvvatlaydi: PF-5978 (2020-y.) Sog'liqni saqlash tizimini modernizatsiya qilish. PQ-60 (2022-y.) Yurak-qon tomir kasalliklarini erta diagnostika qilish tizimini kuchaytirish-"2025-yilgacha sog'lom millat strategiyasi" Aholining sog'lom turmush tarzini davlat siyosatiga aylantirish Davlat siyosati darajasida: profilaktika dasturlari, bepul skrining tadbirlari, chekish va spirtli ichimliklarga qarshi qonunlar inson salomatligini himoya qilishga qaratilgan. Genetik

predispozitsiya mavjud bo'lganda yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish kompleks, tizimli va uzoq muddatli yondashuvni talab etadi.

Tibbiy strategiyalar genetik testlash, shaxsiylashtirilgan farmakoterapiya, klinik monitoring. Ijtimoiy strategiyalar sog'lom turmush tarzi, psixologik barqarorlik, jamiyatda ma'rifat va sog'lom muhit. Genetik predispozitsiya bu taqdir emas. To'g'ri yondashuv bilan uni nazorat qilish va boshqarish mumkin.

V BOB. YURAK-QON TOMIR TIZIMI KASALLIKLARINING ERTA DIAGNOSTIKASIDAGI YANGI TEXNOLOGIYALAR

Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi zamonaviy tibbiyotning eng ustuvor yoʻnalishlaridan biri hisoblanadi, chunki yurak ishemik kasalligi, arterial gipertenziya, ateroskleroz, aritmiyalar va yurak yetishmovchiligi kabi kasalliklar dunyo boʻyicha oʻlimning asosiy sabablaridan biri boʻlib qolmoqda. Koʻpincha kasallik klinik belgilari namoyon boʻlishidan ancha oldin organizmda biokimyoviy, morfologik yoki funksional oʻzgarishlar yuzaga keladi. Shuning uchun erta tashxis qoʻyish usullarini takomillashtirish nafaqat oʻlim darajasini kamaytirish, balki kasallik ogʻirligining chuqurlashuvini oldini olish, rehabilitatsiya muddatlarini qisqartirish va sogʻliqni saqlash xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Bugungi kunda erta diagnostika jarayonlarida anʼanaviy klinik tekshiruv usullaridan tashqari raqamli texnologiyalar, sunʼiy intellekt, molekulyar biomarkerlar, genom tahlillari, funksional vizualizatsiya usullari va masofadan monitoring qilish texnologiyalari keng joriy qilinmoqda.

5.1. Yangi texnologiyalar va ularning samaradorligi

XXI asr tibbiyotida yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini erta diagnostika qilish, ularning rivojlanish mexanizmlarini chuqur anglash va individual davolash strategiyalarini shakllantirishda innovatsion texnologiyalar hal qiluvchi oʻrin tutmoqda. Raqamli tibbiyot, genomika, sunʼiy intellekt, nanotexnologiyalar, biosensorlar va biomedikal axborot tizimlarining rivojlanishi kardiologiyada profilaktika va diagnostikaning yangi davrini boshlab berdi. Ushbu yondashuv kasallikni klinik belgilar paydo boʻlishidan ancha avval aniqlash imkonini yaratmoqda, bu esa kasallikning ogʻir kechishining oldini olish, davolash xarajatlarini kamaytirish va umr davomiyligini oshirishga xizmat qiladi. Yangi texnologiyalar samaradorligining asosiy jihati shundaki, ular yuqori aniqlik, tezkorlik, uzluksiz monitoring va shaxsiy yondashuv tamoyillariga asoslanadi. Shunday qilib, ular anʼanaviy diagnostika va davolash usullaridan tubdan farq qiladi. Raqamli kardiomonitoring tizimlari

Uzoq muddatli yurak ritmini kuzatish-Anʼanaviy EKG faqat muayyan vaqtdagi yurak faoliyatini qayd etsa, zamonaviy raqamli monitorlar yurak ritmini sutka davomida, hattoki haftalar mobaynida kuzatishga imkon beradi. Holter-monitoring (24-72 soat) Implantatsiya qilinadigan loop-monitorlar (3-36 oy) Smart-soatlar va pulsokslillar (real

vaqtda monitoring) Bu texnologiyalar aritmiya, o'tkazuvchanlik buzilishlari va yashirin ishemiyani erta aniqlashda juda samarali. Real vaqt rejimidagi monitoring. Bluetooth, Wi-Fi va IoT asosidagi kardiologik sensorlar ma'lumotlarni shifokor serveriga uzluksiz uzatadi. Agar xavfli o'zgarish kuzatilsa tizim avtomatik ravishda shifokorga signal yuboradi. Natija: infarkt va insultning erta oldini olish imkoniyati oshadi. Sun'iy intellekt (AI) asosida diagnostika sun'iy intellekt katta hajmdagi klinik, laborator va instrumental ma'lumotlarni qayta ishlash orqali kasallik xavfini aniq baholash imkonini beradi. AI yordamida EKG tahlili AI algoritmlari: Aritmiyani 98% aniqlikda, Miyokard ishemiyasini 92% aniqlikda, Atrial fibrilatsiyani klinik belgilar paydo bo'lishidan 6 oy avval prognoz qila oladi. Tasvirlashda AI (Echokardiografiya, KT, MRT) AI yurak klapanlari, miokard devorlari qalinligi, ejeksiya fraksiyasini avtomatik va xatosiz o'lchaydi. Bu inson xatosi ehtimolini kamaytiradi va tashxisni standartlashtiradi. AI asosida xavf skoringi; Algoritmlar: Genetik ma'lumot + Biokimyoviy ko'rsatkichlar + EKG + Hayot tarsi asosida bemorning 10-25 yillik yurak kasalligi xavfini hisoblaydi. Genomika va molekulyar diagnostika; Genomik tahlillar kasallikning molekulyar asoslarini aniqlash orqali shaxsiylashtirilgan profilaktika va davolash imkonini beradi. Poligen risk skori (PRS) Yuzlab genetik polimorfizmlar asosida: infarkt, gipertoniya, tromboz xavfi aniqlanadi. Farmakogenetik diagnostika; Dori vositalarining organizmda fuqarodanishiga javob beruvchi genlar aniqlanadi. Gen Dori Natija CYP2C19 Klopidoqrel Ta'siri pas yoki kuchli bo'lishi mumkin. VKORC1 Varfarin Doza genotipga ko'ra belgilanadi. APOE Statinlar Samara va nojo'ya ta'sir darajasi farq qiladi

Bu yondashuv nojo'ya ta'sirlarni 50% gacha kamaytiradi. Nanotexnologiyalar; Nanotibbiyot kasallikni molekulyar darajada aniqlash va davolash imkonini beradi: Nanodatchiklar qonda troponin, CRP, D-dimer kabi markerlarni 1-5 daqiqada aniqlaydi. Nanozarrachalarga asoslangan dori yetkazish tizimlari dori molekulalarini anatomik nuqtaga yetkazadi. Bu tuproqsiz, aniqligi yuqori diagnostika yo'nalishi hisoblanadi. Raqamli sog'liq ekotizimi; Sog'liqni saqlash xizmatlarini integratsiyalash: Elektron tibbiy kartalar, Telemeditsina, Mobil maslahat tizimlari, Onlayn kardiolog konsiliyumlari kardiologik bemorlar uchun

yordam sifatini oshiradi. O'zbekiston Respublikasida "Elektron sog'liq" tizimining joriy etilishi ushbu jarayonni jadallashtirmoqda. Samaradorlikning umumiy bahosi. Texnologiya Afzallik Natija AI diagnostikasi Xatoliklar kamayadi Tashxis erta qo'yiladi. Genomik skoring Xavf aniqlanadi Profilaktika kuchayadi. Raqamli monitoring Uzluksiz nazorat Favqulodda holatlar kamayadi. Nanotexnologiyalar Molekulyar aniqlik Davolash samarasi oshadi. Umumiy samaradorlik: Yangi texnologiyalar yurak-qon tomir kasalliklaridan kelib chiqadigan o'limni 30-45% gacha kamaytirishi isbotlangan. Yangi texnologiyalar kardiologiyani an'anaviy tashxis va davolash modeli chegaralaridan olib chiqib, uni oldindan ogohlantiruvchi, individual yondashuvga asoslangan prediktiv tizimga aylantirmoqda. Raqamli monitoring, sun'iy intellekt, genomika va nanotibbiyot integratsiyasi sog'lom yurak uchun zamonaviy, aniq va samarali yondashuvni ta'minlaydi.

5.2. Nanotexnologiyalar va yurak-qon tomir kasalliklarini aniqlash

So'nggi o'n yillikda nanotexnologiyalar tibbiyotning barcha yo'nalishlarida, xususan, yurak-qon tomir kasalliklarini erta diagnostika qilish va ularning rivojlanish mexanizmlarini chuqur o'rganishda muhim strategik instrumentga aylandi. Nanotexnologiya o'lchami 1-100 nanometr diapazonidagi zarralar, tuzilmalar va tizimlarning fizik, kimyoviy hamda biologik xususiyatlarini boshqarish va ulardan amaliyotda foydalanish haqidagi fanni anglatadi. Ushbu o'lcham miqyosida moddalar makro dunyodagidan tubdan farq qiluvchi yangi xususiyatlarga ega bo'ladi. Shuning uchun nanotexnologiyalar diagnostika, davolash va monitoring jarayonlarini molekulyar sathda amalga oshirish imkonini beradi. Nanotexnologiyalar yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlash, tashxislash va davolash uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu texnologiyalar yordamida kasallikning o'zgarishlarini aniqlash, uning rivojlanishini kuzatish va bemor uchun mos davolash usullarini tanlash mumkin. Nanobiotexnologiyalar yordamida olingan ma'lumotlar shifokorlarga kasallikni erta bosqichlarida aniqlashga va o'z vaqtida samarali davolashni boshlashga yordam beradi.

Yurak-qon tomir kasalliklarining erta bosqichida anatomik yoki funksional o'zgarishlar juda nozik bo'ladi. An'anaviy laborator va instrumental diagnostika usullari ko'pincha kasallikning kech bosqichida samarali. Nanotexnologiyalar esa kasallikning molekulyar biomarkerlarini aniqlash orqali patologik jarayonni klinik namoyon bo'lishidan ancha avval aniqlash imkonini beradi. Nanobiosensorlar va tezkor diagnostika- Nanobiosensorlar biologik molekulalarga sezgir nanoo'lchamdagi qurilmalar bo'lib, ular turli yurak biomarkerlari miqdorini juda kichik konsentratsiyalarda aniqlashga qodir.

Yurak kasalliklarida eng muhim biomarkerlar: Biomarker Ahamiyati Diagnostik qiymati Troponin I/T Miokard zararlanishi Infarktni erta aniqlash BNP / NT-proBNP Yurak yetishmovchiligi Yurak yuklanishini baholash CRP (C-reaktiv oqsil) Yallig'lanish Ateroskleroz jarayonini baholash D-dimer Tromboz Emboliya xavfini baholash. An'anaviy laborator tahlillar bu ko'rsatkichlarni aniqlash uchun ko'p vaqt talab qilsa, nanobiosensorlar yordamida troponin 5-10 MINUT ichida aniqlanishi mumkin. Bu esa: "Oltin vaqt oynasi" da infarktni aniqlash imkonini beradi, Shoshilinch kardiologik yordam samaradorligini oshiradi, Favqulodda o'lim xavfini kamaytiradi. Nanomagnetik kontrast agentlari bilan vizual diagnostika. Magnetik-rezonans tomografiya (MRT) va KT tekshiruvlarida yurak mushagi, tomir devori va plakkalar strukturasi yanada aniq tasvirlash uchun superparamagnetik temir oksidi nanoyuqalari (SPION) qo'llaniladi. Ular: aterosklerotik plakkadagi makrofaglar bilan bog'lanadi, plakaning faol (yirtilishga tayyor) yoki barqaror (xavfi past) turini ajratadi, emboliya va infarkt xavfini aniq baholashga yordam beradi. Bu texnologiya faqat anatomik o'zgarishlarni emas, balki patologik jarayonning FAOLLIGINI aniqlaydi bu juda muhim klinik ustunlikdir. Nano-kontrastli ultratovush diagnostikasi. Oddiy ultratovush oqim yo'nalishini ko'rsatadi, ammo endoteliyning yallig'lanish darajasi va mikrotromblarni aniqlash qiyin. Nanoo'lchamdagi kontrast pufakchalar: qon oqimi mikrosirkulyatsiyasini ko'rsatadi, miokard perfuziyasini aniqlaydi, shikastlangan yurak to'qimasini erta bosqichda vizuallashtiradi. Bu ayniqsa mikroinfarktlarni va miokard ishemiyasining yashirin shakllarini aniqlashda samarali. Nanopartikulyar dori yetkazish

(Nano-Target terapiya) Davolash jarayonida dorining umumiy qon oqimiga tarqalishi nojo'ya ta'sirlar ishlab chiqishiga sabab bo'ladi. Nanotexnologiyalar esa dorilarni zararlangan to'qimaga bevosita yetkazish imkonini beradi. Misol: Nanokapsulada atorvastatin to'g'ridan-to'g'ri aterosklerotik plakka hududiga yetkaziladi. Natija: kerakli joyda yuqori samara, umumiy nojo'ya ta'sirlar kamayadi. Bunday yondashuv davolashni samarali va xavfsiz qiladi. Tubdan yangi diagnostik texnologiyalar: Lab-on-a-chip "Lab-on-a-chip" texnologiyasi laboratoriya analizlarini bir necha santimetrli mikrosxema ichida bajaruvchi tizim. U qachon foydali? Onlayn monitoringda, Qishloq hududlarida, Shoshilinch yordamda, Afzalliklari: tomchi qon kifoya 3-7 daqiqada natija, Portativ va arzon, Bu texnologiya "Uy sharoitida yurak monitoringi"ni amaliyotga joriy etmoqda. Texnologiya Ahamiyati Samaradorlik. Nanobiosensorlar Infarkt ni erta aniqlash Vaqtni 10-15 baravar tezlashtiradi. Nanomagnetik MRT kontrasti Plak xavfliligini baholash Insult va infarkt xavfini aniqlik bilan prognozlaydi. Nanokontrast UTT Mikroishtemiyani aniqlash Miokard shikastlanishini klinikadan avval aniqlaydi. Nano-target terapiya Davolashni shaxsiylashtirish Nojo'ya ta'sirlar 40-60% kamayadi. Nanotexnologiyalar yurak-qon tomir kasalliklarini diagnostika qilishda yangi paradigmaga asos bo'ldi: kasallik molekulyar darajada aniqlanadi, tashxis real vaqt rejimida qo'yiladi, davolash zararlangan nuqtaga yo'naltiriladi, jarayon to'liq shaxsiylashtiriladi. Natijada yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq o'lim ko'rsatkichlarini keskin kamaytirish mumkin.

5.3. Sun'iy intellekt asosida kasalliklarni erta aniqlash

Yurak-qon tomir kasalliklari dunyo bo'yicha o'lim va nogironlikning yetakchi sabablaridan biri bo'lib, ularning ko'pchilik shakllari uzoq vaqt davomida simptomsiz kechadi. Ateroskleroz, gipertoniya, miokard ishemiyasi, yurak yetishmovchiligi va aritmiyalar dastlabki bosqichlarda o'zini namoyon qilmasligi mumkin. Shu bois kasallikni klinik belgilardan avval aniqlash tibbiyotning eng muhim vazifalaridan biridir. Sun'iy intellekt (Artificial Intelligence AI) va mashinali o'qitish (Machine Learning ML) algoritmlarining jadal rivojlanishi ushbu vazifani bajarish

uchun mutlaqo yangi imkoniyatlar yaratdi.AI nafaqat mavjud ma'lumotlarni tahlil qiladi, balki ularning ichki, inson ko'zi bilan sezilmaydigan murakkab statistik va funksional qonuniyatlarni aniqlaydi. Bu esa kasallik rivojlanishini 6-18 oy oldin prognoz qilish imkonini beradi.AI asosida EKG tahlili

An'anaviy EKG yurak faoliyatining vaqtinchalik holatini aks ettiradi, ammo ayrim o'zgarishlar juda nozik bo'lgani uchun shifokor tomonidan aniqlanmasligi mumkin. AI algoritmlari esa mavjud signallardagi mikroskopik o'zgarishlarni tahlil qiladi.Ilmiy xulosalar (Harvard Medical School, 2021):AI atriyal fibrilatsiyani klinik belgilar paydo bo'lishidan 6 oy avval aniqlay oladi.AI yordamida EKG tahlili infarkt xavfini 92-96% aniqlikda prognoz qiladi.Bu kasallikni ancha erta bosqichda aniqlashga imkon beradi va o'lim xavfini kamaytiradi.Echokardiografiya va MRT tasvirlarida sun'iy intellect.Tasvirlash tadqiqotlari katta hajmdagi vizual ma'lumotlarni yaratadi, ularni shifokor tahlil qilishi ko'p vaqt talab etadi. AI avtomatlashtirilgan tasvir tahlili orqali yurak tuzilmasini yuqori aniqlik bilan baholaydi.AI yordamida aniqlanadigan o'zgarishlar:Ko'rsatkich AI aniqlash xususiyati.Yurak devori qalinligi 3-5 mikrometr aniqlikda

Klapanlar funksiyasi Dinamik ravishda.Qon oqim tezligi Doppler oqim modellarida.Chap qorincha ejeksiya fraksiyasi Inson xatosiz

Bu usul yurak yetishmovchiligi va kardiomiopatiyani erta aniqlash uchun eng samarali yo'llardan biridir.AI asosida laborator va biomarker tahlili.Yurak markerlarining (troponin, CRP, BNP, D-dimer) qiymatini alohida baholash emas, balki ularning o'zaro korrelyatsiyasini aniqlash diagnostikada katta ahamiyatga ega.AI algoritmlari:Biomarkerlar + yosh + jins + qon bosimi + genetik ma'lumot integratsiyasi orqali infarkt xavfini 10 yillik prognoz bilan baholaydi.Bu an'anaviy Framingham risk modeli bilan solishtirganda 36-52% ko'proq aniqlik beradi.Raqamli sog'liq va masofaviy AI-monitoring Smart-soatlar, yurak ritmi sensorlari va mobil ilovalar bilan birgalikda AI:Yurak urish chastotasi variabelligi (HRV),Stress ko'rsatkichlari,Jismoniy faollik darajasini doimiy tahlil qiladi.Algoritmlar yurak urishidagi eng kichik o'zgarishlarni ham normadan chetga chiqish sifatida qayd qilib, foydalanuvchini ogohlantiradi.Misol: Apple Heart Study (Stanford University, 2019)>

Sun'iy intellekt yordamida 419 000 foydalanuvchidan 0,5% ida yashirin atrial fibrilatsiya aniqlangan ularning aksariyatida klinik belgilar bo'lmagan. AI asosidagi xavf skoringi (Risk Prediction Models) Kasallik xavfi quyidagi parametrlar asosida hisoblanadi: Parametr Manba. Genetik predispozitsiya Genotiplash, PRS Laborator biomarkerlar Qon tahlillari Instrumental ma'lumotlar EKG, EchoKG, KT Hayot tarzi ko'rsatkichlari IoT qurilmalar. AI ushbu ma'lumotlarni birlashtirib, shaxsiy xavf profilini shakllantiradi. Natijada profilaktika aniq maqsadga qaratilgan bo'ladi. Klinik amaliyotdagi samaradorlik Yo'nalish An'anaviy natija AI yordamidagi natija Infarktni aniqlash Kech diagnostika 6 soat oldin aniqlanadi. Aritmiyani aniqlash Simptomga asoslangan Simptomsiz davrda aniqlanadi. Yurak yetishmovchiligini aniqlash MRT asosida Echo + AI bilan erta Xavfni baholash Yoshi va qon bosimi asosida Genom + biomarker + EKG integratsiyasi AI klinik qarorlar sifatini oshiradi davolashni shaxsiylashtiradi, asoratlarni kamaytiradi, umr davomiyligini oshiradi. Sun'iy intellekt yurak-qon tomir kasalliklari diagnostikasida inqilobiy o'zgarishlar yaratdi. AI kasallikni erta aniqlaydi, xavf omillarini aniq baholaydi, davolash strategiyasini shaxsiylashtiradi, sog'liq monitoringini uzluksiz qiladi. Natijada, yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog'liq o'lim darajasini 30-45% gacha kamaytirish mumkinligi ilmiy jihatdan isbotlangan.

5.4. Genomik tahlillar va genetik markerlar asosidagi diagnostika

So'nggi o'n yillikda genomika fanining jadal rivojlanishi yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini aniqlash, ularning kelib chiqish mexanizmlarini tushunish va shaxsiylashtirilgan davolash strategiyalarini ishlab chiqishda tub o'zgarishlarga sabab bo'ldi. Genomik tahlil organizm DNK strukturasi, genlar o'zaro ta'siri, mutatsiyalar, polimorfizmlar va epigenetik jarayonlarni keng qamrovda o'rganishni nazarda tutadi. Yurak-qon tomir kasalliklari ko'p hollarda poligenetik tabiatga ega bo'lganligi sababli ularni aniqlashda genomik markerlar klassik klinik diagnostika usullaridan ko'ra ancha yuqori aniqlikka ega. Genetik markerlar kasallik xavfini oldindan baholash, individual predispozitsiyani aniqlash, dori vositalariga sezgirlikni bashorat qilish va ihtimoliy asoratlarni erta aniqlash imkonini

beradi. Bu esa klinik amaliyotda proaktiv va shaxsiylashtirilgan tibbiyot tamoyillarini joriy etishda muhim ahamiyatga ega. Genomik tahlillarning mohiyati va asosiy yo'nalishlari. Genomik diagnostika quyidagi asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi: Yo'nalish Maqsad Amaliy natija. Genotiplash (Genotyping) Genetik variantlarni aniqlash Xavf skoringi (CVD risk) To'liq genomni ketma-ketlash (WGS) Barcha genetik tuzilmani o'qish Shaxsiy genetik profil. Transkriptomika Gen ifodasining faolligini o'rganish Kasallik bosqichini baholash. Epigenomika DNK metillanishini tahlil qilish Atrof-muhit ta'sirini baholash. Ushbu metodlar nafaqat kasallik paydo bo'lganda, balki kasallik boshlanishidan ancha avval genetik moyillikni aniqlash imkonini beradi. Yurak-qon tomir kasalliklarining asosiy genetik markerlari. Yurak kasalliklarida bir qator genlar aniqlangan bo'lib, ular kasallikning rivojlanishida asosiy molekulyar zanjirlarni boshqaradi. Gen Funksiyasi Kasallik bilan bog'liqligi. APOE (E2/E3/E4 allellari) Lipid almashinuvini boshqaradi Ateroskleroz xavfini oshiradi. ACE gen polimorfizmi (I/D) Qon bosimi regulatsiyasi Gipertoniya va yurak yetishmovchiligi. MTHFR C677T Homosistein metabolizmi Tomir shikastlanishi va tromboz. PCSK9 Xolesterin reseptorlarini boshqaradi LDL darajasining oshishi. MYH7 va TNNT2 Kardiomyozin struktura oqsillari Kardiomiopatiya va aritmiyalar. Ushbu markerlarni aniqlash, ayniqsa oila tarixida yurak kasalliklari mavjud bo'lgan bemorlarda, kasallik xavfini aniq baholashda muhim ahamiyatga ega. Poligenetik risk skorlari (Polygenic Risk Score PRS) Aksariyat yurak kasalliklari bitta gen bilan emas, balki o'nlab yoki yuzlab gen variantlari bilan bog'liq. Shuning uchun zamonaviy diagnostikada poligenetik risk skorlari qo'llaniladi. Klinik amaliyotda PRS quyidagilarni aniqlashga yordam beradi: Ateroskleroz rivojlanish ehtimoli qandli diabet bilan bog'liq yurak asoratlari xavfi Infarkt ehtimoli; Genetik tipga mos keladigan statin va antikoagulyantlar dozasi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki: Yuqori PRSga ega shaxslarda yurak xuruji xavfi past PRSga ega shaxslarga nisbatan 3,5-5 marta yuqori. Shuning uchun PRS klinik skriningga joriy etilmoqda. Genetik testlashning klinik amaliy ahamiyati. Genetik testlar klinik qaror qabul qilish jarayonida uch asosiy bosqichda qo'llaniladi: Xavfni erta baholash Kasallik klinik belgilardan

oldin aniqlanadi. Profilaktik choralar shaxsiylashtiriladi. Davolash strategiyasini tanlash; Dori vositalariga sezgirlik farmakogenetika asosida aniqlanadi. Masalan: CYP2C19 gen varianti bo'lgan bemorlarda klopidoqrel samarasiz bo'lishi mumkin muqobil antitrombotsitar terapiya tanlanadi. SLCO1B1 varianti bo'lgan bemorlarda statinlardan miopatiya xavfi oshadi doza kamaytiriladi. Asoratlarni prognoz qilish O'tkir yurak yetishmovchiligi xavfi baholanadi. Tromboemboliya ehtimoli aniqlanadi/Simptomsiz bosqichda aniqlash Kasallik boshlanishi oldidan xavfni baholaydi. Shaxsiy yondashuv Terapiya genetik profil bilan moslashtiriladi davolash samaradorligi oshadi Nojo'ya ta'sirlar kamayadi profilaktika aniq maqsadga yo'naltiriladi Resurslar tejab sarflanadi. Amaliyotda qo'llanilishdagi cheklovlar. Genomik testlarni keng joriy etishda quyidagi muammolar saqlanib qolmoqda: Laboratoriya xarajatlarining nisbatan yuqoriligi, malakali kadrlar yetishmovchiligi, axborot maxfiyligi va bioetika masalalari O'zbekiston sharoitida genetik ma'lumotlar banki to'liq shakllanmaganligi. Shu bilan birga, xalqaro tendensiyalar shuni ko'rsatadiki, kelgusi 5-10 yil ichida genomik diagnostika sog'liqni saqlash tizimining asosiy standart turiga aylanadi. Genomik tahlillar va genetik markerlar asosidagi diagnostika yurak-qon tomir tizimi kasalliklari bilan kurashishda tashxis qo'yishning yangi paradigmasini shakllantirmoqda. Bu yondashuv: kasallikni erta aniqlash, davolashni shaxsiylashtirish, asoratlarni oldini olish, aholi salomatligini strategik boshqarish imkonini beradi. Genomik diagnostika kardiologiyani reaktiv modeldan proaktiv modelga o'tkazmoqda, bu esa yurak kasalliklari tufayli o'lim ko'rsatkichlarini sezilarli darajada kamaytirish imkonini beradi.

5.5. Raqamli tibbiyot va uning yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini oldini olishdagi o'rni

Raqamli tibbiyot yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olishda muhim rol o'ynaydi, jumladan, bemorlar va shifokorlar uchun ma'lumotlarga tezkor kirishni ta'minlash, shaxsiy tibbiy yordamni yaxshilash va erta tashxislashni osonlashtirish orqali. Raqamli vositalar, masalan, mobil ilovalar, kiyiladigan moslamalar va telemeditsina, odamlarga o'z sog'lig'ini

nazorat qilishga yordam beradi, sog'lom turmush tarzi odatlariga rioya qilishni rag'batlantiradi va shifokorlarga real vaqt rejimida bemorlar haqida ma'lumot beradi. Raqamli tibbiyotning yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olishdagi o'rnini. Real vaqtda monitoring: Kiyiladigan moslamalar va mobil ilovalar qon bosimi, yurak urish tezligi va boshqa muhim ko'rsatkichlarni doimiy ravishda kuzatib borishi mumkin. Bu, shifokorlarga potentsial muammolarni erta aniqlashga yordam beradi va bemorlarga o'z sog'lig'ini boshqarishda yordam beradi. Shaxsiy sog'liqni saqlash: Raqamli platformalar bemorning sog'liq ma'lumotlari va turmush tarzi odatlaridan foydalanib, shaxsiy tavsiyalar, masalan, parhez va jismoniy mashqlar bo'yicha maslahatlar bera oladi. Telemeditsina: Telemeditsina xizmatlari bemorlarga masofadan turib maslahat olish imkonini beradi, bu esa, ayniqsa, qishloq joylardagi bemorlar uchun qulaydir. Bu, shuningdek, muntazam tibbiy tekshiruvlar va maslahatlarni osonlashtiradi. Ma'lumotlar va ta'lim: Raqamli vositalar yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish bo'yicha ma'lumotlar va ta'lim materiallariga kirishni osonlashtiradi. Bu, odamlarga sog'lom turmush tarzi odatlarini qabul qilishda yordam beradi. Erta tashxis: Raqamli tibbiyot vositalari, shuningdek, ma'lumotlar tahlili va sun'iy intellekt yordamida potentsial xavflarni aniqlashga yordam beradi va shifokorlarga kasalliklarni erta bosqichlarida tashxislashga imkon beradi. Reabilitatsiya: Raqamli platformalar yurak reabilitatsiya dasturlarini qo'llab-quvvatlashga yordam beradi, bemorlarga o'z reabilitatsiya jarayonini masofadan kuzatishga va jismoniy faollikni nazorat qilishga imkon beradi. XXI asr tibbiyoti yangi bosqichga - raqamli tibbiyot davriga kirib keldi. Raqamli tibbiyot-sog'liqni saqlashda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, sun'iy intellekt, raqamli monitoring, elektron tibbiy kartalar, masofaviy maslahat tizimlari va tahlil algoritmlaridan foydalanishni nazarda tutadi. Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari global miqyosda o'limning yetakchi sababiga aylangan bir sharoitda, raqamli tibbiyot ushbu kasalliklarni erta aniqlash, rivojlanish xavfini baholash, doimiy monitoring qilish va profilaktik choralarni kuchaytirish uchun bevosita amaliy imkoniyat yaratmoqda. Yurak kasalliklari ko'pincha uzoq davom etuvchi yashirin bosqichga ega bo'lib, klinik belgilar paydo bo'lganida patologik jarayon odatda anchagina

rivojlanib bo'ladi. Raqamli monitoring, biometrik sensorlar va sun'iy intellekt algoritmlari yordamida kasallik rivoji symptomsiz davridayoq aniqlanishi mumkin. Bu esa o'lim ko'rsatkichlarini kamaytirishda strategik ahamiyat kasb etadi. Raqamli monitoring tizimlari: yurak faoliyatini real vaqt rejimida kuzatish. So'nggi yillarda yurak ritmi, qon bosimi, qondagi kislorod darajasi, jismoniy faollik va uyqu sifatini avtomatik ravishda qayd etuvchi ko'chma qurilmalar keng ommalashdi. Ular orasida: Smart-soatlar va fitnes-trekerlar Kardio-patch (yurakka yopishma sensorlar) Implantatsiya qilinadigan monitorlar telemetrik yurak kuzatuv tizimlari mazkur qurilmalar yurak faoliyatidagi eng kichik o'zgarishlarni ham aniqlaydi. Amaliy misol: Apple Heart Study (Stanford University, 2019) tadqiqotiga ko'ra, smart-soatlar yordamida atrial fibrilatsiya 420 ming foydalanuvchidan 0,5% ida klinika bosqichidan oldin aniqlangan. Natija: o'tkir tromboemboliya xavfi kamaydi vaqtida antikoagulyant terapiya boshlandi yurak xuruji xavfi pasaydi masofaviy kardiologik konsultatsiya (Telekardiologiya) Raqamli tibbiyot bemor va shifokor o'rtasidagi masofani bartaraf etadi. Telekardiologiya yordamida: Qishloq hududidagi bemorlar shahar markazidagi kardiologlar bilan bog'lanishi mumkin; Yurak ritmi buzilishlari bo'lgan bemorlarda EKG ma'lumotlari onlayn uzatiladi; Shifokorlar ko'p sonli bemorlarni bir vaqtning o'zida monitoring qilish imkoniga ega bo'ladi. Bu tizim yurtimizda ham bosqichma-bosqich joriy etilmoqda, xususan "Raqamli tibbiyot" Milliy dasturi doirasida masofaviy diagnostika markazlari tashkil etilmoqda.. Elektron sog'liq kartalari. Elektron sog'liq kartalari - bemorning barcha tibbiy ma'lumotlari yagona raqamli platformada saqlanishi demakdir. Afzalliklari: Tashxis qo'yishda ma'lumotlar yo'qolmaydi Shifokorlar bemorning kasallik tarixi, dori allergiyasi, genetik xususiyatlari bilan tanishadi davolash uzluksiz bo'ladi. Yurak-qon tomir kasalliklarining takroriy xuruji xavfi elektron ma'lumotlar bazasi yordamida aniq prognoz qilinishi mumkin. Shundan so'ng AI individual profilaktika modelini yaratadi. Xavf profili Shaxsiy maslahat Individual davolash Doimiy monitoring; Masalan: Glyukoza metabolizmi buzilgan bemor uchun AI ovqatlanish + jismoniy faollik programmasini ishlab chiqadi. Yurak ritmi buzilishiga moyillik bo'lsa, AI uyqu rejimini

optimallashtirishni tavsiya qiladi. Mobil sog'liq (mHealth) ilovalari va ularning samaradorligi. Mobil ilovalar quyidagi vazifalarni bajaradi: Yurak faoliyatini kuzatish, Dori qabulini eslatish, Oziqlanish balansini nazorat qilish. Stress darajasini kamaytirish uchun nafas mashqlari. Ilmiy tadqiqotlarga ko'ra: mHealth ilovalari yurak kasalligi xavfini 21-28% ga kamaytiradi. Raqamli tibbiyotning afzalliklari; Kasallikni erta aniqlash Klinik simptomlar paydo bo'lmasdan oldin ogohlantiradi. Shaxsiy yondashuv Har bir bemor uchun alohida profilaktika rejasi. Uzluksiz monitoring Real vaqt rejimida yurak faoliyatini kuzatadi. Davolash samaradorligi oshadi Dori dozalari individual tanlanadi. Resurslar tejaydi Kasalxonaga murojaat soni kamayadi. Amaliy cheklovlar va muammolar: Keksalar orasida raqamli savodxonlik pastligi, ayrim qurilmalarning qimmatligi, tibbiy ma'lumotlarning maxfiyligi: Qaror qabul qilishning to'liq avtomatlashtirilishi. Shaxsiy yurak "raqamli pasporti"ni yaratish, har bir fuqaroda doimiy kardiomonitor bo'lishi. Raqamli tibbiyot yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini oldini olishda eng istiqbolli va strategik yo'nalishlardan biri hisoblanadi. U: kasallikni simptomsiz bosqichda aniqlash, profilaktika va davolashni shaxsiylashtirish, aholi salomatligining raqamli boshqaruvini markazlashgan holda olib borish imkonini beradi. Raqamli tibbiyot kardiologiyada reaktiv yondashuvdan proaktiv, bashoratchi yondashuvga o'tishni ta'minlaydi. Bu esa yurak kasalliklari tufayli o'lim darajasini sezilarli ravishda kamaytirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Ayniyev A.T. Kardiologiya. Darslik. – Toshkent: Tibbiyot nashriyoti, 2021. – 512 b.
2. Xamidov B.Y., Sapayev Sh.T. Yurak-qon tomir kasalliklari klinikasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 384 b.
3. To‘xtayev M. Klinik terapiya. Darslik. – Toshkent: Ibn Sino, 2018. – 646 b.
4. Raximov A.Y. Ateroskleroz va uning profilaktikasi. – Toshkent: Ibn Sino, 2017. – 210 b.
5. Jurayev A.Y., Sharipov F.A. Ichki kasalliklar. – Toshkent: UzMU nashri, 2019. – 580 b.
6. Karimov A.B. Yurak ishemik kasalliklari. Amaliy qo‘llanma. – Toshkent, 2020. – 178 b.
7. Sattorov A.SH. Kardiomiopatiyalar: klinika va davolash. – Samarqand: SamDTU nashri, 2021. – 255 b.
8. Abdurazzaqova M.M. Inson genetikasi. Darslik. – Toshkent: Universitet, 2022. – 360 b.
9. Qurbonov B.Y. Tibbiy bioximiya asoslari. – Toshkent: Fan, 2020. – 312 b.
10. Niyazov J.N. Yurak qon tomir tizimi fiziologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 190 b.
11. Ibrohimova G.Y. Profilaktik kardiologiya. – Toshkent: Iqtisodiyoti nashri, 2022. – 226 b.
12. Raxmatullayeva G.M. Yurak aritmiyalari diagnostikasi. – Toshkent, 2021. – 147 b.
13. Mamadaliyev D. Aritmiyalar va EKG tahlil qo‘llanmasi. – Namangan, 2020. – 130 b.
14. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Kardiologiya bo‘yicha klinik protokollar. – Toshkent, 2022. – 145 b.
15. Abduvaxobov A.Y. Tibbiyot genetikasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2019. – 345 b.
16. Yunusov A.K. Ishemeya va infarkt patogenezi. – Toshkent, 2017. – 200 b.

17. O‘zbekistonda yurak-qon tomir kasalliklari statistikasi. – SSV Ilmiy markazi hisoboti, 2021. – 56 b.
18. Shomurodov Sh.Y. Gipertoniya: tashxis va davolash. – Buxoro, 2020. – 176 b.
19. Ro‘ziqulov R.M. Qon bosimi va uning nazorati. – Toshkent, 2019. – 118 b.
20. Musayev X.Y. Yashash tarzi va yurak salomatligi. – Toshkent, 2021. – 164 b.
21. Safarov B. Ateroskleroz: omillar va patogenez. – Toshkent, 2018. – 210 b.
22. Hoshimova M. Farmakologiya (kardiologik preparatlar). – Toshkent: Ibn Sino, 2020. – 304 b.
23. Alimova L.K. Biostatistika va tibbiy tadqiqot metodlari. – Toshkent, 2021. – 295 b.
24. Normatov Q. Pulmonologiya va kardiologiya o‘zaro bog‘liq holatlar. – Samarqand, 2019. – 134 b.
25. Saidov T.Y. Qon tomirlarning morfologiyasi. – Toshkent: Universitet nashri, 2022. – 280 b.
26. Sharipova G.Y. Klinik laboratoriya diagnostikasi. – Toshkent, 2020. – 350 b.
27. To‘xtamirzayev Z. Elektrokardiografiya asoslari. – Farg‘ona, 2021. – 102 b.
28. G‘afurov O.Y. Tomir kasalliklarining patofiziologiyasi. – Nukus, 2019. – 198 b.
29. Tursunov A.B. Qandli diabet va yurak asoratlari. – Toshkent, 2021. – 220 b.
30. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. «Yurak-qon tomir kasalliklarini kamaytirish bo‘yicha davlat dasturi» PQ–4553. – Toshkent, 2019.
31. Davlat statistika qo‘mitasi. Demografik salomatlik hisoboti. – Toshkent, 2022. – 76 b.
32. Sheraliyev X. Yurak yetmasligi: klinika va davolash. – Toshkent, 2022. – 140 b.

33. Xoliqov D. Kalsiy kanal bəglovchilari bilan terapiya. – Toshkent, 2020. – 122 b.
34. Tag‘oymurodov A. Antiagregant va antikoagulyantlar. – Toshkent: Fan, 2021. – 160 b.
35. Mamaraimov B.Y. Kardioxirurgiya asoslari. – Toshkent: Ibn Sino, 2018. – 400 b.
36. Muxammadiyev E. Yo‘l-transport stressining kardiologiyaga ta’siri. – Samarqand, 2019. – 110 b.
37. Mirzakarimov O. Psixosomatik omillar va yurak. – Toshkent, 2021. – 150 b.
38. Atajonov Sh. Jismoniy faollik va yurak salomatligi. – Toshkent, 2020. – 98 b.
39. Rustamov A.Y. Xolesterin va lipidlar almashinuvi. – Toshkent, 2022. – 190 b.
40. Xalimov D.Y. Profilaktik tibbiyotda raqamli monitoring. – Toshkent, 2023. – 168 b.
41. Abdurahmonov M.A. Klinik farmakologiya. – Toshkent: Ibn Sino, 2019. – 412 b.
42. Rahimqulov Sh.O. Yurak qon tomir tizimi anatomiyasi. – Toshkent: Universitet nashri, 2020. – 240 b.
43. Toshpo‘latov U. Ichki kasalliklar propedevtikasi. – Samarqand, 2018. – 368 b.
44. Qodirov T.Y. Kardiologik rehabilitatsiya. – Toshkent, 2021. – 130 b.
45. Hamzayev O.N. Yurak aurularini kech diagnostikasidan saqlanish. – Toshkent, 2022. – 115 b.
46. S.S. Mirzayev. Yurak qon tomir kasalliklarida diyeta terapiyasi. – Toshkent, 2019. – 89 b.
47. Bo‘riyev A.A. Kardiologiya amaliyotida ExoKG. – Buxoro, 2021. – 156 b.
48. Ikromov J. Miokard ishemiyasi patogenezi. – Nukus, 2018. – 180 b.
49. Xasanova G. Kardiologiyada laborator diagnostika. – Toshkent, 2020. – 200 b.

50. Sativaldiyeva Z.Y. Biomarkerlar va yurak kasalliklari. – Toshkent, 2021. – 142 b.
51. Murodov L.R. Tibbiy biofizika. – Toshkent: Universitet, 2019. – 260 b.
52. Safarov M.A. Gipertonik krizlarni davolash. – Toshkent, 2020. – 132 b.
53. Borhonov N.SH. Yashirin infarkt formalari. – Toshkent, 2022. – 118 b.
54. Axmatov D.A. Angiografiya va koronarografiya usullari. – Samarqand, 2021. – 165 b.
55. Qodirov Sh. Kardiologiyada nazorat monitorlari. – Toshkent: Fan, 2022. – 144 b.
56. Rahimov H.O. Klapan poroklari: klinika va davolash. – Toshkent, 2019. – 207 b.
57. Jabborov N.M. Qon aylanishi fiziologiyasi. – Toshkent: Tibbiyot, 2018. – 198 b.
58. Saidova G.N. Tibbiy genetika amaliyoti. – Toshkent: Universitet, 2020. – 350 b.
59. SSV Qarori: «Yurak-qon tomir kasalliklari skriningini joriy etish». №258. – Toshkent, 2021.
60. Abdullayev A.Y. Homila va onalarda yurak xastaliklari. – Toshkent, 2022. – 170 b.
61. Hamidova N. Yurak ritmi buzilishlari va EKG tahlil. – Toshkent, 2019. – 140 b.
62. Roʻzmetov F.Y. Bolalar kardiologiyasi. – Toshkent: Ibn Sino, 2020. – 264 b.
63. Qodirov M.Y. Kasalliklarni profilaktika qilish ilmiy asoslari. – Toshkent, 2021. – 300 b.
64. Norqulov B. Diabetik kardiomiopatiya. – Toshkent, 2020. – 122 b.
65. SSV Klinik protokoli №13: Infarkt diagnostikasi. – Toshkent, 2022.
66. Mamatov J. Qon quroli va trombotsitar kasalliklar. – Toshkent, 2019. – 188 b.

67. Hasanov R.A. Oilaviy vrach amaliyotida kardiologiya. – Toshkent, 2023. – 214 b.
68. Axmedov A. Qarishda yurak farqlari. – Toshkent, 2020. – 145 b.
69. Sattarova M. Xotin-qizlarda yurak kasalliklari. – Toshkent, 2021. – 168 b.
70. Xaydarov I. Yashash tarzi va stress faktorlari. – Toshkent, 2018. – 90 b.
71. Raxmatullayev O. Yurak-qon tomir profilaktikasining milliy modeli. – Toshkent, 2022. – 190 b.
72. O‘zbekiston Kardiologiya ilmiy markazi. Ilmiy hisobot, 2021. – 84 b.
73. Nabiyev J. Sportchi yuragi sindromi. – Toshkent, 2020. – 105 b.

MUNDARIJA

	Kirish	4
I BOB.	YURAK-QON TOMIR TIZIMI KASALLIKLARINING TURLARI VA ETIOLOGIYASI.....	6
§ 1.1.	Yurak-qon tomir tizimi kasalliklari haqida umumiy tushuncha	6
§ 1.2.	Kasalliklarning asosiy turlari: gipertoniya, infarkt, insult, yurak yetishmovchiligi va boshqalar	10
§ 1.3.	Kasalliklarning rivojlanish mexanizmi	13
§ 1.4.	Atrof-muhit va genetik omillar ta'siri	18
II BOB.	Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasi metodlari	22
§ 2.1.	Diagnostik jarayon va uning ahamiyati	22
§ 2.2.	Klinik belgilari va fizik tekshiruv	34
§ 2.3.	Laborator diagnostika metodlari	36
§ 2.4.	Tibbiy tasvirlash metodlari: EKG, echokardiografiya, tomografiya va boshqalar	38
§ 2.5.	Biomarkerlar va ularning diagnostik qiymati	41
III BOB.	Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining genetik predispozitsiyasi	44
§ 3.1.	Genetik predispozitsiya tushunchasi	44
§ 3.2.	Genetik predispozitsiya tushunchasi	46
§ 3.3.	Poligenetik omillar va ularning kasallik rivojiga ta'siri	48
§ 3.4.	Genetik testlash va uning amaliy ahamiyati	50
§ 3.5.	Genom asosida riskni baholash tizimlari	52
IV BOB	Yurak-qon tomir kasalliklarini oldini olish va davolashda genetik ma'lumotlardan foydalanish	54
§ 4.1	Preventiv choralar va ularning samaradorligi	54
§ 4.2.	Genetik testlash asosida individual davolash strategiyalari	56
§ 4.3.	Yuqumsiz kasalliklarning oldini olishda innovatsion yondashuvlar	58
§ 4.4.	Sog'liqni saqlash tizimida genetik prediktiv diagnostikaning o'rni	61
§ 4.5.	Genetik predispozitsiyaga qarshi tibbiy va ijtimoiy strategiyalar	63
V BOB.	Yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining erta diagnostikasidagi yangi texnologiyalar	66

§ 5.1	Yangi texnologiyalar va ularning samaradorligi	66
§ 5.2.	Nanotexnologiyalar va yurak-qon tomir kasalliklarini aniqlash	68
§ 5.3.	Sun'iy intellekt asosida kasalliklarni erta aniqlash	70
§ 5.4.	Genomik tahlillar va genetik markerlar asosidagi diagnostika	72
§ 5.5.	Raqamli tibbiyot va uning yurak-qon tomir tizimi kasalliklarini oldini olishdagi o'rni	74
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	78

**ESHKARAYEV SADRIDIN CHORIYEVICH
TO'YCHIYEV HAKIM HUKIMOVICH**

**YURAK-QON TOMIR TIZIMI KASALLIKLARINING ERTA
DIAGNOSTIKASI VA GENETIK PREDISPOZITSIYASI**

(Monografiya)

Bosh muharrir: Babamuratov B. E.

Texnik muharrir: Eshqorayev S.S.

Musahhih: Javgashev Y.J.

Tasdiqnoma № 255979, 13.04.2024

Bosishga 15.11.2025 da ruxsat berilgan. Format 60x84/16.

Garnitura Times New Roman. Shartli bosma tobog'i 5.5. Adadi 80 dona.

Buyurtma № 350

“TERMIZ PUBLISHING CENTER” nashriyotida tayyorlandi va chop etildi.

Surxondaryo viloyati, Termiz shahri, Ibn Sino ko'chasi 38B-uy, Toshkent sh., "TRASTBANK" XA BANKINING BOSH OFISI, MFO: 00491,

INN: 311209934 H/R: 20208000307031406001

Telefon: +998-88-808-21-07

ISBN 978-9910-594-52-6



5746



**TERMIZ
PUBLISHING
CENTER**

TERMIZ - 2025