

**ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.06/2025.27.12.Tib.02.03
RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH
ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**

OYBEKOVA GULASAL SAIDAZIM QIZI

**YOSHLARDA GIPERTONIYA KASALLIGI RIVOJLANISHIDA
SIMPATOADRENAL TIZIMI FUNKSIONAL FAOLLIGINING
BUZILISHLARI VA PROFILAKTIKA CHORALARI**

14.00.06 – Kardiologiya

**TIBBIYOT FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Andijon – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferatining mundarijasi
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of the dissertation abstract of the Doctor of Philosophy (PhD)

Oybekova Gulasal Saidazim qizi

Yoshlarda gipertoniya kasalligi rivojlanishida simpatoadrenal tizim funksional faolligining buzilishlari va profilaktika choralari 3

Ойбекова Гуласал Саидазим кизи

Нарушения функциональной активности симпатoadренальной системы в развитии гипертонической болезни у молодых и меры профилактики..... 27

Oybekova Gulasal Saidazim kizi

Disturbances of the functional activity of the sympathoadrenal system in the development of hypertension in young individuals and preventive measures..... 51

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ
List of published works 57

**ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.06/2025.27.12.Tib.02.03
RAQAMLI ILMIY KENGASH ASOSIDAGI
BIR MARTALIK ILMIY KENGASH
ANDIJON DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI**

OYBEKOVA GULASAL SAIDAZIM QIZI

**YOSHLARDA GIPERTONIYA KASALLIGI RIVOJLANISHIDA
SIMPATOADRENAL TIZIMI FUNKSIONAL FAOLIGINING
BUZILISHLARI VA PROFILAKTIKA CHORALARI**

14.00.06 – Kardiologiya

**TIBBIYOT FANLARI BO'YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Andijon – 2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida №B2023.3PhD/Tib3518 raqam bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Andijon davlat tibbiyot institutida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uchta (o'zbek, rus, ingliz (resume)) tilida Ilmiy kengashning veb-sahifasida www.adti.uz) va «ZiyoNet» (www.ziynet.uz) axborot-ta'lim portalida joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Xujamberdiyev Mamazair Ahmedovich
tibbiyot fanlari doktori, professor

Rasmiy opponentlar:

Saloxiddinov Adil Saloxiddinovich
tibbiyot fanlari doktori, professor

Mullabayeva Go'zal Uchqunovna
tibbiyot fanlari doktori

Yetakchi tashkilot:

Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Dissertatsiya himoyasi 2026 yil «06» oktyabr soat 13⁰⁰ da Andijon davlat tibbiyot instituti huzuridagi DSc.06/2025.27.12.Tib.02.03 raqamli Ilmiy kengash majlisida o'tkaziladi.

(Manzil: 170100, Andijon shahri, Yu.Otabekov ko'chasi, 1-uy; Tel/faks: (+998) 74-223-94-50, e-mail: info@adti.uz).

Dissertatsiya bilan Andijon davlat tibbiyot institutining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (105 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 170100, Andijon shahri, Yu.Otabekov ko'chasi, 1-uy; Tel.: (+998) 74-223-94-50).

Dissertatsiya avtoreferati 2026 yil «19» sentabr da tarqatildi.

(2026 yil «19» sentabr dagi 11 -sonli bayonnomasi).



Sh.K. Yusupova

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengash raisi, tibbiyot fanlari doktori, professor

O.B. Nadjmitdinov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengash kotibi, tibbiyot fanlari doktori, dotsent

Z.S. Saloxiddinov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy seminar raisi, tibbiyot fanlari doktori, professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Hozirgi vaqtda gipertoniya kasalligi sanoat jihatdan rivojlangan mamlakatlarda eng keng tarqalgan xastaliklardan biri bo'lib, so'nggi ma'lumotlarga ko'ra, katta yoshdagi aholining qariyb 40 foizini qamrab olgan va 1,3 milliarddan ortiq kishini tashkil etadi¹. JSST ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda o'rtacha umr ko'rish davomiyligini oshirish sohasida muayyan yutuqlarga erishildi: 2020-yilga kelib o'rtacha umr ko'rish 6 yilga uzayib, 73 yoshdan oshdi. Umr ko'rish davomiyligining o'sishi bilan bir qatorda, nogironlik va o'lim ko'rsatkichlari ham ortib bormoqda. JSST ekspertlarining statistik ma'lumotlariga ko'ra, nogironlik va o'limga olib keluvchi asosiy sabablar sirasiga yurak-qon tomir kasalliklari hamda gipertoniya kasalligi bilan bog'liq insultlar kiradi.

JSST (2023) ma'lumotlariga ko'ra, zamonaviy davrning dolzarb muammolaridan biri gipertoniya kasalligining nafaqat keksalar, balki yoshlar, ya'ni mehnatga layoqatli va ijtimoiy faol yoshdagi shaxslar orasida ham keng tarqalayotganidir. Yoshlik davrida arterial bosimning ko'tarilishi ko'pincha surunkali toliqish, stress, uyqu yetishmovchiligi yoki haddan tashqari yuqori mehnat yuki bilan izohlanadi, bu esa kasallikni erta bosqichda aniqlashga to'sqinlik qilishi mumkin. So'nggi yillarda IT-sohasi vakillari orasida gipertoniya kasalligining rivojlanishi alohida e'tiborga loyiqdir. Dasturchilar va IT-mutaxassisleri jismoniy faollikning yetishmasligi, yuqori aqliy zo'riqish, tungi ish tartibi, uzoq davom etuvchi psixosotsial stress va uyqu sikllarining buzilishi kabi omillar ta'siriga duchor bo'lmoqda. Shu munosabat bilan, yoshlarda gipertoniya kasalligi rivojlanishining erta, boshlang'ich bosqichlarida simpatoadrenal tizimning funksional holatini baholash alohida muhim ahamiyat kasb etadi.

Yurak-qon tomir kasalliklarini erta aniqlash, samarali davolash va profilaktika qilishga qaratilgan davlat dasturlariga qaramay, mazkur tizim kasalliklari muammosi o'ta dolzarbligicha qolmoqda va hozirgacha to'liq yechimini topmagan. O'zbekiston Respublikasida yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish, ularni erta aniqlash, profilaktik tadbirlarni kuchaytirish hamda onalar salomatligini muhofaza qilish davlat siyosatining ustuvor yo'nalishlari hisoblanadi. Yoshlar, ayniqsa kasbiy stress va gipodinamiyaga moyil bo'lgan IT-sohasi xodimlari orasida gipertoniya kasalligi shakllanishining erta patogenetik mexanizmlarini aniqlash, biokimyoviy va instrumental ko'rsatkichlarni to'liq kompleks baholash hamda profilaktika choralarini ishlab chiqish katta ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishga qaratilgan davlat va ta'lim dasturlari, jumladan IT-sohasidagi loyihalar yoshlarning bandlik tuzilmasi va turmush tarzining tobora ko'proq transformatsiyalashuviga xizmat qilmoqda. «One Million Uzbek Coders» yirik milliy loyihasi millionlab o'zbekistonlik yoshlarni IT-ta'limga va masofaviy mehnatga jalb qildi. Mazkur jarayon o'z navbatida o'tirib ishlash davomiyligining oshishiga, ovqatlanish tartibining

¹ World Health Organization. Global hypertension report (update). Geneva: WHO; 2025.

o'zgarishiga, stress yuklamalarining kuchayishiga – ya'ni yurak-qon tomir kasalliklarining erta rivojlanish xavfini oshiruvchi omillarning kuchayishiga olib keladi. Loyihaning hisobot ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yilda ro'yxatdan o'tgan va ta'lim olganlar soni bir million kishidan oshgan².

Ushbu yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar gipertenziya patogenezini mexanizmlarini yanada chuqurroq tushunish, shuningdek, uni tashxislash, davolash va oldini olish usullarini takomillashtirish imkonini beradi. Yuqorida keltirilgan holatlar mazkur tadqiqotimiz yo'nalishini tanlash va maqsadini shakllantirish uchun asos bo'lib xizmat qildi. Ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 12-noyabrdagi PQ-4891-son «Tibbiy-profilaktika ishlari samaradorligini yanada oshirish orqali aholi salomatligini ta'minlashga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 26-yanvardagi PQ-103-son «Yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish va ularni davolash sifatini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarori, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil

11-sentabrdagi PF-158-son «O'zbekiston – 2030» strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni hamda mazkur sohada qabul qilingan boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga xizmat qiladi.

Dissertatsiya mavzusining respublikadagi ilmiy-tadqiqot ishlarining ustuvor yo'nalishlariga muvofiqligi. Dissertatsiya tadqiqoti O'zbekiston Respublikasi fan va texnologiyalarini rivojlantirishning VI. “Tibbiyot va farmakologiya” ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish, erta aniqlash va davolashga qaratilgan davlat dasturlari amalga oshirilayotganiga qaramay, muammo hanuz dolzarb bo'lib qolmoqda [Shlahto E.V., 2019; Kurbonov R.D., 2020; Rizayev D.A. 2022].

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST)ning 2023 yilgi epidemiologik tadqiqotlari ma'lumotlariga ko'ra, o'limning asosiy sababi gipertoniya kasalligi bilan bog'liq [World Health Organization. Global report on hypertension: the race against a silent killer. Geneva: WHO; 2023]. Buni GKni kasallanish va o'limning yetakchi sabablaridan biri sifatida ko'rsatgan oldingi tadqiqotlar ham tasdiqlaydi [Chazova I.Ye., 2012; Shalnova S.A., 2015; Kurbonov R.D., 2022; 2023; Fozilov X.G., 2023, 2024; Xujamberdiyev M.A., 2023, 2024].

Ma'lumki, GKni erta diagnostika qilish kardiologiyaning asosiy muammolaridan biri bo'lib qolmoqda. Ro'yxatga olingan kasallanish ko'rsatkichi haqiqiy tarqalganlik darajasidan 2,3–2,4 baravar past [WHO, 2020; 2023].

Ko'pgina zamonaviy tadqiqotchilar va mualliflar GKning keskin yosharib borishini turmush tarzining buzilishi, emotsional labillik, stressli vaziyatlarga yuqori sezuvchanlik, moslashuvga past tolerantlik, ovqatlanishning buzilishi hamda yurak-qon tomir kasalliklari xavf omillarining o'zaro bog'liqligi bilan izohlaydilar [Mills K.T., Stefanescu A., He J. 2020; Shin D., Choi J.M., Lee H.Y.

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi «Raqamli O'zbekiston – 2030» strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PF-6079-son Farmoni.

2023; Meher M., Sahu T., Sahu S. 2023; Bazdyreva E.I., et al. 2023; Carey R.M., Whelton P.K. 2023].

Muammoning dolzarbligi O'zbekiston Respublikasi uchun ham saqlanib qolmoqda, chunki gipertoniya kasalligi muhim tibbiy-ijtimoiy muammo bo'lib qolmoqda [Kurbanov R.D. 2024, Fozilov X.G. 2024]. JSST ekspertlarining ma'lumotlariga ko'ra, 2021-yil yakuniga kelib O'zbekistonda kasallanish ko'rsatkichlari ayollar o'rtasida 9 foizga, erkaklar o'rtasida esa 15 foizga o'sishi kuzatilgan. So'nggi yillarda AG bilan kasallangan yosh bemorlar sonining ortib borish tendensiyasi kuzatilmoqda. Yosh shaxslardagi GK patogenezi va davolash masalalariga bag'ishlangan ko'plab ilmiy nashrlar mavjud bo'lishiga qaramay, uning tarqalganligi, diagnostikasi, davolashni tashkil etish va profilaktikasiga oid hal etilmagan vazifalar hanuzgacha ko'p. So'nggi yillarda simpatoadrenal tizimning (SAT) gipertoniya kasalligi patogenezidagi rolga katta ahamiyat berilmoqda. Tashqi ta'sirlar ostida katexolaminlarning shoshilinch ajralib chiqishi stressning dastlabki namoyon bo'lishi hisoblanadi, simpatik nerv tizimi tonusining oshishi esa yoshlarda GK rivojlanishining asosiy mexanizmlaridan biri sifatida qaraladi.

Adabiyotlarda katexolaminlar metabolizmi va SATning funksional faolligini o'rganishga bag'ishlangan mavjud ma'lumotlar qarama-qarshi bo'lib, SAT holatini belgilovchi KA metabolizmining to'liq sikli har doim ham to'liq o'rganilmagan [Xujamberdiyev M.A. 2023; Mamajonova Z.K. 2024]. Yuqorida bayon qilingan ma'lumotlar biz olib borgan tadqiqotning yo'nalishi va maqsadini belgilab berdi.

Olingan ma'lumotlar, ayniqsa o'tirib ishlash ulushi yuqori va psixoemotsional yuklamalar mavjud bo'lgan kasbiy guruhlarda (shu jumladan IT-sektorda), maqsadli skrining algoritmlari va birlamchi profilaktika dasturlarini ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Bundan tashqari, natijalar yurak-qon-tomir kasalliklariga (YQTK) qarshi kurash bo'yicha milliy dasturlar doirasida belgilangan vazifalarni amalga oshirishga mos keladi, jumladan, O'zR Prezidentining PQ-103-son qarorida nazarda tutilgan chora-tadbirlar ijrosi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi.

Dissertatsiya tadqiqoti Andijon davlat tibbiyot instituti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq №02-4974-loyiha doirasida bajarilgan: «O'zbekistonning turli hududlarida noinfeksion kasalliklar epidemiologiyasini o'rganish, davolash, erta tashxislash va profilaktika usullarini optimallashtirish, ilg'or innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish».

Tadqiqotning maqsadi surunkali stress ta'siriga uchragan yoshlarda KA metabolizmi va SAT funksional faolligidagi buzilishlarni erta aniqlash, aniqlangan buzilishlarni korreksiya qilish bo'yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari:

gipertoniya kasalligi aniqlangan yoshlarda katexolaminlar - adrenalin, noradrenalin, dofamin, ularning o'tmishdoshi DOFAning sutkalik ekskresiyasi orqali SATning funksional holatini o'rganish va katexolaminlar ekskresiyasining sutkalik (sirkad) ritmidagi o'zgarishlarni aniqlash;

gipertoniya kasalligi bilan ogʻrigan yoshlarda katexolaminlar dezaminlanishining yakuniy mahsuloti boʻlgan vanililmindal kislota (VMK) miqdorini aniqlash;

qon zardobida katexolaminlar dezaminlanishining asosiy fermenti - monoaminoksidaza (MAO) faolligini oʻrganish;

yoshlarda qon zardobida malon dialdegidi (lipidlarning peroksid oksidlanishining (LPO)) ikkilamchi mahsuloti darajasini oʻrganish;

yoshlarda aniqlangan buzilishlarning oldini olish boʻyicha tavsiyalar ishlab chiqish.

Tadqiqot obyekti sifatida 25-44 yoshdagi 110 nafar erkaklar olingan, ulardan: 22 ta GK bilan kasallangan IT-mutaxassislar, 28 ta GK aniqlanmagan IT-mutaxassislar, 40 ta doimiy kasbiy bandlikka ega boʻlmagan GK bilan kasallangan shaxslar, yurak-qon tomir patologiyasining klinik belgilari boʻlmagan, yoshi taqqoslanadigan 20 nafar amalda sogʻlom erkaklar.

Tadqiqot predmeti: stressga moyil, IT sohasida ishlaydigan va gipertoniya kasalligi (GK) aniqlangan yoshlar, stressga moyil, IT sohasida ishlaydigan, lekin GK aniqlanmagan shaxslar, shuningdek, IT sohasida ishlamaydigan, GK aniqlangan uyushmagan aholi qatlamiga mansub shaxslar, hamda IT va GKsiz nazorat guruhidagi shaxslardan olingan qon zardobi va siydikdir.

Tadqiqot usullari. Tadqiqotda epidemiologik, umumklinik, biokimyoviy, instrumental va statistik tadqiqot usullaridan foydalanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

Oʻzbekiston Respublikasi sharoitida ilk bor gipertoniya kasalligi shakllanishining dastlabki bosqichlarida yosh shaxslarda simpatoadrenal tizimning funksional holati, lipidlarning peroksid oksidlanishi jarayonlari hamda arterial bosimning sutkalik profili kasbiy faoliyatga, xususan IT-kasbi bilan shugʻullanishga bogʻliq holda kompleks baholanib, arterial gipertenziyaga ega IT-mutaxassislarda simpatoadrenal tizim funksional faolligining buzilishi ilmiy jihatdan isbotlangan;

gipertoniya kasalligi bilan ogʻrigan yosh shaxslarda adrenalin, noradrenalin, dofamin va ularning oʻtmishdoshi DOFA sutkalik ekskresiyasining sirkad ritmidagi notekisliklar aniqlanib, mazkur buzilishlarning IT-kasbi bilan shugʻullanuvchi shaxslarda yaqqolroq namoyon boʻlishi ilmiy jihatdan isbotlangan;

katexolaminlar-adrenalin, noradrenalin, dofamin va ularning oʻtmishdoshi DOFA darajasi, vanililmindal kislotasi miqdori, monoaminoksidaza fermentativ faolligining pasayishi, malon dialdegid darajasining oshishi hamda arterial bosim sirkad ritmi buzilishlari oʻrtasida ishonchli korrelyatsion bogʻliqliklar aniqlanib, mazkur koʻrsatkichlarni stress-induksiyalangan arterial gipertenziyaning erta patogenetik markerlari sifatida qoʻllash imkoniyati asoslangan;

stressogen kasblarda ishlovchi yosh shaxslarda aniqlangan patogenetik buzilishlarni hisobga olgan holda, nomedikamentoz choralar, antioksidantlar (E vitamini, askorbin kislotasi, koenzim Q10), magniy preparatlari hamda klinik koʻrsatmalar boʻyicha selektiv β -blokatorlarni qamrab olgan individuallashtirilgan

patogenetik profilaktika va korreksiya chora-tadbirlari majmuasi ilk bor taklif qilinib, uni qo'llash zarurati asoslangan.

Tadqiqotning amaliy ahamiyati:

surunkali stressga moyil yosh shaxslarda arterial bosimni muntazam o'lchash (arterial bosimning sutkalik profili), biokimyoviy markerlarni (MDA, KA, VMK ekskresiyasi, MAO faolligi) nazorat qilish hamda psixoemotsional holatni (HADS/PSS-10) baholash stress yuklamalari sharoitida ishlovchi yosh shaxslarda AGni erta va ishonchli tashxislashga asos beradi hamda GKni o'z vaqtida aniqlash imkonini yaratadi.

olingan ma'lumotlar IT sohasida yoki ortiqcha stress yuklamasi mavjud bo'lgan tashkilotlarda ishlovchi yosh shaxslarda GK rivojlanishining profilaktik chora-tadbirlarini yanada ishlab chiqish uchun asos bo'lib xizmat qilishi mumkin.

kasbiy IT-yuklama va GKning erta belgilari mavjud bo'lgan yosh shaxslarda aniqlangan patogenetik buzilishlarni hisobga olgan holda, nomedikamentoz choralar, antioksidantlar-E vitamini, askorbin kislotasi, koenzim Q10, magniy preparatlari hamda klinik ko'rsatmalar bo'yicha selektiv β -blokatorlarni qamrab olgan individuallashtirilgan profilaktika va korreksiya strategiyasini qo'llash maqsadga muvofiq.

simpoadrenal tizim, MAO faolligi va LPO jarayonlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik ushbu yo'nalishda yangi tadqiqotlar va samarali davolash usullarini ishlab chiqish uchun asos yaratdi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi shundaki, unda qo'llanilgan nazariy yondashuvlar va usullar, tanlangan va o'tkazilgan tadqiqotlarning metodik jihatdan to'g'riligi, tanlangan materialning mosligi asoslangan bo'lib, bir-birini to'ldiruvchi zamonaviy epidemiologik, umumiy klinik, biokimyoviy, maxsus va statistik tadqiqot usullari qo'llanilgan, ularning xalqaro va mahalliy tajriba bilan taqqoslanishi amalga oshirilgan, xulosa va natijalar vakolatli tuzilmalar tomonidan tasdiqlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati

O'tkazilgan tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundan iboratki, olingan xulosalar va takliflar nazariy hamda amaliy qiymatga ega bo'lib, stress ta'sirlariga duchor bo'ladigan tashkil etilgan populyatsiyada SAS holati haqidagi zamonaviy tasavvurlarni kengaytirishga sezilarli hissa qo'shadi. Biogen aminlar metabolizmidagi ishtirok etuvchi asosiy ferment bo'lgan MAO faolligiga, shuningdek katexolaminlarning dezaminlanishining oxirgi mahsuloti bo'lgan vanililmindal kislotasi (VMK) darajasiga, lipidlarning peroksid oksidlanishi jarayonlari intensivligiga (MDA darajasi bo'yicha) va ularning o'zaro bog'liqligiga alohida e'tibor qaratildi. Ushbu ko'rsatkichlarning majmuaviy tahlili ularning arterial gipertenziya patogenezidagi rolini aniqlashtirish imkonini berdi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati stressga moyil bo'lgan va mehnatning tashkillashtirilgan shakllarida, xususan IT-kasblarda faoliyat yurituvchi shaxslarda arterial gipertenziyaning erta klinik kechish xususiyatlari va xavf omillarining ta'sirini aniqlashdan iborat. Olingan ma'lumotlar asosida SAS holatini inobatga olgan holda diagnostik, profilaktik va terapevtik chora-tadbirlarni optimallashtirishga qaratilgan maxsus algoritm ishlab chiqildi, bu esa davolash

usullarini takomillashtirishga, profilaktik tadbirlar samaradorligini oshirishga hamda arterial gipertenziya asoratlari xavfini kamaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Yoshlarda gipertoniya kasalligi rivojlanishida simpatoadrenal tizimi funksional faolligining buzilishlari va profilaktika choralari bo'yicha olingan natijalari asosida:

birinchi ilmiy yangilik: O'zbekiston Respublikasi sharoitida ilk bor gipertoniya kasalligi shakllanishining dastlabki bosqichlarida yosh shaxslarda simpatoadrenal tizimning funksional holati, lipidlarning peroksid oksidlanishi jarayonlari hamda arterial bosimning sutkalik profili kasbiy faoliyatga, xususan IT-kasbi bilan shug'ullanishga bog'liq holda kompleks baholanib, arterial gipertenziyaga ega IT-mutaxassislarda simpatoadrenal tizim funksional faolligining buzilishi ilmiy jihatdan isbotlanganligi Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Namangan filialining 2025-yil 30-iyundagi 151/20-sonli buyrug'i hamda Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Farg'ona filialining 2025-yil 6-oktyabrdagi 178-sonli buyrug'i bilan klinik amaliyotiga joriy etilgan (Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik kengashning 2026-yil 5-martdagi 4-sonli xulosasi). *Ijtimoiy samaradorligi:* yosh shaxslarda, ayniqsa IT-mutaxassislarda simpatoadrenal tizim funksional faolliigi, lipidlarning peroksid oksidlanishi jarayonlari va arterial bosimning sutkalik profilidagi buzilishlarni erta aniqlash xavf guruhlarini o'z vaqtida ajratish va maqsadli profilaktik choralarni belgilash imkonini beradi. *Iqtisodiy samaradorligi:* taklif etilgan kompleks diagnostik yondashuv bir nafar shaxs hisobiga 1 060 000 so'm byudjet mablag'ini tejash imkonini beradi. *Xulosa:* IT-mutaxassislarda simpatoadrenal tizim funksional faolligining buzilishi kasbiy faoliyat xususiyatlari bilan bog'liq holda ilmiy jihatdan isbotlangan bo'lib, bu gipertoniya kasalligi shakllanishining erta patogenetik mexanizmlarini aniqlash imkonini beradi;

ikkinchi ilmiy yangilik: gipertoniya kasalligi bilan og'rigan yosh shaxslarda adrenalin, noradrenalin, dofamin va ularning o'tmishdoshi DOFA sutkalik ekskresiyasining sirkad ritmidagi notekisliklar aniqlanib, mazkur buzilishlarning IT-kasbi bilan shug'ullanuvchi shaxslarda yaqqolroq namoyon bo'lishi ilmiy jihatdan isbotlanganligi Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Namangan filialining 2025-yil 30-iyundagi 151/20-sonli buyrug'i hamda Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Farg'ona filialining 2025-yil 6-oktyabrdagi 178-sonli buyrug'i bilan klinik amaliyotiga joriy etilgan (Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik kengashning 2026-yil 5-martdagi 4-sonli xulosasi). *Ijtimoiy samaradorligi:* katexolaminlar sutkalik ekskresiyasining sirkad ritmidagi buzilishlarni erta aniqlash simpatoadrenal tizim funksional holatini baholash va xavf guruhidagi shaxslarni individual kuzatish imkonini beradi. *Iqtisodiy samaradorligi:* adrenalin, noradrenalin, dofamin va ularning o'tmishdoshi DOFA ko'rsatkichlarini maqsadli aniqlash bir nafar bemor hisobiga 250 000 so'mdan 800 000 so'mgacha byudjet mablag'ini tejash imkonini beradi. *Xulosa:* katexolaminlar sutkalik ekskresiyasi sirkad ritmidagi buzilishlarning IT-mutaxassislarda yaqqolroq namoyon bo'lishi mazkur o'zgarishlarni gipertoniya kasalligining erta diagnostikasida qo'shimcha mezon sifatida qo'llash imkonini beradi;

uchinchi ilmiy yangilik: katexolaminlar-adrenalin, noradrenalin, dofamin va ularning o'tmishdoshi DOFA darajasi, vanililmindal kislotasi miqdori, monoaminoksidaza fermentativ faolligining pasayishi, malon dialdegid darajasining oshishi hamda arterial bosim sirkad ritmi buzilishlari o'rtasida ishonchli korrelyatsion bog'liqliklar aniqlanib, mazkur ko'rsatkichlarni stress-induksiyalangan arterial gipertenziyaning erta patogenetik markerlari sifatida qo'llash imkoniyati asoslanganligi Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Namangan filialining 2025-yil 30-iyundagi 151/20-sonli buyrug'i hamda Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Farg'ona filialining 2025-yil 6-oktyabrdagi 178-sonli buyrug'i bilan klinik amaliyotiga joriy etilgan (Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik kengashning 2026-yil 5-martdagi 4-sonli xulosasi). *Ijtimoiy samaradorligi:* katexolaminlar, vanililmindal kislotasi, monoaminoksidaza, malon dialdegid va arterial bosimning sutkalik ritmi ko'rsatkichlarini kompleks baholash stress-induksiyalangan arterial gipertenziyani erta aniqlash va asoratlarning oldini olishga qaratilgan choralarni o'z vaqtida belgilash imkonini beradi. *Iqtisodiy samaradorligi:* maqsadli biokimyoviy markerlarni qo'llash diagnostika jarayonini maqbullashtirish, ortiqcha tekshiruvlar hajmini kamaytirish va tibbiy resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi. *Xulosa:* aniqlangan ishonchli korrelyatsion bog'liqliklar mazkur ko'rsatkichlarni stress-induksiyalangan arterial gipertenziyaning erta patogenetik markerlari sifatida qo'llash imkoniyatini asoslaydi;

to'rtinchi ilmiy yangilik: stressogen kasblarda ishlovchi yosh shaxslarda aniqlangan patogenetik buzilishlarni hisobga olgan holda, nomedikamentoz choralar, antioksidantlar (E vitamini, askorbin kislotasi, koenzim Q10), magniy preparatlari hamda klinik ko'rsatmalar bo'yicha selektiv β -blokatorlarni qamrab olgan individuallashtirilgan patogenetik profilaktika va korreksiya chora-tadbirlari majmuasi ilk bor taklif qilinib, uni qo'llash zarurati asoslanganligi Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Namangan filialining 2025-yil 30-iyundagi 151/20-sonli buyrug'i hamda Respublika shoshilinch tibbiy yordam ilmiy markazi Farg'ona filialining 2025-yil 6-oktyabrdagi 178-sonli buyrug'i bilan klinik amaliyotiga joriy etilgan (Sog'liqni saqlash vazirligi huzuridagi Ilmiy-texnik kengashning 2026-yil 5-martdagi 4-sonli xulosasi). *Ijtimoiy samaradorligi:* stressogen kasblarda ishlovchi yosh shaxslarda aniqlangan patogenetik buzilishlarni hisobga olgan holda individuallashtirilgan profilaktika va korreksiya chora-tadbirlarini belgilash gipertoniya kasalligi rivojlanish xavfini kamaytirishga qaratilgan profilaktik yondashuvlarni takomillashtirish imkonini beradi. *Iqtisodiy samaradorligi:* taklif etilgan individuallashtirilgan profilaktika va korreksiya chora-tadbirlarini maqsadli rejalashtirish tibbiy xarajatlarni maqbullashtirish va byudjet mablag'laridan oqilona foydalanish imkonini beradi. *Xulosa:* stressogen kasblarda ishlovchi yosh shaxslarda aniqlangan patogenetik buzilishlar asosida individuallashtirilgan profilaktika va korreksiya chora-tadbirlari majmuasini qo'llash zarurati asoslangan bo'lib, mazkur yondashuv gipertoniya kasalligining erta profilaktikasini takomillashtirish imkonini beradi.

Sog'liqni saqlash amaliyotiga «Yoshlarda gipertoniya kasalligi rivojlanishida simpatoadrenal tizimi funksional faolligining buzilishlari va profilaktika choralari»

nomli elektron dastur joriy etildi. Mazkur dastur O'zbekiston Respublikasi Adliya vazirligi tomonidan 2024-yil 26-iyundagi DGU 40751 raqami bilan ro'yxatga olingan.

Tadqiqot natijalarining aprobatyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta ilmiy-amaliy konferensiyada, jumladan 2 ta xalqaro va 2 ta respublika konferensiyalarida muhokama qilingan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 15 ta ilmiy ish chop etilgan bo'lib, shundan 7 tasi jurnal maqolalari, jumladan 1 tasi xorijiy va 6 tasi O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan dissertatsiyalarning asosiy ilmiy natijalarini e'lon qilish uchun tavsiya etilgan jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, uchta bob, xotima, xulosalar, amaliy tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Matn qismining hajmi 112 sahifani tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida bajarilgan tadqiqotning dolzarbligi va zarurati, uning maqsadi va vazifalari asoslangan, dissertatsiya obyekti va predmeti tavsiflangan, tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati ochib berilgan, tadqiqot natijalarini sog'liqni saqlash amaliyotiga joriy etish, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning "Adabiyotlar sharhi" deb nomlangan I bobida epidemiologiya bo'yicha ilmiy ma'lumotlarning chuqurlashtirilgan tahlili, tanqidiy bahosi, umumlashtirilishi va tizimlashtirilishi o'tkazilgan bo'lib, unda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarida simpatoadrenal tizimning funksional holati, katexolaminlar metabolizmi, monoaminoksidaza, shuningdek gipertoniya kasalligida lipidlarning peroksid oksidlanishi jarayonlarining ahamiyati yoritilgan. Yuqorida keltirilgan barcha ma'lumotlar ushbu tadqiqotning dolzarbligini yaqqol ko'rsatib beradi.

II bob "Tadqiqot materiali va usullari"da klinik material va tadqiqot usullarining umumiy tavsifi berilgan. Tadqiqot obyekti sifatida Andijon shahar poliklinikalari va Andijon viloyati IT-Digital markazidan tanlab olingan, gipertoniya kasalligi aniqlangan IT faoliyati bilan shug'ullanuvchi -22 nafar yosh shaxs, IT faoliyati bilan shug'ullanuvchi gipertoniya kasalligi aniqlanmagan -28 nafar yoshlar, IT kasbi bilan shug'ullanmaydigan, uyushmagan aholi qatlamiga mansub- 40 nafar yosh shaxslar, hamda 20 nafar nisbatan sog'lom shaxslar olindi.

Jami 110 nafar erkak tekshirildi, kasbiy maqomi (mehnat faoliyati) va arterial qon bosimi darajasiga qarab tekshiriluvchilar 4 guruhga bo'lindi:

I-guruh: IT sohasida faoliyat yurituvchi, gipertoniya kasalligi aniqlangan (AB 140/90 mm sim.ust. va undan yuqori) 25-44 yoshdagi yosh erkaklar, o'rtacha yosh $33,2 \pm 0,9$ yil, $n=22$.

II-guruh: Stressga moyil, IT sohasida faoliyat yurituvchi, GK aniqlanmagan (AB 140/90 mm sim.ust.gacha bo'lgan) 25-44 yoshdagi yosh erkaklar, o'rtacha yosh $31,8 \pm 0,9$ yil, $n=28$.

III-guruh: Uyushmagan aholi orasidan bo'lgan, IT sohasida faoliyat yuritmagan gipertoniya kasalligi bilan xastalangan (AB 140/90-159/99 mm sim.ust.) 29-44 yoshdagi erkaklar, o'rtacha yosh $34,8 \pm 1,11$ yil, $n=40$.

Nazorat guruhi -29 yoshdan 44 yoshgacha bo'lgan, nisbatan sog'lom erkaklar, o'rtacha yosh $31,2 \pm 1,44$ yil, $n=20$.

Tadqiqotda epidemiologik, umumklinik, biokimyoviy, instrumental va statistik tadqiqot usullaridan foydalanildi.

Ma'lumotlar Statistica 6.0 dasturlar to'plami yordamida qayta ishlandi. Korrelyatsiya koeffitsiyentlarini hisoblash uchun Spearmanning rangli korrelyatsiya usuli qo'llanildi. Miqdoriy ko'rsatkichlar $M \pm m$ shaklida taqdim etilgan. Guruhlararo farqlarni baholash uchun Styudentning t-mezonidan, ulushlar o'rtasidagi farqlar ahamiyatliligi uchun esa Pirsonning χ^2 (xi-kvadrat) mezonidan foydalanildi. Farqlar $p < 0,05$ ahamiyatlilik darajasida statistik jihatdan ahamiyatli deb topildi.

III bob "Klinik, laborator va instrumental tekshiruv usullari natijalari"da ishtirokchilardan xabardor qilingan ixtiyoriy rozilik albatta olingan holda, Butunjahon Tibbiyot Assotsiatsiyasining Xelsinki deklaratsiyasi axloqiy standartlariga (2013-yilgi tahrir) to'liq muvofiq ravishda o'tkazilgan tadqiqotlar to'liq bayon etilgan.

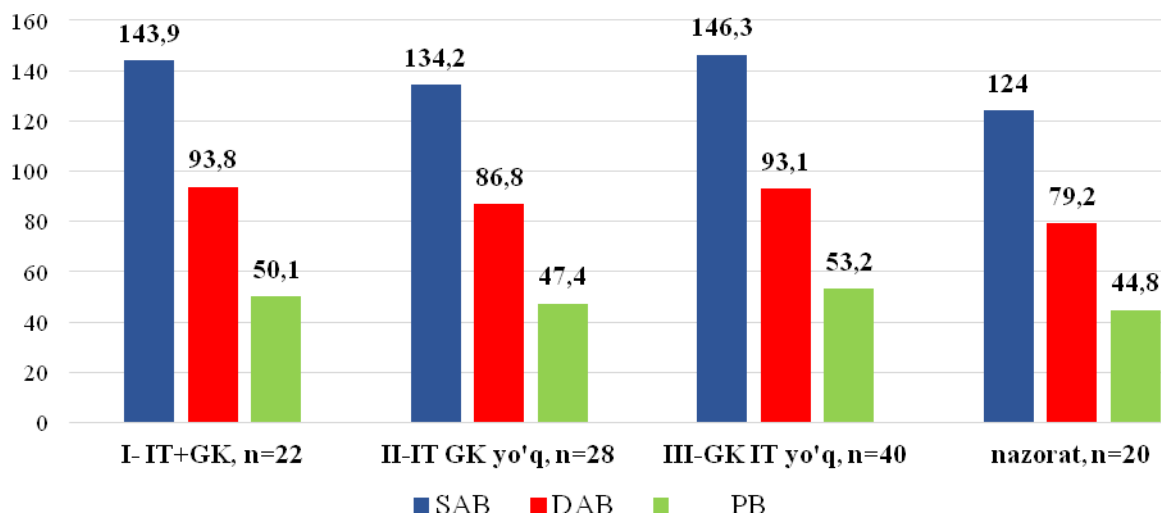
Yosh, kasbiy faoliyat davomiyligi, zararli odatlarning mavjudligi, jismoniy faollik, uyqu davomiyligi, tana vazni, GKga irsiy moyillik, EKGdagi o'zgarishlar, shuningdek sistolik va diastolik arterial bosim ko'rsatkichlari baholandi (1-jadval).

1-jadval

Tadqiqot guruhlarida yosh, ijtimoiy, xulq-atvor va instrumental ko'rsatkichlarning qiyosiy tavsifi

Ko'rsatkichlar	I-guruh IT+ GK (n=22)	II-guruh IT GK yo'q (n=28)	III-guruh GK IT yo'q (n=40)	Nazorat, sog'lom (n=20)	Ishonchlilik
Yosh, yil	$33,2 \pm 0,9$	$31,8 \pm 0,9$	$34,8 \pm 1,11$	$31,2 \pm 1,45$	$p > 0,05$
Kasbiy faoliyat davomiyligi, yil	$3,8 \pm 0,6$	$3,7 \pm 0,5$	-	-	$p > 0,05$
Alkogol iste'moli, (%)	2 (9,1%)	4 (14,3%)	5 (12,5%)	-	$p > 0,05$
Chekish, (%)	4 (18,3%)*	6 (21,4%)	12 (30%)	-	*- $p < 0,05$ nazorat guruhiga nisbatan
Sport bilan shug'ullanish, (%)	4 (18,3%)	5 (17,9%)	5 (12,5%)	11 (55%)**	** $-p < 0,01$ barcha guruhlariga nisbatan
Uyqu davomiyligi, soat	$5,6 \pm 0,4$ *	$6,4 \pm 0,28$	$6,8 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,3$	* $p < 0,05$ nazorat guruhiga nisbatan
Tana vazni oshishi, (%)	3 (13,6%)	4 (14,3%)	8 (20%)	4 (20%)	$p > 0,05$
Semizlik, (%)	4 (18,3%)	7 (25%)	9 (22,5%)	-	$p > 0,05$
GKga irsiy moyillik, yo'q	1 (4,6%)	yo'q	11 (27,5%)*	-	$p < 0,05$ I,II-

(%)					guruhlarga nisbatan
Sistolik bosim, mm. simob.ust.	143,9±3,6**	134,2±2,4	146,3±2,4**	124,0±4,2	**p <0,01 nazorat guruhiga nisbatan
Diastolik bosim, mm. simob.ust.	93,8±1,8**	86,8±1,7	93,1±1,7**	79,2±3,3	**p <0,01 nazorat guruhiga nisbatan
EKG, o'zgarishlar (%)	8 (36,4%)*	6 (21,4%)	8 (20%)	0%	*p<0,05 nazorat va I,II- guruhlarga nisbatan

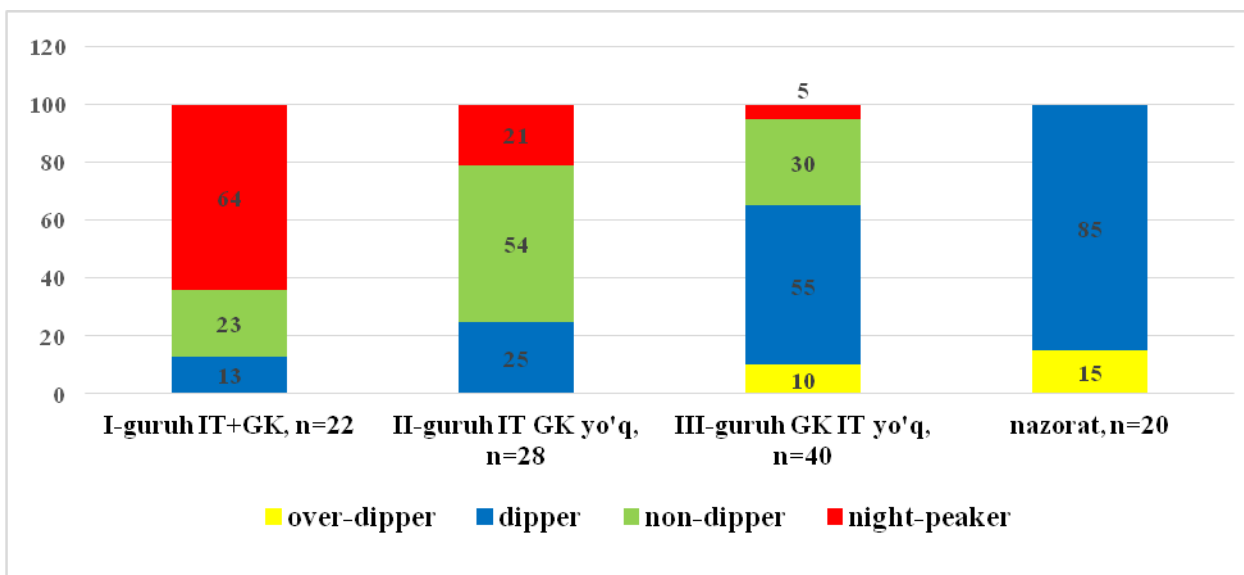


1-rasm. Tadqiqot guruhlarida arterial bosimning o'rtacha ko'rsatkichlari, mm.simob ust.

I-guruhda (IT-mutaxassislar gipertoniya kasalligi aniqlangan, n=22) sistolik arterial bosimning (SAB) o'rtacha darajasi 143,9±3,6 mm. simob ust., diastolik arterial bosimning (DAB) o'rtacha darajasi esa 93,8±1,8 mm.simob ust.ni tashkil etdi.

II-guruhda (gipertoniya belgilari bo'lmagan IT xodimlari, n=28) SAB 134,2±2,4, DAB esa 86,8±1,7 mm. simob ust.ni tashkil etdi.

III-guruhda (gipertoniya kasalligi bor, IT sohasida band bo'lmaganlar, n=40) mos ravishda 146,3±2,4 va 93,1±1,7 mm. simob ust., nazorat guruhida esa (sog'lom shaxslar, n=20) mos ravishda 124,0±4,2 va 79,2±3,3 mm. simob ust. bo'ldi (1-jadval,1-rasm).



2-rasm. Tadqiqot guruhlarida sutkalik profilni solishtirma tahlili

IT-mutaxassislarida ABning sutkalik profili bo'yicha patologik turlar (night-peaker va non-dipper) ustunlik qiladi, ular jami tekshirilganlarning 80 % ini tashkil etdi. ABning sutkalik profili bo'yicha eng yaqqol patologik turlar (night-peaker va non-dipper) I-guruh shaxslarida -25–44 yoshdagi, IT-faoliyat bilan shug'ullanuvchi va GK aniqlangan yosh shaxslarda kuzatildi, ularda ushbu ko'rsatkich jami 86,3 % ni tashkil etdi. Sutkalik profilning shunga o'xshash turlari II-guruhda 75 % ni tashkil etdi. Uyushmagan aholi orasida bunday turlar ulushi atigi 35 % ni, nazorat guruhida esa kuzatilmadi. Umuman olganda, IT-mutaxassislarning 40 % ida tungi vaqtda bosimning oshishi (night-peaker) qayd etildi, bu tungi vaqtda SAT giperaktivatsiyasini hamda sirkad ritmning buzilishini aks ettiradi (2-rasm).

IT-kasbiga ega bo'lgan yosh shaxslarning 40 % ida arterial bosimning fiziologik tungi pasayishi kuzatilmaydigan non-dipper turi aniqlandi. Aksincha, uyushmagan aholi guruhida fiziologik dipper turi ancha ko'p uchradi (55 %), nazorat guruhida esa - tekshirilganlarning 85 % ida kuzatildi (2-rasm). χ^2 -tahlil guruhlar o'rtasida ishonchli farqlar mavjudligini ko'rsatdi ($\chi^2=18,7$; $p<0,01$), bu esa IT sohasi kasbiy omillarining arterial bosimning sirkad ritmiga ta'sirini tasdiqlaydi.

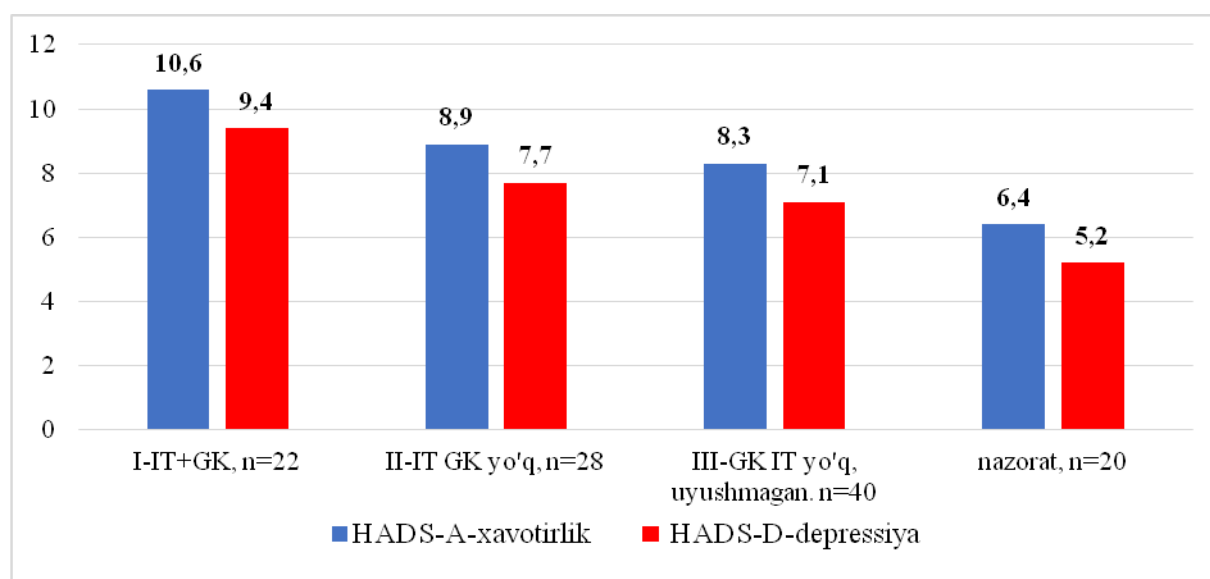
Tekshirilgan shaxslarda psixoemotsional holat xususiyatlari tahlili.

Psixoemotsional holatni baholash HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) shkalasi yordamida o'tkazildi, u ikki subshkala komponentini o'z ichiga oladi: xavotirlanish (HADS-A) va depressiya (HADS-D).

I-guruhda xavotirlanishning o'rtacha darajasi 10,6 ballni tashkil etdi, bu IT kasbisiz GK guruhi ko'rsatkichlaridan 27,7 % ga yuqori bo'ldi, ushbu guruhda mazkur ko'rsatkich 8,3 ni tashkil etdi, bu esa o'z navbatida nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan 29,7 % ga yuqori bo'lib, 6,4 ni tashkil etdi.

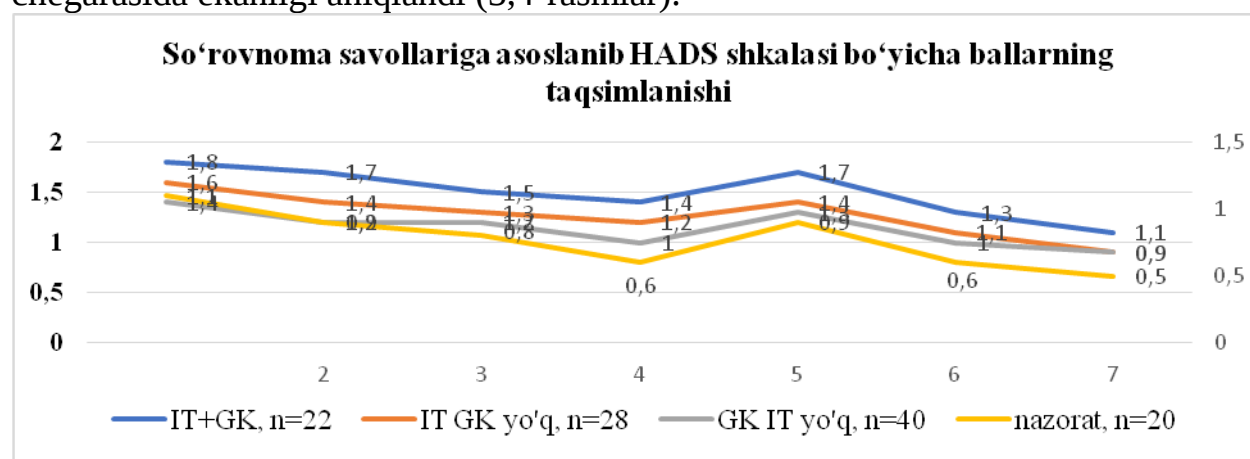
I-guruhdagi IT-mutaxassislari+GKda xavotir shkalasi bo'yicha o'rtacha ko'rsatkich 10,6 ballni, depressiya bo'yicha esa 9,4 ballni tashkil etdi, bu xavotir va depressiyaning subklinik darajasiga mos keladi hamda yuqori kognitiv yuklama,

stress va gipodinamiya bilan bogʻliq boʻlishi mumkin boʻlgan psixoemosional zoʻriqish mavjudligini aks ettiradi (3,4-rasmlar).



3-rasm. Xavotirlik va depressiyaning HADS shkalasi boʻyicha taqsimlanishi

Uyushmagan aholi vakillarida xavotirning oʻrtacha koʻrsatkichi 8,3 ball, depressiyaniki esa 7,1 ball boʻlib, bu norma va subklinik namoyon boʻlishlar chegarasida ekanligi aniqlandi (3,4-rasmlar).



4-rasm. Soʻrovnoma savollariga asosan HADS shkalasi boʻyicha ballarni taqsimoti

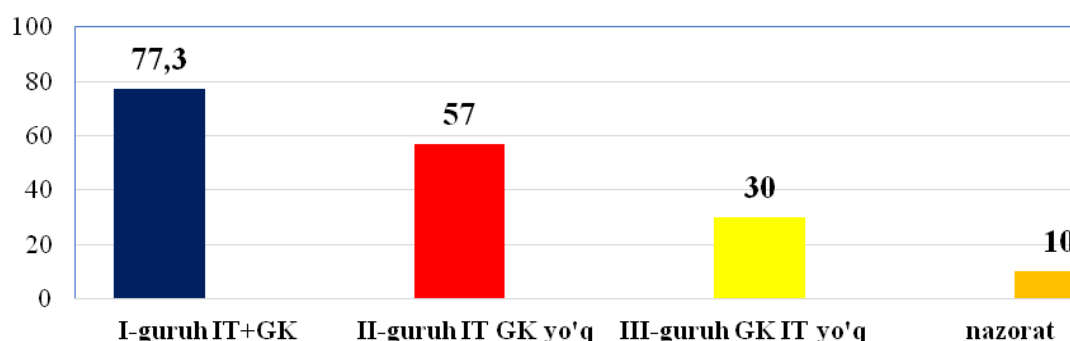
PSS-10 - Perceived Stress Scale soʻrovnomasi maʼlumotlariga koʻra, ballarning umumiy koʻrsatkichi 0-13 - stressning past darajasi, 14-26 - stressning oʻrtacha darajasi, 27-40 - stressning yuqori darajasi hisoblanadi.

GKga ega boʻlgan va IT faoliyati bilan shugʻullanuvchi yosh shaxslarda ishonchli ravishda yuqoriroq umumiy ball qayd etildi, oʻrtacha $28,9 \pm 0,7$ ($p < 0,001$), bu esa uyushmagan aholi guruhi bilan solishtirganda stressga yuqori sezuvchanlik koʻrsatadi. Gipertoniya kasalligi bilan xastalangan uyushmagan aholini qabul qilinadigan stressning oʻrtacha darajasi ustun boʻlib, ushbu guruhda oʻrtacha ball $22,8 \pm 4,7$ ni tashkil etdi.

I-guruhda IT faoliyati bilan shug'ullanuvchi va gipertoniya kasalligi aniqlangan shaxslarning 77,3%ida (n=17) yaqqol stressga sezuvchanlik namoyon bo'ldi. II-guruhda esa GKsiz, IT faoliyati bilan shug'ullanuvchi shaxslarning 57,0% (n=16) yaqqol stressga sezuvchanlikni namoyon etdi (5-rasm).

III-guruhda esa GK bilan xastalanib, IT faoliyati bilan shug'ullanmaydigan shaxslarning faqat 30% (n=12) bunday reaktivlikni namoyon etdi.

Nazorat guruhida esa faqat 10% (n=2) stressga sezuvchanlikning o'rtacha darajasi aniqlandi, qolgan ishtirokchilarda stressga sezuvchanlikning past darajasi aniqlandi.



5-rasm. PSS-10 shkalasi bo'yicha kasbiy faoliyatga qarab gipertoniya kasalligi bilan og'rigan yoshlarning stressga sezgirlikni taqqoslash

Siydik bilan katexolaminlarning sutkalik ekskresiyasini o'rganish

Katexolaminlar (KA), jumladan dofamin va ularning oldingi mahsuloti DOFA ning sutkalik ekskresiyasini baholash natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Nisbatan sog'lom va tadqiq etilgan guruhlarda katexolaminlarning sutkalik ekskresiyasi

Guruhlar	A, mkg/sut	NA, mkg/sut	DA, mkg/sut	DOFA, mkg/sut
I-guruh IT+GK, (n=22)	31,4±0,4	220,5±0,8	924,2±1,5	64,2±1,2**
II-guruh IT GK yo'q, (n=28)	28,2±0,3*	200,5±0,8*	832,4±2,5*	60,1±1,0*
III-guruh GK IT yo'q (uyushmagan aholi), n=40	25,2±0,23*	190,15±1,04*	625,2±1,95*	58,4±0,9*
Nazorat, n=20	16,8±0,3	78,2±0,8	416,2±1,69	42,4±0,8

Izoh: * -guruhlar orasidagi farqlarning ishonchliligi $p < 0,05$

** -guruhlar orasidagi farqlarning ishonchliligi $p < 0,01$

GK bilan xastalangan, IT faoliyati bilan shug'ullanuvchi yosh shaxslarda katexolaminlar (A, NA, dofamin) va ularning oldingi mahsuloti DOFA ning siydik bilan sutkalik ekskresiyasini o'rganishda tadqiqotning birinchi sutkasida statistik jihatdan ishonchli oshish kuzatildi. Jumladan, siydik bilan erkin A ning sutkalik

ekskresiyasi $14,4 \pm 0,3$ mkg/sut., kon'yugirlangan A- $17,0 \pm 0,5$ mkg/sut., umumiy A- $31,4 \pm 0,4$ mkg/sut. ni tashkil etdi, bu mos ravishda nazorat ko'rsatkichlariga nisbatan 2,2 ga, 1,66 va 1,87 marotaba yuqori ($p < 0,001$) va III-guruhning xuddi shunday ko'rsatkichlariga nisbatan 32,1% ga (1,3 marta), 18,9% ga (1,19 marta), 24,6% ga (1,25 marta) yuqori bo'ldi ($p < 0,05$) (3-jadval).

3-jadval

Erkin, kon'yugirlangan va umumiy adrenalin (A) va noradrenalinning (NA) sutkalik ekskresiyasi ko'rsatkichlari

Tekshirilgan guruhlar	Adrenalin, mkg/sut.			Noradrenalin, mkg/sut.		
	erkin	kon'yugirlangan	umumiy	erkin	kon'yugirlangan	Umumiy
IT+GK, n=22	$14,4 \pm 0,3^{**}$	$17,0 \pm 0,5^{**}$	$31,4 \pm 0,4^{**}$	$108,0 \pm 0,8^{**}$	$112,5 \pm 0,9^{**}$	$220,5 \pm 0,8^{**}$
IT GK yo'q, n=28	$11,4 \pm 0,3^{**}$	$16,8 \pm 0,4^{**}$	$28,2 \pm 0,3^{**}$	$96,0 \pm 0,8^{**}$	$104,5 \pm 0,9^{**}$	$200,5 \pm 0,8^{**}$
GK IT yo'q, n=40	$10,9 \pm 0,3^*$	$14,3 \pm 0,3^*$	$25,2 \pm 0,23^*$	$79,8 \pm 1,0^{**}$	$110,3 \pm 1,0^{**}$	$190,1 \pm 1,04^{**}$
Nazorat, n=20	$6,55 \pm 0,2$	$10,25 \pm 0,3$	$16,8 \pm 0,3$	$26,6 \pm 0,6$	$51,6 \pm 1,0$	$78,2 \pm 0,8$

Izoh: * -nazorat guruhiga nisbatan farqlarning ishonchliligi $p < 0,05$

** -nazorat guruhiga nisbatan farqlarning ishonchliligi $p < 0,001$

II-guruh tekshiriluvchilarida siydik bilan erkin adrenalin (A) ning sutkalik ekskresiyasi darajasining statistik jihatdan ahamiyatli oshishi aniqlandi ($p < 0,001$): nazoratga nisbatan 1,74, kon'yugirlangan 1,64, umumiy A esa 1,68 marotaba yuqori bo'lib, mos ravishda o'rtacha $11,4 \pm 0,3$ mkg/sut., $16,8 \pm 0,4$ mkg/sut., $28,2 \pm 0,3$ mkg/sut. ni tashkil etdi ($p < 0,001$) (3-jadval).

I-guruhda siydik bilan noradrenalinning sutkalik ekskresiyasini o'rganishda quyidagi natijalar olindi: erkin NA miqdori $108,0 \pm 0,8$ mkg/sut., kon'yugirlangan NA- $112,5 \pm 0,9$ mkg/sut., umumiy NA - $220,5 \pm 0,8$ mkg/sut. ni tashkil etdi, bu mos ravishda nazorat ko'rsatkichlaridan 4,06, 2,03 va 2,56 barobarga yuqori bo'ldi ($p < 0,001$) (3-jadval).

II-guruh tekshiriluvchilarida siydik bilan erkin noradrenalin (NA) ning sutkalik ekskresiyasi darajasining statistik jihatdan ahamiyatli oshishi aniqlandi ($p < 0,001$), nazoratga nisbatan 3,61, kon'yugirlangan NA 2,03, umumiy NA esa 2,54 barobarga yuqori bo'lib, mos ravishda o'rtacha $96,0 \pm 0,8$ mkg/sut., $104,5 \pm 0,9$ mkg/sut., $200,5 \pm 0,8$ mkg/sut. ni tashkil etdi ($p < 0,001$) (3-jadval).

III-guruhni o'rganishda siydik bilan erkin noradrenalin (NA) ning sutkalik ekskresiyasi darajasining statistik jihatdan ahamiyatli oshishi aniqlandi, nazoratga nisbatan -3,0, kon'yugirlangan NA 2,14, umumiy NA esa 2,54 barobarga yuqori bo'lib, mos ravishda o'rtacha $79,8 \pm 1,0$ mkg/sut., $110,3 \pm 1,0$ mkg/sut., $190,5 \pm 1,04$ mkg/sut. ni tashkil etdi ($p < 0,001$) (3-jadval).

Siydik bilan DANing sutkalik ekskresiyani o'rganishda erkin DA miqdori $443,6 \pm 1,5$ mkg/sut., kon'yugirlangan DA- $480,6 \pm 1,6$ mkg/sut., umumiy DA- $924,2 \pm 1,54$ mkg/sut. ni tashkil etdi, bu mos ravishda nazorat ko'rsatkichlariga nisbatan 3,33; 1,7 va 2,22 barobarga yuqori bo'ldi ($p < 0,001$) (4-jadval). Erkin va umumiy DA ning sutkalik ekskresiyasi ko'rsatkichlari III-guruhdagi xuddi

shunday ko'rsatkichlarga nisbatan statistik jihatdan ishonchli ravishda 1,65 ga ($p<0,01$) va 1,48 barobarga ($p<0,05$) yuqori bo'ldi. III-guruhda siydik bilan erkin DA ning sutkalik ekskresiyasi $268,8\pm1,9$ mkg/sut., kon'yugirlangan DA- $356,4\pm2,0$ mkg/sut., umumiy DA- $625,2\pm1,95$ mkg/sut.ni tashkil etdi (4-jadval).

II-guruh tekshiriluvchilarida siydik bilan erkin dofamin (DA)ning sutkalik ekskresiyasi darajasining statistik jihatdan ahamiyatli oshishi aniqlandi ($p<0,001$): nazoratga nisbatan 3,03, kon'yugirlangan DA 1,51, umumiy DA esa 2,0 barobarga yuqori bo'lib ($p<0,001$), mos ravishda o'rtacha $403,8\pm2,5$ mkg/sut., $428,6\pm1,6$ mkg/sut., $832,4\pm2,5$ mkg/sut.ni tashkil etdi (4-jadval).

Nazorat guruhida siydik bilan erkin DA ning sutkalik ekskresiyasi $133,2\pm1,56$ mkg/sut., kon'yugirlangan DA- $283,0\pm1,8$ mkg/sut., umumiy DA- $416,2\pm1,69$ mkg/sut.ni tashkil etdi (4-jadval).

4-jadval

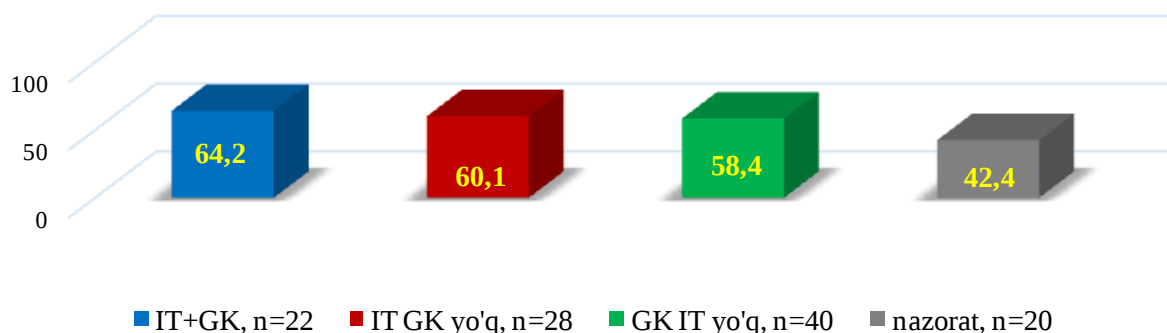
Erkin, kon'yugirlangan, umumiy dofaminning (DA) sutkalik ekskresiyasi ko'rsatkichlari

Tekshirilgan guruhlar	Dofamin, mkg/sut.		
	erkin	kon'yugirlangan	Umumiy
IT+GK, n=22	$443,6\pm1,5^{**}$	$480,6\pm1,6^{**}$	$924,2\pm1,54^{**}$
IT GK yo'q, n=28	$403,8\pm2,5^{**}$	$428,6\pm1,6^{**}$	$832,4\pm2,5^{**}$
GK IT yo'q, n=40	$268,8\pm1,9^*$	$356,4\pm2,0^*$	$625,2\pm1,95^*$
Nazorat, n=20	$133,2\pm1,56$	$283,0\pm1,8$	$416,2\pm1,69$

Izoh: * -nazorat guruhiga nisbatan farqlarning ishonchliligi $p<0,05$

** -nazorat guruhiga nisbatan farqlarning ishonchliligi $p<0,001$

I-guruhda DOFA ning sutkalik ekskresiyasi $64,2\pm1,2$ mkg/sut.ni tashkil etdi, bu nazorat guruhi ko'rsatkichlariga nisbatan statistik jihatdan ishonchli ravishda 51,4 % ga (1,5 marta) yuqori bo'ldi ($p<0,001$) (6-rasm). II-guruhda DOFA ning sutkalik ekskresiyasi $60,1\pm1,1$ mkg/sut.ni tashkil etib, nazorat ko'rsatkichlaridan 41,8 % (1,42 marta) ga statistik jihatdan ishonchli yuqori bo'ldi. IT-faoliyatsiz GK bo'lgan yosh shaxslar guruhida DOFA ning sutkalik ekskresiyasi $58,4\pm1,0$ mkg/sut.ni tashkil etdi, bu nazorat guruhi ko'rsatkichlariga nisbatan statistik jihatdan ishonchli ravishda 37,7 % ga (1,38 marta) yuqori bo'ldi ($p<0,001$). I-guruhda DOFA ning sutkalik ekskresiyasi III-guruh ko'rsatkichlaridan 9,9 % ga



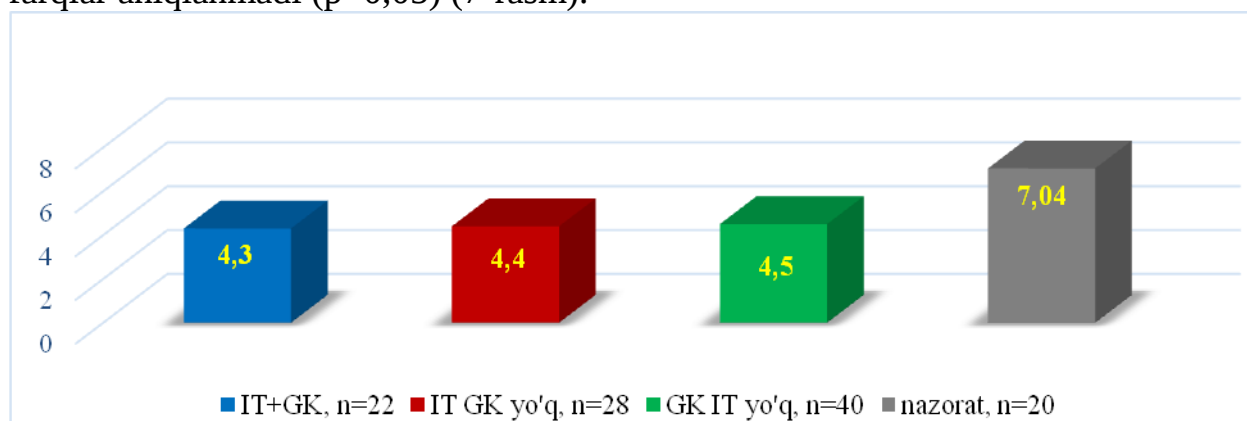
yuqori bo'ldi ($p<0,05$) (6-rasm).

6-rasm. DOFA ning sutkalik ekskresiyasi ko'rsatkichlari, mkg/sut.

Katexolaminlarning dezaminlanishiga mas'ul bo'lgan asosiy ferment-monoaminoksidaza (MAO) ning qon zardobidagi fermentativ faolligi tahlili, arterial gipertenziyaga ega barcha tekshirilganlarda uning darajasi nazorat guruhiga nisbatan statistik jihatdan ishonchli darajada pasayganini ko'rsatdi (7-rasm).

Nazorat guruhida qon zardobida MAOning o'rtacha faolligi $7,0 \pm 0,3$ birlik/eks ni tashkil etdi. Tadqiq etilgan I, II, III-guruhlarda ferment faolligi nazorat guruhi ko'rsatkichlariga nisbatan 38,9%, 37,5%, 36,1% ga pasaygan bo'lib, mos ravishda $4,3 \pm 0,03$ birlik/ekst., $4,4 \pm 0,03$ birlik/ekst., $4,5 \pm 0,03$ birlik/ekst. ni tashkil etdi ($p < 0,05$).

I, II, III-guruhlar o'rtasida MAO faolligi bo'yicha statistik jihatdan ishonchli farqlar aniqlanmadi ($p > 0,05$) (7-rasm).



7-rasm. Tadqiqot guruhlarida monoaminoksidaza (MAO) ning qon zardobidagi faolligi

5-jadval

Vanililmindal kislotani sutkalik ekskresiyasining ko'rsatkichlari, ($M \pm m$)

Tekshirilgan guruhlar	VMK, mkmol/sut.
IT+GK, n=22	$31,4 \pm 0,1^{**}$
IT GK yo'q, n=28	$28,2 \pm 0,1^*$
GK IT yo'q, n=40	$27,4 \pm 0,1^*$
Nazorat, n=20	$22,1 \pm 0,3$

Izoh: * -nazorat guruhiga nisbatan farqlarning ishonchliligi $p < 0,05$

** -nazorat guruhiga nisbatan farqlarning ishonchliligi $p < 0,01$

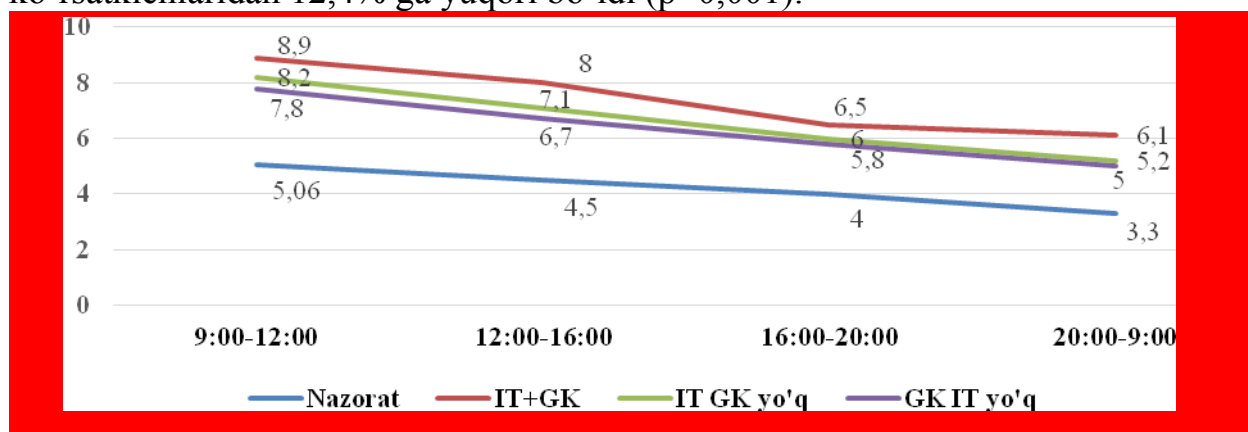
I-guruhda siydik bilan VMKning sutkalik ekskresiyasi o'rganilganda, $31,4 \pm 0,1$ mkmol/sut.ni tashkil etdi, bu esa II-guruhdagi sutkalik ekskresiya ko'rsatkichlaridan biroz yuqori bo'ldi, II-guruhda VMKning sutkalik ekskresiyasi $28,2 \pm 0,1$ mkmol/sut.ni tashkil etdi. I-guruh ko'rsatkichlari III-guruh va nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan mos ravishda 14,6% (1,15 marta) ($p < 0,05$) va 42,1% (1,42 marta) yuqori bo'ldi ($p < 0,01$). Shunday qilib, III-guruhda siydik bilan VMKning o'rtacha sutkalik ekskresiyasi $27,4 \pm 0,1$ mkmol/sut.ni, nazorat guruhida esa siydik bilan VMKning sutkalik ekskresiyasi $22,1 \pm 0,31$ mkmol/sut.ni tashkil etdi (5-jadval).

Shunday qilib, VMK darajasining oshishi katexolaminlarning nafaqat monoaminoksidaza fermenti tomonidan inaktivatsiya qilinishidan dalolat beradi,

balki, ehtimol, katexolaminlarga ham dezaminlovchi ta'sir ko'rsatadigan katexol-O-metiltransferaza (KOMT) fermenti faolligining kuchayishi bilan ham bog'liq.

Tekshirilgan guruhlarda siydik bilan katexolaminlar ekskretsiyasining sutkalik (sirkad) ritmi

Simpatoadrenal boshqaruv holatini baholashning muhim yo'nalishlaridan biri katexolaminlar, xususan A, NA va DA ekskretsiyasining sutkalik ritmini o'rganish bo'ldi. Xususan, ertalabki soatlarda (9:00 dan 12:00 gacha) III-guruh bemorlarida siydik bilan A ekskretsiyasi darajasi $7,8 \pm 0,3$ mkg/sut.ga yetdi, bu sog'lom ko'ngillilardagi mos ko'rsatkichlardan 35,2% ga yuqori bo'ldi (8-rasm). I-guruh tekshiriluvchilari (IT-mutaxassislar+GK) yanada yaqqol oshishni namoyon etdi- $8,9 \pm 0,4$ mkg/sut, bu nazorat darajasidan 43,1% ga yuqori ($p < 0,001$) va III-guruh ko'rsatkichlaridan 12,4% ga yuqori bo'ldi ($p < 0,001$).



8-rasm. Tekshirilgan guruhlarda siydik bilan adrenal ekskretsiyasining sutkalik (sirkad) ritmi, mkg/sut.

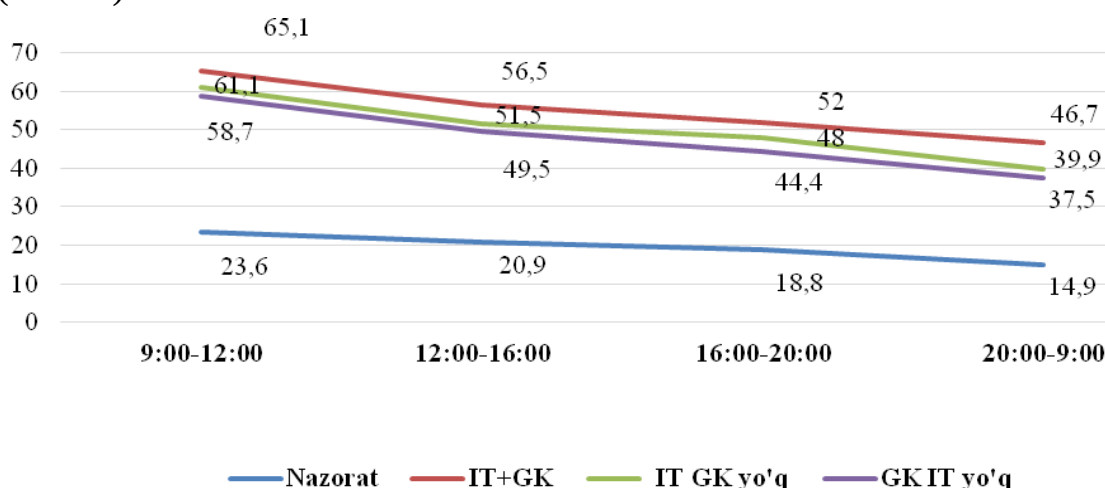
Adrenalinning sutka davomida ekskretsiyasining sirkad profilini tahlil qilish guruhlar o'rtasida statistik ahamiyatli farqlarni aniqladi. IT-mutaxassislarida GK aniqlanganlarda (I-guruh) siydikdagi A konsentratsiyasi 12:00-16:00, 16:00-20:00 va 20:00-9:00 intervallarida nazorat guruhidagi ko'rsatkichlardan mos ravishda 43,8%, 38,5% va 54,1% ga yuqori bo'ldi. Bunda mazkur qiymatlar III-guruhning mos ko'rsatkichlaridan ham mos ravishda 16,3%, 9,0% va 18,0% ga yuqori bo'ldi ($p < 0,001$).

Birinchi guruh vakillarida noradrenalin (NA) ning sirkad ekskretsiya profili ertalabki keskin oshishni namoyon etdi -9:00 dan 12:00 gacha bo'lgan intervalda uning darajasi $65,1 \pm 0,8$ mkg/sut.ni tashkil etib, bu nazorat guruhi qiymatlaridan 63,7% ga (2,76 marta) yuqori ($p < 0,001$) hamda III-guruh ko'rsatkichidan 9,8% ga (1,1 marta) yuqori bo'ldi ($p < 0,05$).

Bundan tashqari, I-guruhda siydik bilan noradrenalin (NA) ning sutkalik ekskretsiyasi sirkad ritmida 12:00-16:00, 16:00-20:00 va 20:00-09:00 intervallarida ishonchli o'zgarishlar qayd etildi. Mazkur vaqt oralig'ida IT sohasida band bo'lgan arterial gipertenziyal shaxslarda siydikdagi NA darajasi nazorat guruhi ko'rsatkichlaridan mos ravishda 63,0%; 63,8%; 68,1% ga yuqori bo'ldi, shuningdek III-guruhga nisbatan ham mos ravishda 12,4%, 14,6% ($p < 0,05$) va 19,7% ga yuqori bo'ldi, bu esa ushbu kasbiy toifadagi shaxslarda simpatoadrenal faollikning yaqqol kuchayganligini va fiziologik sirkad tebranishlarning

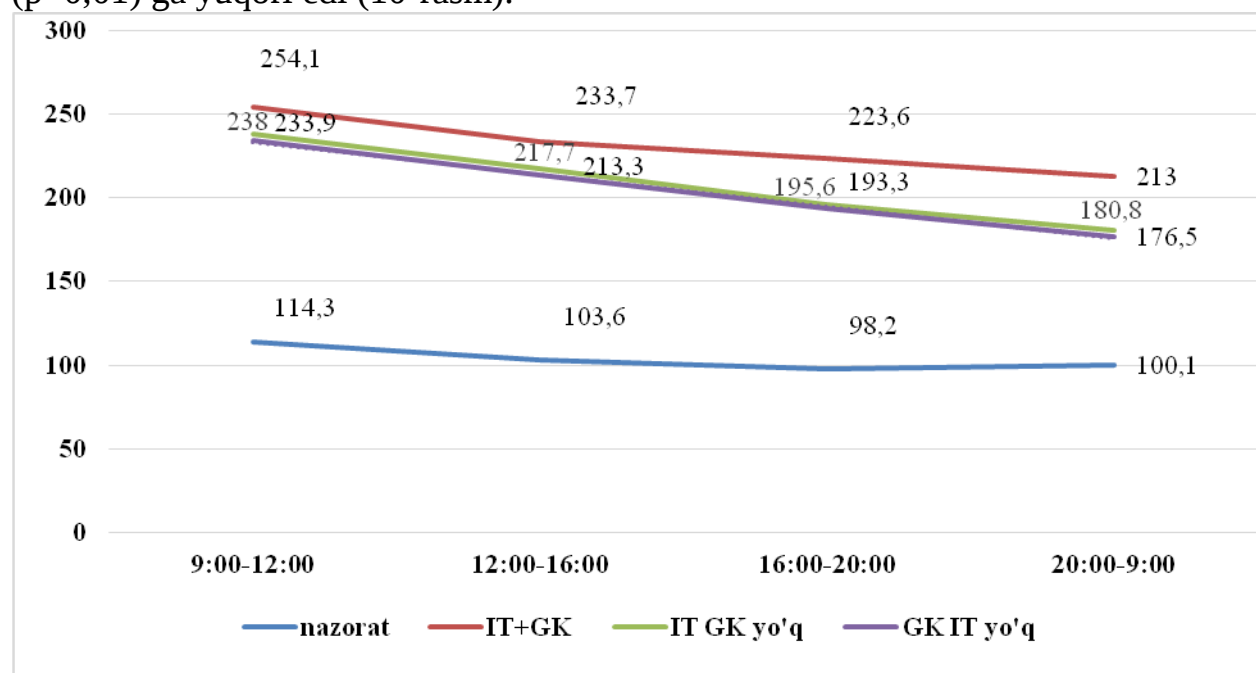
buzilganligini
(9-rasm).

ko'rsatadi



9-rasm. Tadqiqot guruhlarida siydik bilan noradrenalin (NA) ning ekskretsiyasi sutkalik (sirkad) ritmi

I-guruhdagi yosh shaxslarda (IT sohasida kasbiy faoliyat bilan band bo'lgan+gipertoniya kasalligi) ertalabki soatlarda (9:00 dan 12:00 gacha) siydikda dofamin (DA) darajasi $254,1 \pm 2,8$ mkg/sut. ni tashkil etdi, bu nazorat guruhining mos ko'rsatkichidan 55,0 % ga yuqori ($p < 0,001$) va III-guruh darajasidan 8,6 % ga yuqori edi ($p < 0,05$). DA ekskretsiyasi 12:00-16:00, 16:00-20:00 va 20:00-9:00 oralig'ida IT-mutaxassislarida nazorat ko'rsatkichlariga nisbatan mos ravishda 45,8 %, 56,0 % va 53,0 % ga yuqori bo'ldi. Bundan tashqari, u uyushmagan aholi guruhi ko'rsatkichlaridan ham mos ravishda 8,7 %, 13,6 % ($p < 0,05$) va 17,1 % ($p < 0,01$) ga yuqori edi (10-rasm).



10-rasm. Tadqiqot guruhlarida siydik bilan dofamin (DA) ning ekskretsiyasi sutkalik (sirkad) ritmi

Katexolaminlarning sifat ko'rsatkichlarini aniqlash (T.D.Bolshakova bo'yicha)

IT-sohasida faoliyat yurituvchi gipertoniya kasalligi (GK) bilan kasallangan yoshlarda SAS (simpatoadrenal tizim) faolligini yanada batafsil tahlil qilish maqsadida, tekshirilayotgan siydik tarkibidagi KA (katexolaminlar) va ularning o'tmishdoshi DOFA miqdorini baholash bilan bir qatorda, ushbu ko'rsatkichlar o'zaro nisbatining adekvatlik darajasiga **sifat jihatidan baho berildi**.

Tadqiqot jarayonida quyidagi nisbatlarning keskin ortishi aniqlandi:

$NA/A=7,38$ (me'yor 3-5) -bu yaqqol namoyon bo'lgan simpatikotoniya belgisidir.

$DA/DOFA=14,0$ (me'yor 8-10) -katexolaminlar sintezining kuchayganligi belgisi.

$NA/DA=0,246$ -DA ning NA ga o'tishi kuchayganligi, simpatik bo'g'inining keskin faollashuvi.

$VMK/(A+NA)=0,059$ -katabolizmning susayishi belgisi.

$NA/VMK=15,0$ (me'yor 5-7) -giperkatexolaminemiyaning keskin ortishi va MAO faolligining pasayishi.

Miqdoriy o'zgarishlar SAS aktivlashuv darajasini, sifat o'zgarishlari esa tartibga solish (regulyator) xususiyatlarini aks ettiradi. Katexolaminlar profili tuzilmasining tahlili asosida shuni aniqlash mumkinki, IT-sohasida ishlovchi GK bilan kasallangan yoshlarda asosan noradrenalin turidagi regulyatsiya kuzatiladi: ya'ni noradrenalin ustunligi, sekretsia sirkad ritmining buzilishi, SASning mediator va gormonal bo'g'inlari o'rtasidagi muvozanatning buzilishi xarakterlidir. Aynan noradrenalin turi patogenetik jihatdan ahamiyatli omil bo'lib, yoshlarda gipertenziya shakllanishi patogenezida hal qiluvchi rol o'ynaydi.

Qondagi lipid spektrni o'rganish. Lipidlarning peroksid oksidlanishi.

Qon zardobida MDA darajasini aniqlash.

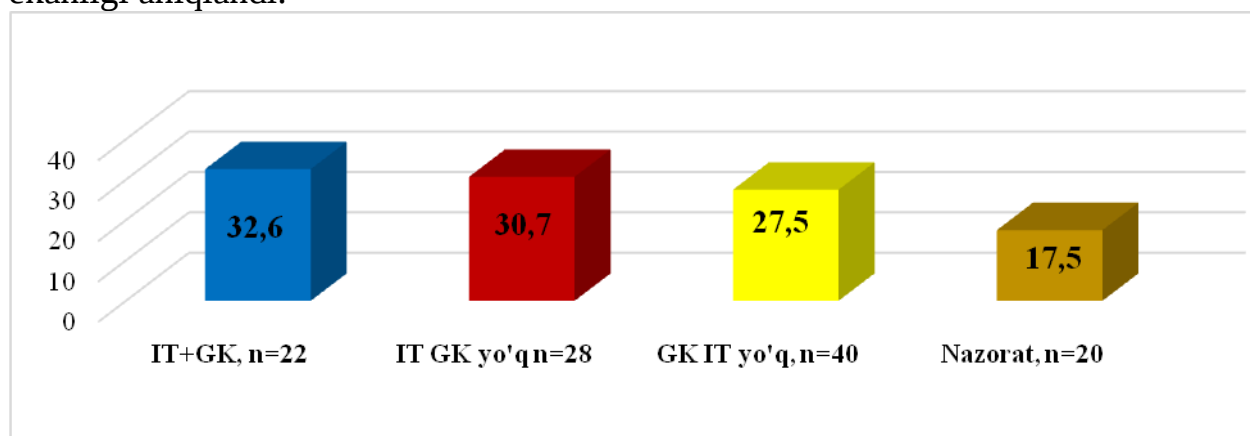
Biokimyoviy tadqiqotlar lipid almashinuvi buzilishi, yurak-qon tomir kasalliklarining rivojlanishi va progressiyasi o'rtasida yaqin o'zaro bog'liqlik mavjudligini ko'rsatadi.

Bemorlarning barcha guruhleri (IT+GK, IT GK yo'q, GK IT yo'q) nazorat guruhiga nisbatan yaqqol aterogen dislipidemiya ega.

Eng yaqqol aterogen holat IT+ GK guruhidagi yosh shaxslarda kuzatildi, umumiy xolesterin (UXS) ning o'rtacha darajasi $4,9 \pm 0,1$ mmol/l, PZLP $3,3 \pm 0,06$ mmol/l va aterogenlik indeksining eng yuqori ko'rsatkichi $3,45 \pm 0,22$ ni tashkil etdi. Bu GK+kasbiy stressning birikishi metabolik xavfni kuchaytirishi haqidagi tasavvurga mos keladi.

Aterogenlik indeksi barcha klinik guruhlarda (taxminan 3,1-3,45) nazorat guruhidagi $2,4 \pm 0,1$ birlikka nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'ldi. Bu muhim marker hisoblanadi: IT+GK ga ega yosh shaxslarda umumiy yurak-qon tomir xavfi sezilarli darajada oshgan.

Sog'lom va IT kasbi bilan shug'ullanuvchi tekshirilgan shaxslar qon zardobidagi MDA miqdorini qiyosiy tahlil qilish ushbu guruhlarida qon zardobida LPO mahsulotlarining ishonchli oshishi kuzatilishini xulosa qilish imkonini berdi. Shunday qilib, IT kasbiy faoliyati bilan shug'ullanmaydigan gipertoniya kasalligiga ega shaxslar guruhida MDA miqdori o'rtacha 27,5 nmol/l ni tashkil etdi, bu nazorat guruhi qiymatlaridan 57,1% ga (1,57 marta) ($p < 0,01$) yuqori ekanligi aniqlandi.



11-rasm. Tadqiqot guruhlarida qon zardobida malon dialdegidni (MDA) miqdorini o'rtacha ko'rsatkichlari, nmol/l.

Yanada yaqqol intensivlashuv IT-kasbi bilan shug'ullanuvchi gipertoniya kasalligiga ega yosh shaxslarda kuzatildi, ushbu guruhda bu ko'rsatkich 32,6 nmol/l ni tashkil etdi, bu esa mos ravishda nazorat guruhi va IT kasbisiz gipertoniya kasalligiga ega yosh shaxslar guruhi ko'rsatkichlaridan 86,3% ga (1,86 marta) va 18,6% ga (1,19 marta) yuqori bo'ldi ($p < 0,05$) (11-rasm). Nazorat guruhida qon zardobida MDA ko'rsatkichlari o'rtacha 17,5 nmol/l ni tashkil etdi.

Avvalroq ayrim patologik jarayonlarda LPO jarayonlari keskin ortishi va ushbu erkin radikallar MAO fermentining faol markazlariga ta'sir ko'rsatish

qobiliyatiga ega ekani, shu bilan ushbu fermentning katalitik xossalarini buzishi in vitro va in vivo sharoitlarda isbotlangan. Bunda LPO ta'siri ostida MAO faolligining sifat jihatdan modifikatsiyalanishi ishonchli ravishda aniqlangan.

Olingan ma'lumotlar IT sohasidagi kasbiy faoliyatga jalb qilingan gipertoniya kasalligi aniqlangan bemorlarda simpatoadrenal tizimning yaqqol faollashganini tasdiqlaydi. Xususan, IT-mutaxassislarda KA ning yuqori ajralishining cho'zilgan intervallari qayd etildi, bu holat sog'lom tekshiriluvchilarda kuzatilmadi va kasbiy bandligi bo'lmagan shaxslarda esa kamroq darajada namoyon bo'ldi.

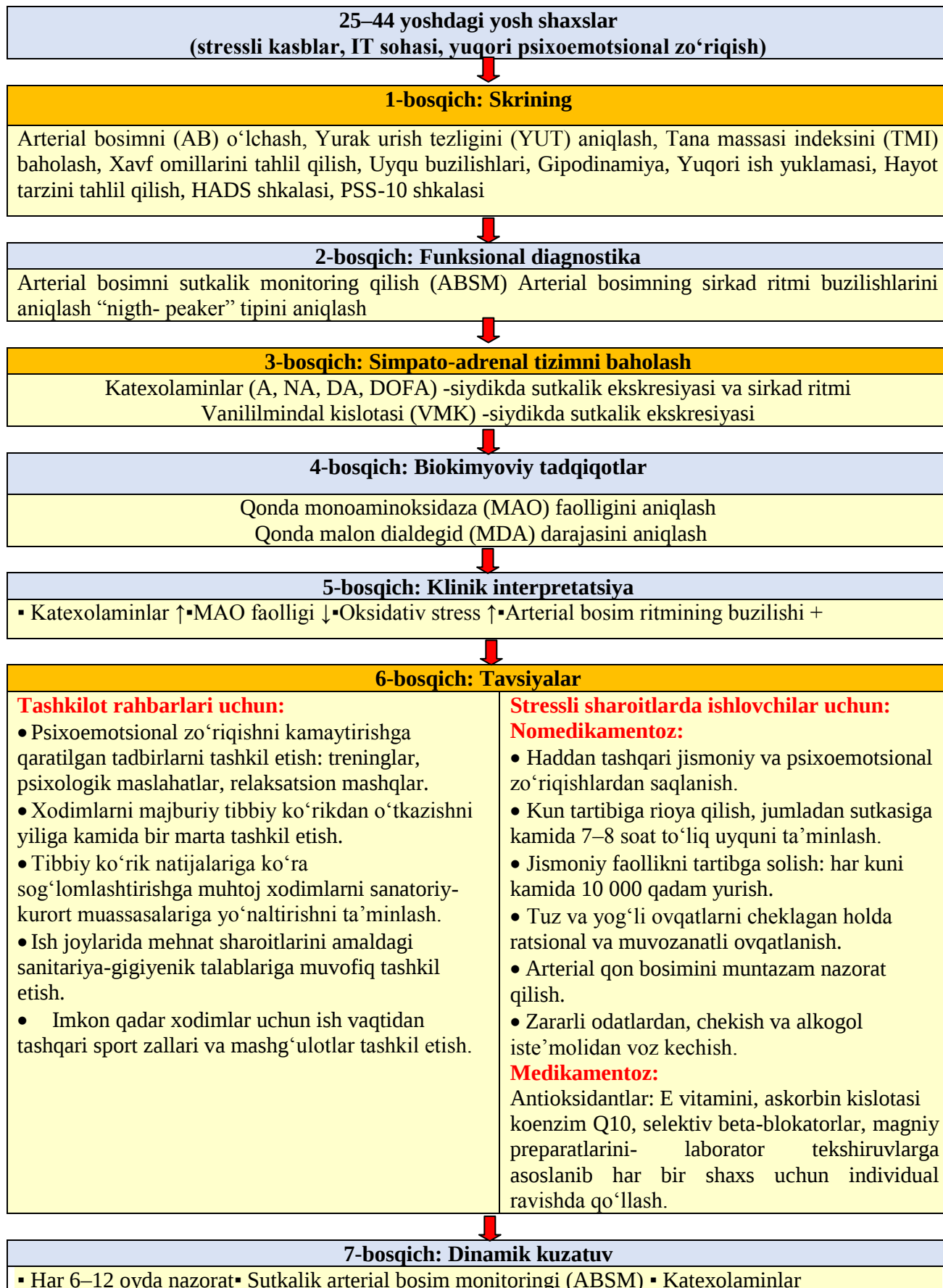
Shunday qilib, o'tkazilgan tadqiqot natijalari arterial gipertenziyaga ega, professional IT-faoliyatga faol jalb qilingan va muntazam psixoemotsional yuklamalarga duchor bo'ladigan shaxslarda simpatoadrenal tizim faoliyatida barqaror buzilishlar kuzatilishini namoyon etdi. Kasbiy bandlik xususiyatiga qarab adrenalin va noradrenalin darajalarining turli yo'nalishdagi o'zgarishlari aniqlandi, bunda IT sohasida ishlovchi erkaklarda SATning neyromediator komponentlarining eng yuqori konsentratsiyalari qayd etildi.

Aniqlandiki, gipertoniya kasalligi bilan og'rigan IT-mutaxassislarida simpatoadrenal tizimning eng yaqqol ifodalangan giperaktivatsiyasi qayd etiladi, bu monoaminoksidaza faolligining pasayishi bilan bir vaqtda adrenalin, noradrenalin va dofamin darajasining oshishi bilan namoyon bo'ladi. Biokimyoviy siljishlarning bu kombinatsiyasi gipertoniyaning erta patogenetik mexanizmi bo'lgan barqaror simpatik faollikning oshgan holatini shakllantiradi.

Birinchi marotaba oksidativ stressning integral ko'rsatkichi sifatida MAO faolligining pasayishi va MDA konsentratsiyasining oshishi o'rtasidagi bog'liqlik isbotlandi. MAO faolligi va MDA darajasi o'rtasida kuchli teskari korrelyatsiya aniqlandi ($r=-0,74$; $p<0,001$), bu katexolamin almashinuvi fermentlarining inaktivatsiyasida lipidlarning perekisli oksidlanish jarayonlarining ishtirokini tasdiqlaydi.

Psixoemotsional buzilishlar va giperkatexolaminemiya o'rtasida yuqori korrelyatsion bog'liqlik aniqlandi (HADS xavotir shkalasi va adrenalin darajasi uchun $r=0,71$). Bu qon bosimi regulyatsiyasining buzilishida surunkali stress va kasbiy toliqishning rolini isbotlaydi.

Surunkali stress ta'siriga uchragan yosh shaxslarda arterial gipertenziyaning erta diagnostikasi va profilaktikasi algoritmi



XULOSALAR

1. Birinchi marotaba IT+GK guruhida umumiy adrenalín va noradrenalinning ekskresiyasi nazoratga nisbatan statistik jihatdan ishonchli ($p < 0,001$) 1,87 va 2,82 barobarga oshganligi, GK IT yo‘q guruhiga nisbatan esa 1,25 va 1,22 barobarga yuqori. GK IT yo‘q guruhiga nisbatan xuddi shunday tendensiya noradrenalin-1,22, dofamin -1,48 va ularning o‘tmishdoshi DOFA uchun esa 1,1 barobarga oshganligi aniqlandi. IT-faoliyat bilan shug‘ullanuvchi shaxslarda siydik bilan katexolaminlar ekskresiyasining sirkad ritmi 9:00 dan 16:00 gacha bo‘lgan oraliqda buzilishi kuzatildi, bu esa simpatoadrenal tizimning uzoq davom etuvchi faollashuvini ko‘rsatadi. Noradrenalin sirkad ekskresiyasi ertalabki keskin ko‘tarilish bilan tavsiflandi 9:00 dan 12:00 gacha bo‘lgan intervaldagi daraja nazorat guruhi ko‘rsatkichlaridan 63,7% ga yuqori ($p < 0,001$).

2. Vanililmindal kislotani sutkalik ekskresiyasi IT+GK guruhida nazoratga nisbatan 42,1% ga, GK IT yo‘q guruhiga nisbatan esa 14,6% ga yuqori bo‘ldi ($p < 0,05$, DI-95%). Siydikda katexolaminlar sutkalik ekskresiyasi va vanililmindal kislotasi darajasining oshishi simpatoadrenal tizim giperaktivatsiyasi fonida biogen aminlar katabolizmining kuchayganini aks ettiradi va ayniqsa gipertoniya kasalligi aniqlangan IT-mutaxassislarda, simpatoadrenal tizimning yaqqol giperaktivatsiyasini ifodalaydi.

3. Qonda katexolaminlarni dezaminlaydigan asosiy ferment-monoaminoksidaza faolligining statistik jihatdan ishonchli pasayishi aniqlandi. Ushbu fermentning qon zardobidagi o‘rtacha faolligi IT+GK guruhida 4,3 birlik/ekst., GK IT yo‘q guruhida 4,5 birlik/ekst., nazorat guruhida esa 7,0 birlik/ekst. ni tashkil etdi. IT+GK guruhida monoaminoksidaza faolligi nazoratga nisbatan 38,9% ga ishonarli ravishda pasaygan ($p < 0,05$). Monoaminoksidaza faolligining pasayishi katexolaminlarning inaktivatsiyasi sekinlashishini ko‘rsatib, ularning to‘planishi va pressor ta’sirining kuchayishiga yordam beradi.

4. IT+GK guruhida MDA darajasining nazorat guruhiga nisbatan 86,3% ga, GK IT yo‘q guruhiga nisbatan esa 18,6% ga oshganligi aniqlandi ($p < 0,05$). Ushbu ma’lumotlar gipertoniya kasalligiga chalingan yosh shaxslarda, ayniqsa IT-mutaxassislarda, yaqqol oksidativ stress mavjudligini tasdiqlaydi, bu esa qon tomirlarning erta remodelanishiga hissa qo‘shishi mumkin.

5. Simpatoadrenal tizimini funksional faolligini buzilishlarini korreksiya qilish maqsadida kompleks profilaktika tadbirlari doirasida stress yuklamasini kamaytirish, turmush tarzini optimallashtirish va metabolik buzilishlarni korreksiya qilish, barvaqt medikamentoz komponentlar, jumladan antioksidantlar (E vitamini, askorbin kislotasi, koenzim Q10) va magniy preparatlari shifokor tomonidan individual klinik va laborator ko‘rsatkichlar asosida, selektiv β -blokatorlar esa faqat tegishli klinik ko‘rsatmalar mavjud bo‘lganda buyurilishi tavsiya etiladi

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПРИ НАУЧНОМ СОВЕТЕ
DSc.06/2025.27.12.Tib.02.03 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЁНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПРИ АНДИЖАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ
МЕДИЦИНСКОМ ИНСТИТУТЕ**

**АНДИЖАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ОЙБЕКОВА ГУЛАСАЛ САИДАЗИМ КИЗИ

**НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ
СИМПАТОАДРЕНАЛОВОЙ СИСТЕМЫ В РАЗВИТИИ
ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ У МОЛОДЫХ И МЕРЫ
ПРОФИЛАКТИКИ**

14.00.06 - Кардиология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО МЕДИЦИНСКИМ НАУКАМ**

Тема диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по медицинским наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Академии наук Республики Узбекистан под регистрационным номером B2023.3PhD/Tib3518.

Диссертация выполнена в Андижанском государственном медицинском институте.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице научного совета (www.adti.uz) и Информационно-образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:

Хужамбердиев Мамазаир Ахмедович
доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Салохиддинов Адил Салохиддинович
доктор медицинских наук, профессор

Муллабаева Гузал Учкуневна
доктор медицинских наук

Ведущая организация:

**Самаркандский государственный
медицинский университет**

Защита состоится «06» Октября 2026 г. в 13⁰⁰ часов на заседании Научного совета DSc.06/2025.27.12.Tib.02.03 при Андижанском государственном медицинском институте (Адрес: 170100, г. Андижан улица Ю. Атабекова, 1 Тел/факс: (+99874) 223-94-50; e-mail info@adti.uz Андижанский государственный медицинский институт)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Андижанского государственного медицинского института (зарегистрирована за № 106). Адрес: 170100, г. Андижан, ул. Ю. Атабекова, 1. Тел/факс: (+99874) 223-94-50.

Автореферат диссертации разослан «19» Сентября 2026 года.

(реестр протокола рассылки № 11 от 19 сентября 2026 года).



Ш.К. Юсупова

Председатель разового учёного совета на основе
учёного совета по присуждению учёных
степеней, доктор медицинских наук, профессор

О.Б. Наджмитдинов

Учёный секретарь разового учёного совета на
основе учёного совета по присуждению учёных
степеней, доктор медицинских наук, доцент

З.С. Салохиддинов

Председатель научного семинара при разовом
учёном совете по присуждению учёных степеней,
доктор медицинских наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертационного исследования. В настоящее время гипертоническая болезнь является одной из самых распространённых заболеваний в индустриально развитых странах, которая по последним данным охватывает около 40% взрослого населения и составляет более 1,3 млрд. человек¹. По данным ВОЗ достигнуты определённые успехи в области повышения средней продолжительности жизни в мире, к 2020 году средняя продолжительность увеличилась на 6 лет, превысив 73 года. Наряду с ростом продолжительности жизни, возрастают показатели инвалидности и смертности. По статистическим данным экспертов ВОЗ, к основным причинам, которые приводят к инвалидности и смертности, относятся сердечно-сосудистые заболевания и инсульты, связанные с гипертонической болезнью.

Одним из актуальных проблем современности по данным ВОЗ (2023), является широкое распространение гипертонической болезни не только среди пожилых, но и среди лиц более молодого возраста, среди лиц трудоспособного и социально активного возраста. Повышение артериального давления в молодом возрасте в основном связывают с хронической усталостью, стрессом, дефицитом сна и чрезмерной высокой трудовой нагрузкой, что может быть препятствием к ранней диагностике заболевания. Повышение артериального давления у молодёжи зачастую объясняется временной усталостью, хроническим стрессом, дефицитом сна или высокой рабочей нагрузкой, что препятствует ранней диагностике заболевания. Особого внимания в последние годы заслуживает развитие гипертонической болезни среди представителей IT-отрасли. Программисты и IT-специалисты подвергаются воздействию таких факторов, как недостаток физической активности, высокое интеллектуальное перенапряжение, ночной режим работы, длительный психоэмоциональный стресс и нарушение циклов сна. В связи с этим особо важное значение имеет оценка функционального состояния симпатoadреналовой системы на ранних, начальных этапах развития гипертонической болезни у молодых лиц.

Несмотря на государственные программы, направленные на ранее предупреждение, эффективное лечение и профилактику сердечно-сосудистых заболеваний, проблема заболеваний сердечно-сосудистой системы остаётся весьма актуальной и до сих пор не решённой. В Республике Узбекистан профилактика сердечно – сосудистых заболеваний, их раннее выявление, усиление профилактических мероприятий, охрана здоровья матери являются приоритетными направлениями государственной политики. Выявление ранних патогенетических механизмов формирования гипертонической болезни, полная комплексная оценка биохимических и инструментальных показателей, разработка профилактических мер среди

¹ World Health Organization. Global hypertension report (update). Geneva: WHO; 2025.

молодых лиц, особенно среди работников ИТ-сферы, склонных к профессиональному стрессу и гиподинамии, имеет большое научное и практическое значение. Государственные и образовательные программы, направленные на развитие цифровой экономики, включая проекты в ИТ-отрасли, способствуют всё большей трансформации и структуры занятости и образа жизни молодых лиц. Крупный национальный проект «One Million Uzbek Coders» привлёк миллионы молодых узбекистанцев в ИТ-образование и дистанционный труд. Данный процесс, в свою очередь, приводит к увеличению продолжительности сидячей работы, изменению режима питания, усилению стрессовых нагрузок - факторов, которые потенциально повышают риск раннего развития сердечно-сосудистых заболеваний. Согласно отчетным материалам проекта, число зарегистрированных и прошедших обучение за последний год превышает более миллиона человек².

Проведенные в этой области исследования позволяют глубже понять механизмы патогенеза гипертензии, а также усовершенствовать методы ее диагностики, лечения и профилактики. Вышеуказанные обстоятельства послужили основанием для выбора направления и формирования цели нашего исследования. Данная диссертационная работа в определённой степени служит реализации задач, определённых в Постановлении Президента Республики Узбекистан от 12 ноября 2020 года № ПП-4891 «О дополнительных мерах по обеспечению здоровья населения путём дальнейшего повышения эффективности медико-профилактической работы», Постановлении Президента Республики Узбекистан от 26 января 2022 года № ПП-103 «О мерах по повышению качества профилактики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний», Указе Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № УП-158 «О стратегии «Узбекистан–2030», а также других нормативно-правовых актах, принятых в данной сфере.

Соответствие темы диссертации приоритетным направлениям научно-исследовательских работ в республике. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики Узбекистан VI. «Медицина и фармакология».

Степень изученности проблемы. Несмотря на реализацию государственных программ, направленных на профилактику, раннее выявление и лечение сердечно-сосудистых заболеваний, проблема остаётся актуальной [Шляхто Е.В., 2019; Курбанов Р.Д., 2020; Ризаев Д.А. 2022].

Гипертоническая болезнь является основной причиной смертности по данным ВОЗ за 2023 год. Эти данные подтверждают и более ранние исследования, показывающие именно АГ, как на одну из самых важных причин заболеваемости и смертности [Чазова И.Е., 2012; Шалнова С.А.,

² Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 года № УП-6079 «Об утверждении стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по ее эффективной реализации».

2015; Курбонов Р.Д., 2022; 2023; Фозилов Х.Г., 2023, 2024; Хужамбердиев М.А., 2023, 2024].

Известно, что ранняя диагностика АГ, остаётся одной из основных проблем кардиологии. Зарегистрированная заболеваемость в 2,3–2,4 раза ниже фактической распространённости [World Health Organization Geneva: WHO; 2023].

Многие современные исследователи и авторы связывают резкое омоложение АГ с нарушением образа жизни, эмоциональной лабильностью, высокой восприимчивостью к стрессовым ситуациям, низкой толерантностью к адаптации, нарушением питания и взаимосвязью факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний [Mills K.T., Stefanescu A., He J. 2020; Shin D., Choi J.M., R.M., Whelton P.K. 2023].

Актуальность данной проблемы сохраняется и для Республики Узбекистан, так как гипертоническая болезнь остаётся значимой медико-социальной проблемой [Kurbanov R.D. 2024, Fozilov X.G. 2024]. По данным экспертов ВОЗ, по итогам 2021 года в Узбекистане наблюдался рост показателей заболеваемости на 9% среди женщин и на 15% среди мужчин. В последние годы отмечается тенденция к увеличению числа молодых пациентов с артериальной гипертензией (АГ). Несмотря на наличие значительного количества научных публикаций, посвященных вопросам патогенеза и лечения гипертонической болезни (ГБ) в молодом возрасте, многие задачи, касающиеся её распространенности, диагностики, организации лечения и профилактики, остаются нерешенными. В последние годы особое значение придаётся роли симпатoadреналовой системы (САС) в патогенезе гипертонической болезни. Экстренный выброс катехоламинов под воздействием внешних факторов считается первоначальным проявлением стресса, а повышение тонуса симпатической нервной системы рассматривается как один из основных механизмов развития ГБ у молодых людей.

Имеющиеся в литературе данные, посвящённые изучению метаболизма катехоламинов и функциональной активности САС противоречивы и не всегда изучен полный цикл метаболизма КА, определяющий состояние САС [Хужамбердиев М.А., 2023, Мамажонова З.К. 2024]. Вышесказанные данные определили направление и цель предпринятого нами исследования.

Полученные данные могут выступить основой для разработки целевых скрининговых алгоритмов и программ первичной профилактики, особенно в профессиональных группах с высокой долей сидячей работы и психоэмоциональных нагрузок (включая IT-сектор). Кроме того, результаты будут соответствовать для реализации задач, поставленных национальными программами по борьбе с ССЗ (включая меры, предусмотренные Постановлением Президента РУЗ № ПП-103).

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Андижанского

государственного медицинского института по проекту №02-4974. «Изучение эпидемиологии неинфекционных заболеваний, оптимизация методов лечения, ранней диагностики и профилактики, развитие передовых инновационных технологий в различных регионах Узбекистана».

Целью исследования явилось раннее выявление нарушений в метаболизме КА и функциональной активности САС у молодых лиц, подверженных хроническому стрессу, разработка рекомендации по коррекции выявленных нарушений.

Задачи исследования:

изучить функциональное состояние САС по суточному уровню экскреции катехоламинов адреналина, норадреналина, дофамина, их предшественника ДОФА и определить изменения суточного (циркадного) ритма экскреции катехоламинов;

определить уровни конечного продукта дезаминирования катехоламинов ванилилминдальной кислоты (ВМК);

изучить активность ключевого фермента дезаминирования катехоламинов-моноаминоксидазы (МАО);

изучить уровни малонового диальдегида (вторичный продукт перекисного окисления липидов (ПОЛ));

разработать рекомендации по профилактике нарушений у лиц молодого возраста.

Объектом исследования явились 110 мужчин в возрасте 25–44 лет, из них 22 мужчин IT-специалисты с ГБ, 28 мужчин IT-специалисты без ГБ, 40 лиц мужского пола без постоянной профессиональной занятости с ГБ, а также 20 практически здоровых мужчин сопоставимого возраста без клинических признаков сердечно-сосудистой патологии.

Предметом исследования является сыворотка крови и моча, взятые у лиц молодого возраста, склонных к стрессу, занимающиеся IT-профессией с выявленным ГБ, лиц склонных к стрессу, занимающиеся IT-профессией без ГБ, лиц из неорганизационного слоя населения, не занимающиеся IT-профессией, с выявленной ГБ, а также лиц контрольной группы без IT и ГБ.

Методы исследования. В исследовании использовались эпидемиологические, общеклинические, биохимические, инструментальные и статистические методы исследования.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

впервые в условиях Республики Узбекистан на начальных этапах формирования гипертонической болезни у лиц молодого возраста комплексно оценены функциональное состояние симпатoadреналовой системы, процессы перекисного окисления липидов и суточный профиль артериального давления в зависимости от профессиональной деятельности, в частности от работы в сфере IT, и научно доказано нарушение функциональной активности симпатoadреналовой системы у IT-специалистов с артериальной гипертензией;

у молодых лиц с гипертонической болезнью выявлены нарушения циркадного ритма суточной экскреции адреналина, норадреналина,

дофамина и их предшественника ДОФА, при этом научно доказана более выраженная степень данных нарушений у лиц, занимающихся IT-профессиями;

выявлены достоверные корреляционные взаимосвязи между уровнем катехоламинов - адреналина, норадреналина, дофамина и их предшественника ДОФА, содержанием ванилилминдальной кислоты, снижением ферментативной активности моноаминоксидазы, повышением уровня малонового диальдегида и нарушениями циркадного ритма артериального давления, а также обоснована возможность использования данных показателей в качестве ранних патогенетических маркеров стресс-индуцированной артериальной гипертензии;

с учётом выявленных патогенетических нарушений у молодых лиц, работающих в условиях стрессогенных профессий, впервые предложен комплекс индивидуализированных патогенетических профилактических и коррекционных мероприятий, включающий немедикаментозные меры, антиоксиданты (витамин Е, аскорбиновую кислоту, коэнзим Q10), препараты магния, а также селективные β -блокаторы по клиническим показаниям, и обоснована необходимость его применения.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

регулярное измерение АД (суточный профиль АД), контроль биохимических маркеров (МДА, экскреция КА, ВМК, активность МАО) и оценка психоэмоционального статуса (HADS/PSS-10) у лиц молодого возраста, подверженных к хроническому стрессу, даёт основание для ранней достоверной диагностики АГ у молодых лиц, работающих при стрессовых нагрузках и позволяет своевременно выявлять ГБ;

полученные данные могут явиться основанием для дальнейшей разработки мероприятий по профилактике развития ГБ у лиц молодого возраста, работающих в IT отрасли или в организациях, где имеет место чрезмерная стрессовая нагрузка;

у молодых лиц с профессиональной IT-нагрузкой и ранними признаками гипертонической болезни, с учётом выявленных патогенетических нарушений, целесообразно применение индивидуализированной стратегии профилактики и коррекции, включающей немедикаментозные мероприятия, антиоксиданты (витамин Е, аскорбиновую кислоту, коэнзим Q10), препараты магния, а также селективные β -блокаторы по клиническим показаниям;

взаимосвязь между симпатoadреналовой системой, активностью МАО и процессами ПОЛ заложила основу для новых исследований и эффективного лечения в этом направлении.

Достоверность результатов исследования в том, что обоснованы использованные теоретические подходы и методы, методическая правильность выбранных и проведённых исследований, избранного материала. использованы современные эпидемиологические, общеклинические, биохимические, специальные и статистические методы исследования, дополняющие друг друга, сравнение их с международным и отечественным опытом, утверждены выводы и результаты

уполномоченными структурами.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость проведённого исследования заключается в том, что полученные выводы и предложения обладают теоретической и практической ценностью, а также вносят существенный вклад в расширение современных представлений о состоянии САС у организованной популяции, подверженной стрессовым воздействиям. Особое внимание уделено активности МАО-ключевого фермента, участвующего в метаболизме биогенных аминов, а также уровню ванилилминдальной кислоты (ВМК) - конечного продукта дезаминирования катехоламинов, интенсивности процессов перекисного окисления липидов (по уровню МДА) и их взаимосвязи. Совокупный анализ этих показателей позволил уточнить их роль в патогенезе артериальной гипертензии.

Практическая значимость результатов исследования заключается в выявлении особенностей раннего клинического течения артериальной гипертензии и влияния факторов риска у лиц, занятых в организованных формах труда и склонных к стрессу, в частности IT-профессий. На основании полученных данных разработан специальный алгоритм, направленный на оптимизацию диагностических, профилактических, терапевтических мер с учётом состояния САС, что способствует совершенствованию методов лечения, повышению эффективности профилактических мероприятий и снижению риска осложнений артериальной гипертензии.

Внедрение результатов исследования. На основании результатов, полученных по изучению нарушений функциональной активности симпатoadреналовой системы в развитии гипертонической болезни у лиц молодого возраста и мер профилактики:

первая научная новизна: впервые в условиях Республики Узбекистан на начальных этапах формирования гипертонической болезни у лиц молодого возраста комплексно оценены функциональное состояние симпатoadреналовой системы, процессы перекисного окисления липидов и суточный профиль артериального давления в зависимости от профессиональной деятельности, в частности от работы в сфере IT, и научно доказано нарушение функциональной активности симпатoadреналовой системы у IT-специалистов с артериальной гипертензией. Полученные результаты внедрены в клиническую практику Наманганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 151/20 от 30 июня 2025 года и Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 178 от 6 октября 2025 года (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения № 4 от 5 марта 2026 года). *Социальная эффективность:* раннее выявление нарушений функциональной активности симпатoadреналовой системы, процессов перекисного окисления липидов и суточного профиля артериального давления у лиц молодого возраста, особенно у IT-специалистов, позволяет своевременно выделять группы риска и определять целенаправленные профилактические

мероприятия. *Экономическая эффективность:* предложенный комплексный диагностический подход позволяет сэкономить 1 060 000 сумов бюджетных средств в расчёте на одного человека. *Заключение:* научно доказано нарушение функциональной активности симпатoadреналовой системы у IT-специалистов в зависимости от особенностей профессиональной деятельности, что позволяет выявлять ранние патогенетические механизмы формирования гипертонической болезни;

вторая научная новизна: у молодых лиц с гипертонической болезнью выявлены нарушения циркадного ритма суточной экскреции адреналина, норадреналина, дофамина и их предшественника ДОФА, при этом научно доказана более выраженная степень данных нарушений у лиц, занимающихся IT-профессиями. Полученные результаты внедрены в клиническую практику Наманганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 151/20 от 30 июня 2025 года и Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 178 от 6 октября 2025 года (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения № 4 от 5 марта 2026 года). *Социальная эффективность:* раннее выявление нарушений циркадного ритма суточной экскреции катехоламинов позволяет оценивать функциональное состояние симпатoadреналовой системы и осуществлять индивидуальное наблюдение лиц из групп риска. *Экономическая эффективность:* целенаправленное определение показателей адреналина, норадреналина, дофамина и их предшественника ДОФА позволяет сэкономить от 250 000 до 800 000 сумов бюджетных средств в расчёте на одного пациента. *Заключение:* более выраженные нарушения циркадного ритма суточной экскреции катехоламинов у IT-специалистов позволяют использовать данные изменения в качестве дополнительного критерия ранней диагностики гипертонической болезни;

третья научная новизна: выявлены достоверные корреляционные взаимосвязи между уровнями катехоламинов - адреналина, норадреналина, дофамина и их предшественника ДОФА, содержанием ванилилминдальной кислоты, снижением ферментативной активности моноаминоксидазы, повышением уровня малонового диальдегида и нарушениями циркадного ритма артериального давления, а также обоснована возможность использования данных показателей в качестве ранних патогенетических маркеров стресс-индуцированной артериальной гипертензии. Полученные результаты внедрены в клиническую практику Наманганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 151/20 от 30 июня 2025 года и Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 178 от 6 октября 2025 года (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения № 4 от 5 марта 2026 года). *Социальная эффективность:* комплексная оценка показателей катехоламинов, ванилилминдальной кислоты, моноаминоксидазы, малонового диальдегида и суточного ритма артериального давления

позволяет своевременно выявлять стресс-индуцированную артериальную гипертензию и определять меры, направленные на предупреждение осложнений. *Экономическая эффективность:* применение целенаправленных биохимических маркеров позволяет оптимизировать диагностический процесс, сократить объём избыточных исследований и обеспечить рациональное использование медицинских ресурсов. *Заключение:* выявленные достоверные корреляционные взаимосвязи обосновывают возможность использования данных показателей в качестве ранних патогенетических маркеров стресс-индуцированной артериальной гипертензии;

четвёртая научная новизна: с учётом выявленных патогенетических нарушений у молодых лиц, работающих в условиях стрессогенных профессий, впервые предложен комплекс индивидуализированных патогенетических профилактических и коррекционных мероприятий, включающий немедикаментозные меры, антиоксиданты - витамин Е, аскорбиновую кислоту, коэнзим Q10, препараты магния, а также селективные β -блокаторы по клиническим показаниям, и обоснована необходимость его применения. Полученные результаты внедрены в клиническую практику Наманганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 151/20 от 30 июня 2025 года и Ферганского филиала Республиканского научного центра экстренной медицинской помощи приказом № 178 от 6 октября 2025 года (заключение Научно-технического совета при Министерстве здравоохранения № 4 от 5 марта 2026 года). *Социальная эффективность:* определение индивидуализированных профилактических и коррекционных мероприятий с учётом выявленных патогенетических нарушений у молодых лиц, работающих в условиях стрессогенных профессий, позволяет совершенствовать профилактические подходы, направленные на снижение риска развития гипертонической болезни. *Экономическая эффективность:* целенаправленное планирование предложенных индивидуализированных профилактических и коррекционных мероприятий позволяет оптимизировать медицинские расходы и рационально использовать бюджетные средства. *Заключение:* обоснована необходимость применения комплекса индивидуализированных профилактических и коррекционных мероприятий на основании выявленных патогенетических нарушений у молодых лиц, работающих в условиях стрессогенных профессий, что позволяет совершенствовать раннюю профилактику гипертонической болезни.

В практику здравоохранения внедрена электронная программа «Нарушения функциональной активности симпатoadреналовой системы в развитии гипертонической болезни у молодых и меры профилактики». Данная программа зарегистрирована Министерством юстиции Республики Узбекистан 26 июня 2024 года под номером DGU 40751.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были обсуждены на 4 научно-практических конференциях в том числе на 2 международных и 2 республиканских.

Публикация результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе 7 статей в научных журналах, из которых 1 в зарубежном издании и 6 в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Объем текстового материала составляет 112 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и необходимость проведенного исследования, его цель и задачи, охарактеризованы объект и предмет диссертации, показано соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены научная новизна и практические результаты исследования, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику здравоохранения, опубликованных работах и структуре диссертации.

В I главе диссертации «Обзор литературы» проведены углублённый анализ, критическая оценка, обобщение и систематизация научных данных по эпидемиологии. Освещены функциональное состояние симпатoadреналовой системы при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, метаболизм катехоламинов, роль моноаминоксидазы, а также значение процессов перекисного окисления липидов при гипертонической болезни. Все вышеизложенные данные убедительно свидетельствуют об актуальности настоящего исследования.

Во II главе диссертации «Материал и методы исследования» представлена общая характеристика клинического материала и методов исследования. В качестве объектов исследования были отобраны лица из поликлиник города Андижана и IT-Digital центра Андижанской области: 22 молодых человека, занимающихся IT-деятельностью, с установленной гипертонической болезнью; 28 молодых лиц, занимающихся IT-деятельностью, без гипертонической болезни; 40 молодых лиц из неорганизованного населения, не занимающихся IT-деятельностью, а также 20 практически здоровых лиц.

Было обследовано 110 мужчин, в зависимости от профессионального статуса (трудовой деятельности) и АД, обследуемые были подразделены на 4 группы:

I-группа: Обследуемые мужчины молодого возраста, занимающихся в IT-отрасли, с диагностированной гипертонической болезнью (АД от 140/90 и выше мм.рт.ст) в возрасте от 25-44 лет, средний возраст $33,2 \pm 0,9$ лет, $n=22$.

II-группа: Мужчины молодого возраста, подверженных к стрессам, занимающиеся в IT-отрасли, без артериального давления (АД до 140/90 мм.рт.ст), в возрасте от 25-44 лет, средний возраст $31,8 \pm 0,9$ лет, n=28.

III-группа: Исследуемые мужчины из неорганизованного населения с высоким артериальным давлением (АД-140/90-159/99 мм.рт.ст), в возрасте 29-44 лет, средний возраст $34,8 \pm 1,11$ лет, мужчины, n=40.

Контрольная группа- мужчины, относительно здоровые, в возрасте от 29 до 44 лет, со средним возрастом $31,2 \pm 1,44$ лет, n=20.

В исследовании использовались эпидемиологические, общеклинические, биохимические, инструментальные и статистические методы исследования.

Обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ Statistica 6.0. Для расчёта коэффициентов корреляции применялся метод ранговой корреляции Спирмена. Количественные показатели представлены в виде $M \pm m$. Для оценки межгрупповых различий применялись t-критерий Стьюдента, для оценки значимости различий между долями использовался критерий χ^2 (хи-квадрат) Пирсона. Различия считались статистически значимыми при уровне значимости $p < 0,05$.

В III главе диссертации «Результаты клинических, лабораторных и инструментальных методов исследования» подробно изложены результаты исследований, проведённых в полном соответствии с этическими стандартами Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (редакция 2013 года) с обязательным получением добровольного информированного согласия участников исследования.

Оценивались возраст, продолжительность профессиональной деятельности, наличие вредных привычек, физическая активность, длительность сна, масса тела, наследственная предрасположенность к АГ, изменения на ЭКГ, а также показатели систолического и диастолического артериального давления (табл.1).

Таблица 1

Сравнительная характеристика возрастных, социальных, поведенческих, инструментальных показателей в исследуемых группах

Показатели	I-группа IT+ГБ (n=22)	II-группа IT без ГБ (n=28)	III-группа ГБ без IT (n=40)	Контроль, здоровые (n=20)	Достоверность
Возраст, лет	$33,2 \pm 0,9$	$31,8 \pm 0,9$	$34,8 \pm 1,11$	$31,2 \pm 1,45$	$p > 0,05$
Проф. деятельность, длительность, года	$3,8 \pm 0,6$	$3,7 \pm 0,5$	-	-	$p > 0,05$
Алкоголь, употребление, (%)	2 (9,1%)	4 (14,3%)	5 (12,5%)	-	$p > 0,05$
Курение, (%)	4 (18,3%)*	6 (21,4%)	12 (30%)	0	* $p < 0,05$ по отношению к контролю
Спорт, занятие (%)	4 (18,3%)	5 (17,9%)	5 (12,5%)	11 (55%)**	** $p < 0,01$ по отношению ко всем группам
сон, длительность часы	$5,6 \pm 0,4^*$	$6,4 \pm 0,28$	$6,8 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,3$	* $p < 0,05$ по отношению к

					контролю $p > 0,05$
Повышение массы тела, (%)	3 (13,6%)	4 (14,3%)	8 (20%)	4 (20%)	
Ожирение, (%)	4 (18,3%)	7 (25%)	9 (22,5%)	-	$p > 0,05$
Наследственная предрасположенность к АГ, (%)	1 (4,6%)	Нет	11 (27,5%)*	-	$p < 0,05$ по отношению к I, II
Систолическое давление, мм.рт.ст.	143,9±3,6**	134,2±2,4	146,3±2,4**	124,0±4,2	** $p < 0,01$ по отношению к контролю
Диастолическое давление, мм.рт.ст.	93,8±1,8**	86,8±1,7	93,1±1,7**	79,2±3,3	** $p < 0,01$ по отношению к контролю
ЭКГ, изменения (%)	8 (36,4%)*	6 (21,4%)	8 (20%)		* $p < 0,05$ по отношению к I, II и контролю

У пациентов I-й группы (IT-специалисты+ГБ, $n=22$) средний уровень систолического артериального давления (САД) составил 143,9±3,6 мм рт. ст., диастолического (ДАД) 93,8±1,8 мм рт. ст.

Во II-й группе (работники IT без признаков гипертонической болезни, $n=28$) САД составил 134,2±2,4, ДАД 86,8±1,7 мм рт. ст.

В III-й группе (лица с гипертонической болезнью, не занятые в IT, $n=40$) 146,3±2,4 и 93,1±1,7 мм рт. ст., а в контрольной группе (здоровые лица, $n=20$) 124,0±4,2 и 79,2±3,3 мм рт. ст. соответственно (табл. 1, рис.1).

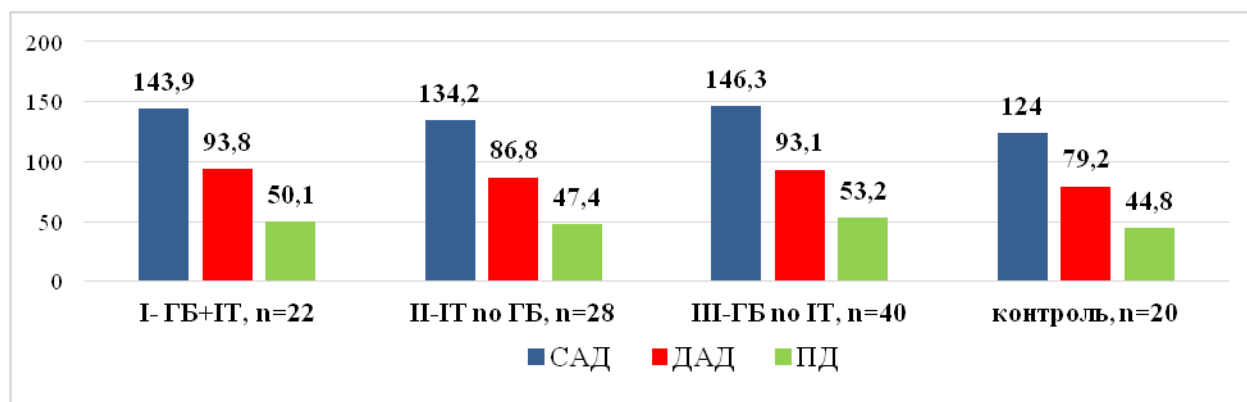


Рис. 1. Средние показатели артериального давления в исследуемых группах, мм.рт.ст.

Определение типов суточного профиля артериального давления

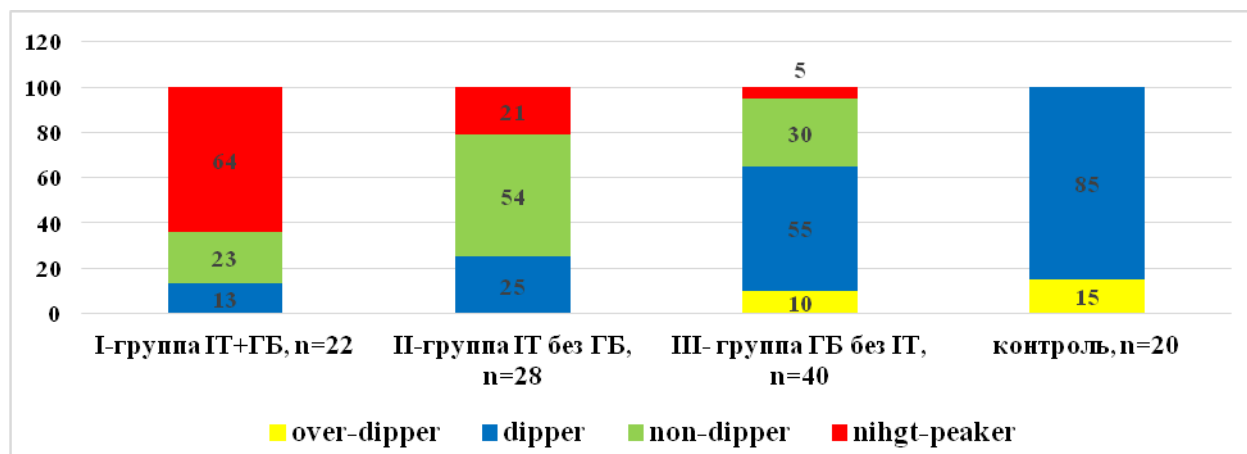


Рис.2. Сравнительный анализ типов суточного профиля у исследуемых

У IT-специалистов преобладают патологические типы суточного профиля АД (night-peaker и non-dipper), суммарно составляющие 80 % обследованных. Наиболее выраженные патологические типы суточного профиля АД (night-peaker и non-dipper), отмечаются у лиц I-й группы-молодые лица в возрасте 25-44 лет, занимающиеся IT-деятельностью с выявленной ГБ, у них суммарно этот показатель составил 86,3%. Аналогичные типы суточного профиля АД во II-й группе составили 75%. Среди неорганизованного населения доля таких типов составляет лишь 35%. В общем у 40% IT-специалистов отмечено ночное повышение давления (night-peaker), что отражает гиперактивацию симпатической нервной системы в ночное время и нарушение циркадного ритма (рис.2).

У 40% молодых лиц с IT-профессией наблюдается non-dipper тип с отсутствием физиологического ночного снижения АД. Напротив, в группе неорганизованного населения физиологический dipper-тип встречался значительно чаще (55%), а в контрольной группе-у 85% обследованных (рис.2). χ^2 -анализ показал достоверные различия между группами ($\chi^2=18,7$; $p<0,01$), что подтверждает влияние профессиональных факторов IT-сферы на циркадный ритм артериального давления.

Анализ особенностей психоэмоционального статуса у обследованных лиц

Оценка психоэмоционального состояния была проведена с использованием шкалы HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), включающей два субшкальных компонента: тревожность (HADS-A) и депрессия (HADS-D).

В I-й группе средний уровень тревожности составил 10,6 баллов, что на 27,7 % выше показателей группы с АГ без IT профессии, у данной группы этот показатель составил 8,3, что в свою очередь выше показателей контрольной группы на 29,7% и составил-6,4.

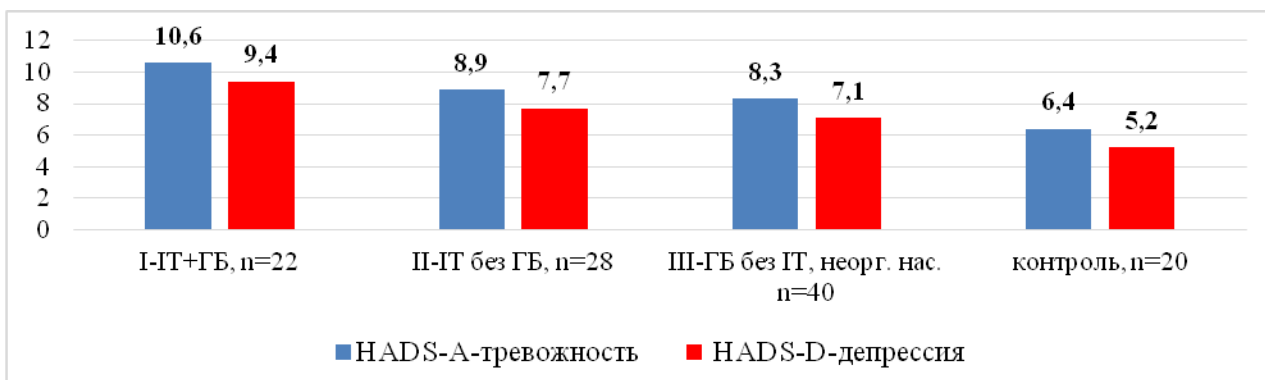


Рис.3. Распределение тревожности и депрессии по шкале HADS

В I-й группе ГБ+IT-специалисты средние значения по шкале тревожности-10,6 и депрессии-9,4 соответствуют субклиническому уровню тревоги и депрессии, что отражает наличие психоэмоционального напряжения, вероятно, связанного с высокой когнитивной нагрузкой, стрессом и гиподинамией (рис. 3,4)

У лиц неорганизованного населения выявлены умеренные значения тревожности-8,3 и депрессии-7,1, что находится на границе нормы и субклинических проявлений (рис. 3,4).

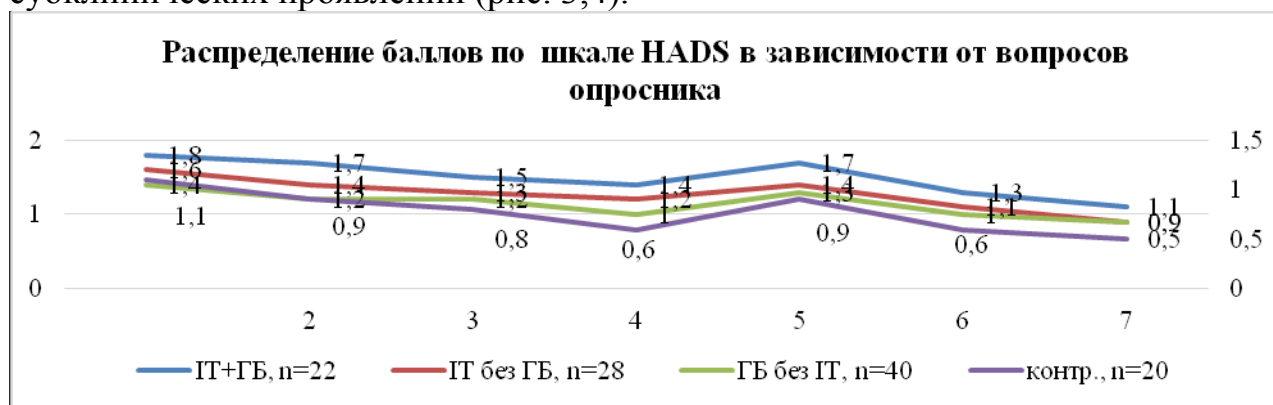


Рис.4. Распределение баллов по шкале HADS в зависимости от вопросов опросника

Согласно данным опросника PSS-10-Perceived Stress Scale, суммарный показатель баллов от 0-13-низкий уровень стресса, 14-26-умеренный уровень стресса, 27-40-высокий уровень стресса.

У молодых лиц занимающиеся IT+ГБ, отмечен достоверно более высокий суммарный балл, в среднем $28,9 \pm 0,7$ ($p < 0,001$), что указывает на выраженную стресс-чувствительность по сравнению с группой неорганизованного населения. У неорганизованных пациентов с ГБ преобладали лица со средним уровнем воспринимаемого стресса, средний балл в этой группе составил $22,8 \pm 4,7$.

В I-й группе, 77,3% ($n=17$) лиц занимающиеся IT-деятельностью, с выявленной гипертонической болезнью, проявляют выраженную стресс-чувствительность.

Во II-й группе, 57,0% ($n=16$) лиц, без ГБ, занимающиеся IT-деятельностью, проявляют выраженную стресс-чувствительность (рис.5).

В III-й группе, только 30% (n=12) лиц с ГБ, не занимающиеся IT-деятельностью, проявляют такую реактивность.

В контрольной группе только у 10% (n=2) исследуемых выявлен умеренный уровень восприимчивости стресса, а у остальных низкий уровень восприимчивости к стрессу.

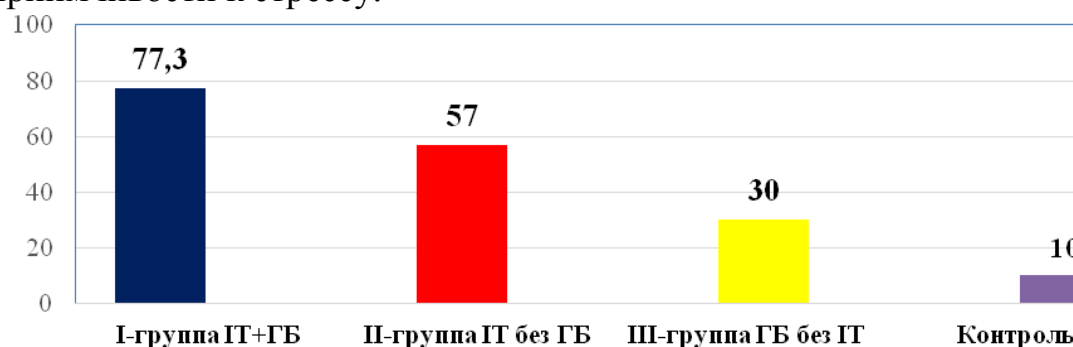


Рис 5. Сравнение чувствительности к стрессу у лиц молодого возраста с АГ в зависимости от профессиональной деятельности по шкале PSS- 10

Изучение суточной экскреции катехоламинов с мочой

Результаты оценки суточной экскреции катехоламинов (КА), включая дофамин и их предшественника ДОФА представлены в табл. 2.

Таблица 2

Суточная экскреция катехоламинов (КА) в исследуемых группах

Группы исследования	А, мкг/сут	НА, мкг/сут	ДА, мкг/сут	ДОФА, мкг/сут
I-группа IT+ГБ (n=22)	31,4±0,4	220,5±0,8	924,2±1,5	64,2±1,2**
II-группа IT без ГБ (n=28)	28,2±0,3*	200,5±0,8*	832,4±2,5*	60,1±1,0*
III- ГБ без IT (неорг. нас.), n=40	25,2±0,23*	190,15±1,04*	625,2±1,95*	58,4±0,9*
Контроль, n=20	16,8±0,3	78,2±0,8	416,2±1,69	42,4±0,8

Прим: *- достоверность различий между группами $p < 0,05$

** - достоверность различий между группами $p < 0,01$

При изучении суточной экскреции КА (А, НА, дофамин) и их предшественника ДОФА у молодых лиц занимающиеся IT с ГБ в первые сутки исследования, мы отметили статистически достоверное повышение. Так содержание суточной экскреции с мочой свободного А составило $14,4 \pm 0,3$ мкг/сут., конъюгированного А - $17,0 \pm 0,5$ мкг/сут., суммарного А - $31,4 \pm 0,4$ мкг/сут., что соответственно выше показателей контроля в 2,2; 1,66 и 1,87 раза ($p < 0,001$) и на 32,1% (в 1,3 раза), 18,9% (в 1,19 раза), 24,6% (в 1,25 раза) ($p < 0,05$) выше аналогичных показателей III-группы (табл. 3).

У исследуемых II-й группы выявлено статистически значимое увеличение ($p < 0,001$) уровня суточной экскреции свободного адреналина (А) в 1,74 раза, конъюгированного А в 1,64 раза и суммарного А в 1,68 раза выше показателей контроля ($p < 0,001$) и составило в среднем $11,4 \pm 0,3$ мкг/сут., $16,8 \pm 0,4$ мкг/сут. $28,2 \pm 0,3$ мкг/сут., мкг/сут. соответственно (табл. 3).

Таблица 3

Показатели суточной экскреции свободного, конъюгированного, суммарного адреналина (А) и норадреналина (НА)

Группы обследованных	Адреналин, мкг/сут.			Норадреналин, мкг/сут.		
	свободный	конъюгированный	суммарный	свободный	конъюгированный	суммарный
I-группа ИТ+ГБ, n=22	14,4±0,3**	17,0±0,5**	31,4±0,4**	108,0±0,8**	112,5±0,9**	220,5±0,8**
II-группа ИТ без ГБ, n=28	11,4±0,3**	16,8±0,4**	28,2±0,3**	96,0±0,8**	104,5±0,9**	200,5±0,8**
III- ГБ без ИТ, n=40	10,9±0,3*	14,3±0,3*	25,2±0,23*	79,8±1,0**	110,3±1,0**	190,1±1,04**
Контроль, n=20	6,55±0,2	10,25±0,3	16,8±0,3	26,6±0,6	51,6±1,0	78,2±0,8

Прим: *- достоверность к контрольной группе - $p<0,05$

** - достоверность к контрольной группе - $p<0,001$

При исследовании суточной экскреции с мочой норадреналина мы получили следующие результаты, так содержание свободного НА составило- 108,0±0,8 мкг/сут., конъюгированного - 112,5±0,9 мкг/сут., суммарного НА - 220,5±0,8 мкг/сут., что соответственно в 4,06; 2,18 и 2,8 раза выше показателей контроля ($p<0,001$).

У исследуемых II-й группы выявлено статистически значимое увеличение ($p<0,001$) уровня суточной экскреции свободного (НА) с мочой- в 3,61 раза, конъюгированного НА в 2,03 и суммарного НА в 2,54 раза выше показателей контроля ($p<0,001$) и составило в среднем 96,0±0,8 мкг/сут., 104,5±0,9 мкг/сут., 200,5±0,8 мкг/сут. соответственно (табл.3).

При исследовании III-й группы выявлено статистически достоверное увеличение уровня суточной экскреции свободного норадреналина (НА) с мочой в 3,0, конъюгированного НА в 2,14 и суммарного НА в 2,54 раза выше показателей контроля ($p<0,001$) и соответственно составило в среднем 79,8±1,0 мкг/сут., 110,3±1,0 мкг/сут., 190,5±1,04 мкг/сут. (табл.3)

При исследовании суточной экскреции с мочой свободного ДА в I-й группе составила-443,6±1,5 мкг/сут., конъюгированного ДА- 480,6±1,6 мкг/сут., суммарного ДА-924,2±1,54 мкг/сут., что соответственно в 3,33; 1,7 и 2,22 раза выше показателей контроля ($p<0,001$) (табл. 4). Показатели суточной экскреции свободного, суммарного ДА статистически достоверно выше аналогичных показателей III-й группы на 39,4% соответственно ($p<0,01$) и на 32,3% ($p<0,05$). Содержание суточной экскреции с мочой свободного ДА в III-й группе составило - 268,8±1,9 мкг/сут., конъюгированного ДА-356,4±2,0 мкг/сут., суммарного ДА- 625,2±1,95 мкг/сут. (табл. 4).

У исследуемых II-й группы выявлено статистически значимое увеличение ($p<0,001$) уровня суточной экскреции свободного дофамина (ДА) с мочой в 3,03 раза, конъюгированного ДА в 1,5 раза и суммарного ДА в 2,0 раза выше показателей контроля ($p<0,001$) и составило соответственно в среднем 403,8±2,5 мкг/сут., 428,6±1,6 мкг/сут. 832,4±2,5 мкг/сут. (табл. 4).

В контрольной группе содержание суточной экскреции с мочой свободного ДА составило-133,2±1,56 мкг/сут., конъюгированного ДА- 283,0±1,8 мкг/сут., суммарного ДА -416,2±1,69 мкг/сут. (табл. 4).

Таблица 4

Показатели суточной экскреции свободного, конъюгированного, суммарного дофамина (ДА)

Группы исследования	Дофамин, мкг/сут.		
	свободный	конъюгированный	суммарный
I-группа ИТ+ГБ, n=22	443,6±1,5**	480,6±1,6**	924,2±1,54**
II-группа ИТ без ГБ, n=28	403,8±2,5**	428,6±1,6**	832,4±2,5**
III- ГБ без ИТ, n=40	268,8±1,9*	356,4±2,0*	625,2±1,95*
Контроль, n=20	133,2±1,56	283,0±1,8	416,2±1,69

Прим: *- достоверность к контрольной группе - $p<0,05$

**- достоверность к контрольной группе - $p<0,001$

Суточная экскреция ДОФА в I-й группе составила $64,2 \pm 1,2$ мкг/сут., что статистически достоверно выше показателей контрольной группы на 51,4% (в 1,5 раза) ($p<0,001$) (рис. 6). Суточная экскреция ДОФА во II-й группе составила $60,1 \pm 1,1$ мкг/сут., что статистически достоверно выше показателей контроля на 41,8% (1,42 раза), показатели суточной экскреции ДОФА в группе молодых лиц с ГБ без ИТ-деятельности составила $58,4 \pm 1,0$ мкг/сут., что статистически достоверно выше показателей контрольной группы на 37,7% (в 1,38 раза) ($p<0,001$). Суточная экскреция ДОФА в I-й группе была выше показателей III-й группы на 9,9% ($p<0,05$) (рис.6).

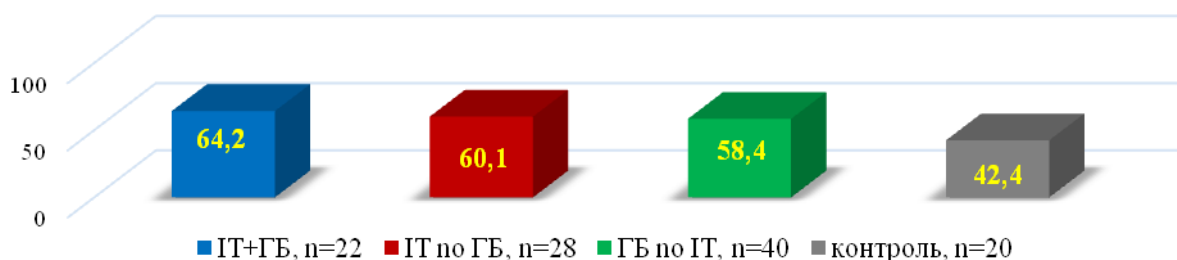


Рис. 6. Показатели суточной экскреции ДОФА, мкг/сут.

Анализ ферментативной активности ключевого фермента дезаминирования катехоламинов - моноаминоксидазы (МАО) в сыворотке крови продемонстрировал статистически достоверное снижение её уровня у всех обследованных с артериальной гипертензией по сравнению с контрольной группой (рис.7).

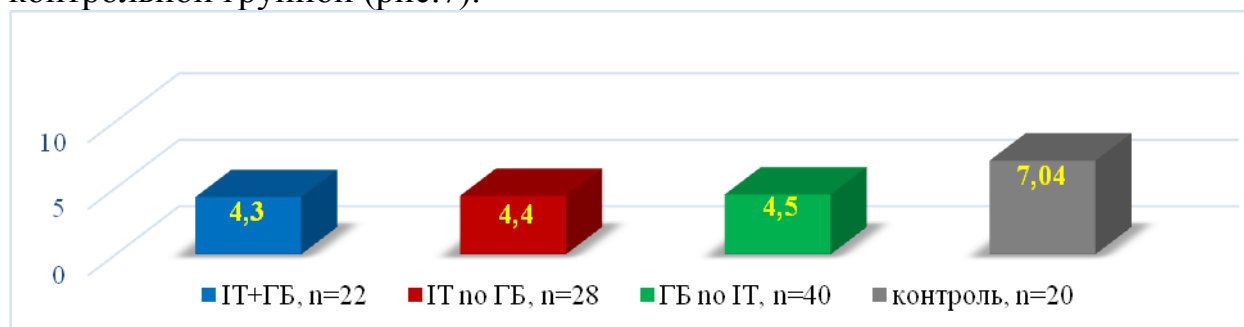


Рис.7. Активность моноаминоксидазы (МАО) в сыворотке крови, в исследуемых группах

В группе контроля средняя активность МАО в сыворотке крови составила $7,0 \pm 0,3$ ед/экс. У исследуемых I, II, III-й группы активность фермента была снижена на 38,9%, 37,5%, 36,1% относительно показателей контрольной группы и составила $4,3 \pm 0,03$ ед/екст., $4,4 \pm 0,03$ ед/екст., $4,5 \pm 0,03$ ед/екст. ($p < 0,05$). Статистически достоверных различий активности МАО между I, II, III-й группой не отмечалось ($p > 0,05$) (рис.7).

В I-й группе, при исследовании суточной экскреции ВМК с мочой составила $31,4 \pm 0,1$ мкмоль/сут., что незначительно превышает показатели суточной экскреции II-й группы, суточная экскреция ВМК во II-й группе составила $28,2 \pm 0,1$ мкмоль/сут.

Таблица 5

**Показатели суточной экскреции ванилилминдальной кислоты
($M \pm m$, мкмоль/сут.)**

Группы обследованных	ВМК, мкмоль/сут.
I-группа IT+ГБ, n=22	$31,4 \pm 0,1^{**}$
II-группа IT без ГБ, n=28	$28,2 \pm 0,1^*$
III- ГБ без IT, n=40	$27,4 \pm 0,1^*$
Контроль, n=20	$22,1 \pm 0,3$

Прим: * -достоверность к контрольной группе- $p < 0,05$

** -достоверность к контрольной группе $p < 0,01$

Показатели суточной экскреции I-й группы выше показателей III-й и контрольной группы на 14,6% (в 1,15 раза) ($p < 0,05$) и 42,1 % (в 1,39 раза) соответственно ($p < 0,01$). Так показатели средней суточной экскреции ВМК с мочой в III-й группе составила $27,4 \pm 0,1$ мкмоль/сут. В контрольной группе суточная экскреция ВМК с мочой составила $22,1 \pm 0,31$ мкмоль/сут. (табл.5).

Таким образом повышение уровня ВМК свидетельствует об инактивации катехоламинов не только ферментом моноаминоксидазой, но и, возможно, связано с усилением активности фермента катехол-О-метилтрансферазы КОМТ, который также обладает дезаминирующим действием на катехоламины.

Суточный (циркадный) ритм экскреции катехоламинов с мочой в обследуемых группах

Ключевым направлением оценки состояния симпатoadренальной регуляции являлось исследование суточного ритма экскреции катехоламинов, в частности А, НА и ДА. Так, в утренние часы (с 9:00 до 12:00) уровень экскреции А в моче у пациентов III-й группы достигал $7,8 \pm 0,3$ мкг/сут., что на 35,2% превышает соответствующие значения у здоровых добровольцев (рис.8). Исследуемые I-й группы (IT-специалисты с АГ) демонстрировали ещё более выраженное увеличение - $8,9 \pm 0,4$ мкг/сут, что на 43,1% выше уровня контроля ($p < 0,001$) и на 12,4% превышает значения III-й группы ($p < 0,001$).

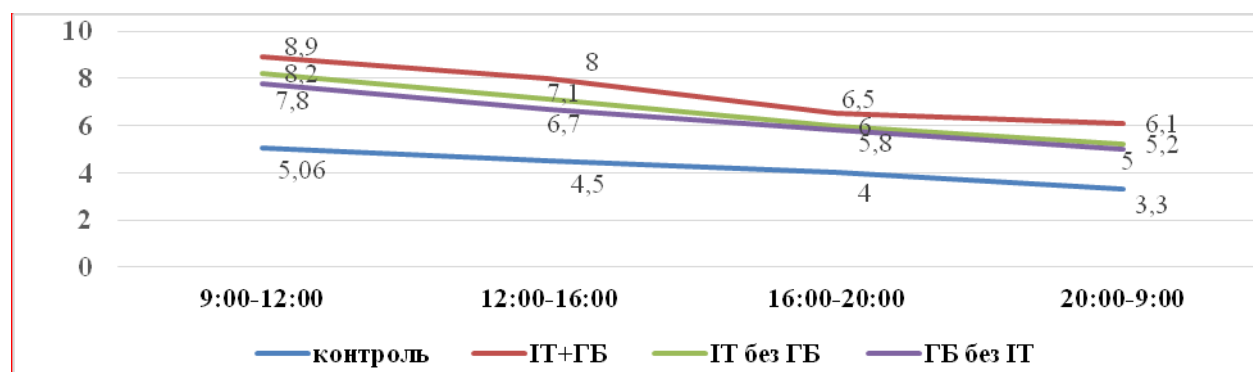


Рис.8. Суточный (циркадный) ритм экскреции адреналина с мочой, мкг/сутки

Анализ циркадного профиля экскреции А в течение суток выявил статистически значимые различия между группами. У IT-специалистов с ГБ (I-я группа) концентрации А в моче в интервалах 12:00–16:00, 16:00–20:00 и 20:00–9:00 превосходили показатели контрольной группы на 43,8%, 38,5% и 54,1% соответственно. При этом значения превышали аналогичные показатели III-й группы на 16,3%, 9,0% и 18,0% соответственно ($p < 0,001$).

Профиль циркадной экскреции норадреналина (НА) у представителей первой группы демонстрировал резкое утреннее повышение - в интервале с 9:00 до 12:00 уровень составлял $65,1 \pm 0,8$ мкг/сутки, что на 63,7% (в 2,76 раза) превышает значения контрольной группы ($p < 0,001$) и на 9,8% (в 1,1 раза) выше показателя III-й группы ($p < 0,05$).

Кроме того, в I-й группе регистрировались достоверные изменения циркадного ритма суточной экскреции норадреналина (НА) с мочой в интервалах 12:00-16:00, 16:00-20:00 и 20:00-09:00. В указанный период времени уровень НА с мочой у лиц с артериальной гипертензией, занятых в сфере IT, превышал показатели контрольной группы 63,0%; 63,8%; 68,1% соответственно, а также был выше по сравнению с III-й группой на 12,4%, 14,6% ($p < 0,05$) и 19,7% соответственно ($p < 0,01$), что указывает на выраженное усиление симпатoadреналовой активности и нарушение физиологических циркадных колебаний у лиц данной профессиональной категории (рис.9).

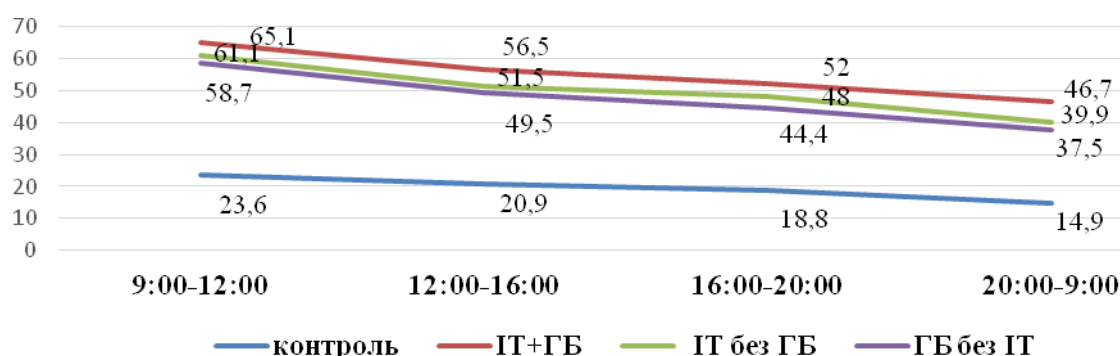


Рис. 9. Суточный (циркадный) ритм экскреции норадреналина (НА) с мочой в исследуемых группах

У молодых лиц I-й группы (с АГ и профессиональной занятостью в IT-сфере) уровень дофамина (ДА) в моче в утренние часы (с 9:00 до 12:00) составила $254,1 \pm 2,8$ мкг/сутки, что на 55,0 % превышало соответствующий показатель контрольной группы ($p < 0,001$) и на 8,6 % -уровень III-й группы ($p < 0,05$). Экскреция ДА в промежутках 12:00–16:00, 16:00–20:00 и 20:00–9:00 у IT-специалистов была выше контрольных значений на 45,8, 56,0 и 53,0 % соответственно. Кроме того, она превышала аналогичные значения группы неорганизованного населения на 8,7 %, 13,6% ($p < 0,05$) и 17,1% ($p < 0,01$) (рис.10).

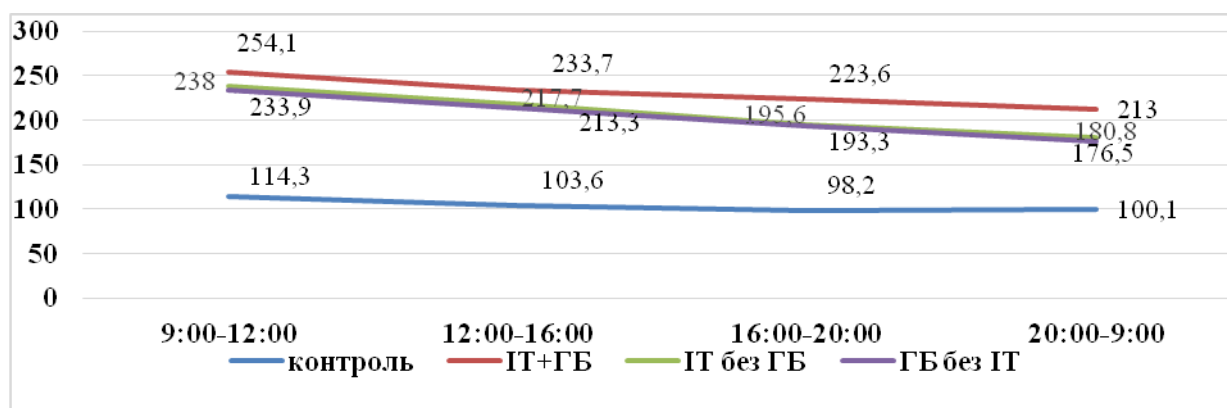


Рис.10. Суточный (циркадный) ритм экскреции дофамина (ДА) с мочой, мкг/сутки.

Качественная оценка обмена катехоламинов (по Большаковой Т.Д.)

Для более детального анализа активности САС у молодых лиц с ГБ, занимающиеся IT-профессией, помимо количественной оценки в исследуемой моче КА и их предшественника ДОФА, провели качественную оценку адекватности изменений этих показателей по отношению друг к другу.

В ходе исследования выявлены резкие повышения соотношения:

$НА/А=7,38$ (при норме 3-5), что является признаком выраженной симпатикотонии.

$ДА/ДОФА=14,0$ (при норме 8-10) - признак усиленного синтеза катехоламинов.

$НА/ДА=0,246$ - усиление перехода ДА в НА, резкая активация симпатического звена.

$ВМК/(А+НА)=0,059$ -признак торможения катаболизма

$НА/ВМК=15,0$ (норма 5-7) резкое повышение гиперкатехоламинемии +снижение МАО. Количественные изменения отражают степень активации САС, качественные изменения - отражают характер регуляторных изменений.

На основании анализа структуры катехоламинового профиля выявлено, что у молодых лиц с ГБ, занимающиеся в IT-сфере отмечается преимущественно норадреналиновый тип регуляции: доминирование

норадреналина, нарушение циркадного ритма секреции, нарушение баланса между медиаторным и гормональным звеньями САС. Именно норадреналиновый тип является патогенетически значимым фактором и играет ключевую роль в патогенезе формирования гипертензии у молодых лиц.

Изучение липидного спектра крови. Перекисное окисление липидов.

Определение уровня МДА в сыворотке крови

Биохимические исследования показывают тесную взаимосвязь нарушения липидного обмена, развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний.

Все группы пациентов (ИТ+ГБ, ИТ без ГБ, ГБ без ИТ) имеют выраженную атерогенную дислипидемию по сравнению с контролем. Наиболее выраженная атерогенная картина в группе молодых лиц ИТ+ГБ, средний уровень ОХС составил $4,9 \pm 0,1$ ммоль/л., ЛПНП $3,3 \pm 0,06$ ммоль/л. и самый высокий индекс атерогенности $3,45 \pm 0,22$. Это согласуется с представлением о том, что сочетание ГБ+профессионального стресса усиливает метаболический риск.

Индекс атерогенности значительно выше во всех клинических группах (приблизительно 3,1-3,45) по отношению к контрольной группе $2,4 \pm 0,1$ ед. Это ключевой маркер: молодые лица с ИТ+ГБ имеют существенно повышенный общий сердечно-сосудистый риск.

Сопоставление содержания МДА в сыворотке крови здоровых и исследуемых лиц, занимающиеся ИТ-профессией, позволило нам заключить, что у последних наблюдается достоверное увеличение продуктов ПОЛ в сыворотке крови.

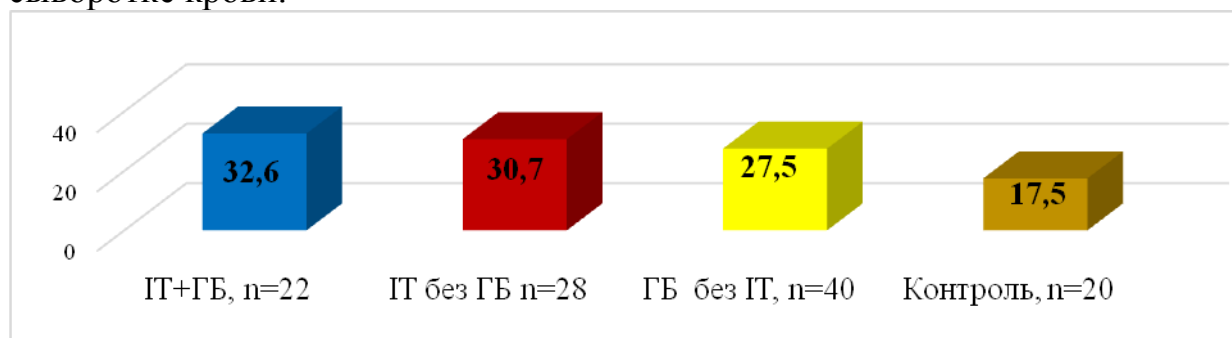


Рис. 11. Средние показатели уровня малонового диальдегида (МДА) в сыворотке крови в обследованных группах, нмоль/л.

Так содержание МДА у группы лиц с ГБ не занимающиеся ИТ профессиональной деятельностью, составило в среднем 27,5 нмоль/л, что оказалось на 57,1% (в 1,57 раза) ($p < 0,01$) выше значений группы контроля, более выраженная интенсификация наблюдается у лиц молодого возраста с ГБ занимающихся ИТ-профессией, в данной группе этот показатель составил 32,6 нмоль/л, что на 86,3% (в 1,86 раза) и 18,6% (в 1,19 раза) выше соответственно показателей контрольной группы и группы молодых лиц с ГБ без ИТ профессии ($p < 0,05$) (рис.11). Показатели МДА в сыворотке крови в контрольной группе составило в среднем 17,5 нмоль/л.

Ранее было доказано (*in vitro* и *in vivo*), что при некоторых патологических процессах резко увеличиваются процессы ПОЛ и эти свободные радикалы обладают способностью влиять на активные центры фермента МАО, тем самым нарушают каталитические свойства этого фермента. При этом было убедительно установлено, что под действием ПОЛ происходит качественное модифицирование активности МАО.

Полученные данные подтверждают наличие выраженной активации САС у пациентов с артериальной гипертензией, вовлечённых в профессиональную деятельность в сфере ИТ. В частности, у ИТ-специалистов зафиксированы удлинённые интервалы повышенного выделения КА, что отсутствовало у здоровых испытуемых и проявлялось в меньшей степени у лиц без профессиональной занятости.

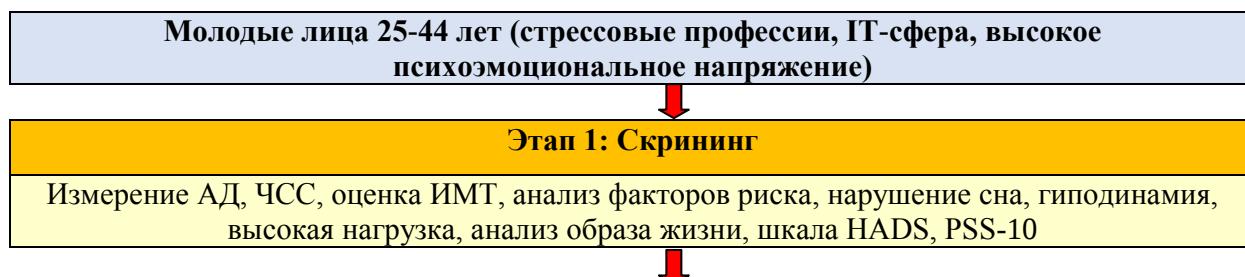
Таким образом, результаты проведённого исследования демонстрируют, что у лиц с артериальной гипертензией, активно вовлечённых в профессиональную ИТ-деятельность и подверженных регулярным психоэмоциональным нагрузкам, наблюдаются стойкие нарушения в работе симпатoadреналовой системы. Выявлены разнонаправленные изменения уровней А и НА в зависимости от характера профессиональной занятости, при этом у мужчин, работающих в ИТ, регистрируются максимально высокие концентрации нейромедиаторных компонентов САС.

Установлено, что у ИТ-специалистов с гипертонической болезнью отмечается наиболее выраженная гиперактивация САС, проявляющаяся повышением уровней адреналина, норадреналина и дофамина при одновременном снижении активности МАО. Это сочетание биохимических сдвигов формирует состояние устойчивой гиперсимпатикотонии, что является ранним патогенетическим механизмом гипертонии.

Впервые доказана взаимосвязь между снижением активности МАО и увеличением концентрации МДА как интегрального показателя оксидативного стресса. Обнаружена сильная обратная корреляция между активностью МАО и уровнем МДА ($r=-0,74$; $p<0,001$), что подтверждает участие процессов перекисного окисления липидов в инактивации ферментов катехоламинового обмена.

Выявлена высокая корреляция между психоэмоциональными нарушениями и гиперкатехоламинемией ($r=0,71$ для шкалы тревожности HADS и уровня адреналина). Это доказывает роль хронического и профессионального стресса в нарушении регуляции артериального давления.

Алгоритм ранней диагностики и профилактики артериальной гипертензии у молодых лиц, подверженных к хроническому стрессу





ВЫВОДЫ

1. Впервые установлено, что в группе ИТ+ГБ общая экскреция адреналина и норадреналина была статистически значимо повышена соответственно в 1,87 и 2,82 раза по сравнению с контрольной группой ($p < 0,001$), а по сравнению с группой ГБ без ИТ-соответственно в 1,25 и 1,22 раза. Аналогичная тенденция по сравнению с группой ГБ без ИТ была выявлена для норадреналина-увеличение в 1,22 раза, дофамина- в 1,48 раза, а для их предшественника ДОФА-в 1,1 раза. У лиц, занимающихся ИТ-деятельностью, наблюдались нарушения циркадного ритма экскреции катехоламинов с мочой в интервале с 9:00 до 16:00, что указывает на продолжительную активацию симпатoadреналовой системы. Выявлено выраженное утреннее повышение суточной экскреции НА в интервале с 9:00 до 12:00 его уровень был на 63,7% выше показателей контрольной группы ($p < 0,001$).

2. Суточная экскреция ВМК в группе ИТ+ГБ была на 42,1% выше по сравнению с контрольной группой и на 14,6% выше по сравнению с группой ГБ без ИТ ($p < 0,05$; 95% ДИ). Повышение суточной экскреции катехоламинов с мочой и уровня ВМК отражает усиление катаболизма биогенных аминов на фоне выраженной гиперактивации симпатoadреналовой системы у ИТ-специалистов с гипертонической болезнью.

3. Выявлено статистически значимое снижение активности моноаминоксидазы-фермента, осуществляющего дезаминирование катехоламинов. Средняя активность данного фермента в сыворотке крови составила 4,3 ед./экст., в группе ИТ+ГБ, 4,5 ед./экст., в группе ГБ без ИТ, и 7,0 ед./экст., в контрольной группе. В группе ИТ+ГБ активность моноаминоксидазы была достоверно снижена на 38,9% по сравнению с контрольной группой ($p < 0,05$). Замедление инактивации катехоламинов связано со снижением активности именно фермента моноаминоксидазы, который обладает дезаминирующим действием на катехоламины.

4. Установлено повышение уровня малонового диальдегида (МДА) в группе ИТ+ГБ на 86,3% по сравнению с контрольной группой и на 18,6% по сравнению с группой ГБ без ИТ ($p < 0,05$). Полученные данные подтверждают наличие выраженного оксидативного стресса у молодых лиц с гипертонической болезнью, особенно у ИТ-специалистов, что может способствовать раннему ремоделированию сосудов.

5. Необходимо для коррекции нарушений функциональной активности САС применение комплексных, профилактических мероприятий для снижения стрессовой нагрузки, оптимизации образа жизни и коррекция метаболических нарушений, ранее применение медикаментозных компонентов, в том числе антиоксидантов -витамина Е, аскорбиновой кислоты, коэнзима Q10, препаратов магния -на основании клинических и лабораторных данных, селективные бета-блокаторы- на основании клинических показаний.

**A ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL UNDER THE SCIENTIFIC
COUNCIL DSC.06/2025.27.12.TIB.02.03 FOR THE AWARD OF ACADEMIC
DEGREES AT THE ANDIJAN STATE MEDICAL INSTITUTE**

ANDIJAN STATE MEDICAL INSTITUTE

OYBEKOVA GULASAL SAYDAZIM QIZI

**DISTURBANCES IN THE FUNCTIONAL ACTIVITY OF
SYMPATHOADRENAL SYSTEM IN THE DEVELOPMENT OF
HYPERTENSION IN YOUNG PEOPLE AND PREVENTIVE MEASURES**

14.00.06 – Cardiology

**ABSTRACT OF DISSERTATION FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF
PHILOSOPHY (PhD) IN MEDICAL SCIENCES**

ANDIJAN – 2026

The topic of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation has been registered with the Higher Attestation Commission under the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan under registration number B2023.3PhD/Tib3518.

The dissertation was prepared at the Andijan State Medical Institute.

The dissertation abstract is available in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website (www.adti.uz) of the Scientific Council and on the Ziyonet (www.ziyonet.uz). information and educational portal.

Scientific supervisor:

Khujamberdiev Mamazair Akhmedovich
Doctor of Medicine, Professor

Official opponents:

Salokhiddinov Adil Salokhiddinovich
Doctor of Medicine, Professor

Mullabayeva Gozal Uchkunovna
Doctor of Medicine

Leading organization:

Samarkand State Medical University

The dissertation will be defended on "06" October 2026 at 1⁰⁰ p.m. hours at a meeting of the Scientific Council DSc.06/2025.27.12.Tib.02.03 at the Andijan State Medical Institute (Address: 170100, Andijan, Yu. Atabekov Street, Building 1. Tel./Fax: (+998) 74-223-94-50, e-mail: info@adti.uz)

The dissertation can be found in the Information Resource Center of the Andijan state medical institute (Registration number № 108) Address: 170100, Andijan, Yu. Atabekov Street, Building 1. Tel./Fax: (+998) 74-223-94-50, e-mail: info@adti.uz

Abstract of the dissertation sent out on "19" September 2026.

(mailing report № 11 of "19" September 2026).



Sh.K. Yusupova
Chairman of the One-time Scientific Council for the award of scientific degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

O.B. Nadjmitdinov
Scientific Secretary of the One-time Scientific Council for the award of scientific degrees, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor

Z.S. Salokhiddinov
Chairman of the One-time Scientific Seminar at the scientific council for the award of scientific degrees, Doctor of Medical Sciences, Professor

INTRODUCTION

(abstract of a dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD))

The aim of the study was the early identification of disturbances in catecholamine metabolism and the functional activity of the sympathoadrenal system in young individuals exposed to chronic stress, as well as the development of recommendations for the correction of the identified disorders.

The object of the study consisted of 110 men aged 25–44 years, of whom 22 were men, including IT specialists with hypertension, 28 IT specialists without hypertension, 40 individuals without permanent professional employment with hypertension, as well as 20 practically healthy men of comparable age with no clinical signs of cardiovascular pathology

The scientific novelty of the study includes the following:

For the first time in the Republic of Uzbekistan, at the early stages of hypertension development in young individuals, the functional state of the sympathoadrenal system, lipid peroxidation processes, and the 24-hour blood pressure profile were comprehensively assessed in relation to occupational activity, particularly employment in the IT sector, and impaired functional activity of the sympathoadrenal system in IT specialists with arterial hypertension was scientifically demonstrated;

in young individuals with hypertension, abnormalities in the circadian rhythm of the daily excretion of adrenaline, noradrenaline, dopamine, and their precursor DOPA were identified, and it was scientifically demonstrated that these disturbances were more pronounced in individuals engaged in IT-related occupations;

Significant correlations were identified between the levels of catecholamines: adrenaline, noradrenaline, dopamine-and their precursor DOPA, as well as the concentration of vanillylmandelic acid, decreased enzymatic activity of monoamine oxidase, increased levels of malondialdehyde, and disturbances in the circadian rhythm of blood pressure. Furthermore, the possibility of using these parameters as early pathogenetic markers of stress-induced arterial hypertension was substantiated;

taking into account the identified pathogenetic disturbances in young individuals working in stress-related occupations, an individualized pathogenetically oriented complex of preventive and corrective measures was proposed for the first time, including non-pharmacological interventions, antioxidants (vitamin E, ascorbic acid, coenzyme Q10), magnesium preparations, and selective β -blockers as clinically indicated, and the necessity of its application was substantiated.

Implementation of the research results. Based on the results obtained regarding disturbances in the functional activity of the sympathoadrenal system in the development of hypertension in young individuals and preventive measures:

the first scientific novelty: for the first time in the Republic of Uzbekistan, at the early stages of hypertension development in young individuals, the functional

state of the sympathoadrenal system, lipid peroxidation processes, and the 24-hour blood pressure profile were comprehensively assessed in relation to occupational activity, particularly employment in the IT sector, and impaired functional activity of the sympathoadrenal system in IT specialists with arterial hypertension was scientifically demonstrated. These results were implemented into clinical practice at the Namangan Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 151/20 dated June 30, 2025, and at the Fergana Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 178 dated October 6, 2025 (Conclusion No. 4 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated March 5, 2026). *Social effectiveness*: early detection of disturbances in the functional activity of the sympathoadrenal system, lipid peroxidation processes, and the 24-hour blood pressure profile in young individuals, particularly IT specialists, enables the timely identification of risk groups and the determination of targeted preventive measures. *Economic effectiveness*: the proposed comprehensive diagnostic approach makes it possible to save 1,060,000 Uzbek sums of budget funds per individual. *Conclusion*: impaired functional activity of the sympathoadrenal system in IT specialists has been scientifically demonstrated to be associated with specific features of their occupational activity, making it possible to identify early pathogenetic mechanisms underlying the development of hypertension;

the second scientific novelty: abnormalities in the circadian rhythm of the daily excretion of adrenaline, noradrenaline, dopamine, and their precursor DOPA were identified in young individuals with hypertension, and these disturbances were scientifically demonstrated to be more pronounced in individuals engaged in IT-related occupations. These results were implemented into clinical practice at the Namangan Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 151/20 dated June 30, 2025, and at the Fergana Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 178 dated October 6, 2025 (Conclusion No. 4 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated March 5, 2026). *Social effectiveness*: early detection of disturbances in the circadian rhythm of daily catecholamine excretion enables assessment of the functional state of the sympathoadrenal system and individualized monitoring of persons at risk. *Economic effectiveness*: targeted assessment of adrenaline, noradrenaline, dopamine, and their precursor DOPA makes it possible to save between 250,000 and 800,000 Uzbek sums of budget funds per patient. *Conclusion*: the more pronounced disturbances in the circadian rhythm of daily catecholamine excretion in IT specialists make it possible to use these changes as an additional criterion for the early diagnosis of hypertension;

the third scientific novelty: significant correlations were identified between the levels of catecholamine: adrenaline, noradrenaline, dopamine, and their precursor DOPA-the concentration of vanillylmandelic acid, decreased enzymatic activity of monoamine oxidase, increased malondialdehyde levels, and disturbances in the circadian rhythm of blood pressure, and the possibility of using these indicators as early pathogenetic markers of stress-induced arterial hypertension was substantiated. These results were implemented into clinical practice at the

Namangan Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 151/20 dated June 30, 2025, and at the Fergana Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 178 dated October 6, 2025 (Conclusion No. 4 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated March 5, 2026). *Social effectiveness*: comprehensive assessment of catecholamines, vanillylmandelic acid, monoamine oxidase, malondialdehyde, and the 24-hour blood pressure rhythm enables early detection of stress-induced arterial hypertension and the timely determination of measures aimed at preventing complications. *Economic effectiveness*: the use of targeted biochemical markers makes it possible to optimize the diagnostic process, reduce the volume of unnecessary examinations, and ensure the rational use of medical resources. *Conclusion*: the identified significant correlations substantiate the possibility of using these indicators as early pathogenetic markers of stress-induced arterial hypertension;

the fourth scientific novelty: taking into account the pathogenetic disturbances identified in young individuals working in stress-related occupations, an individualized pathogenetically oriented complex of preventive and corrective measures was proposed for the first time, including non-pharmacological interventions, antioxidants-vitamin E, ascorbic acid, coenzyme Q10-magnesium preparations, and selective β -blockers as clinically indicated, and the necessity of its application was substantiated. These results were implemented into clinical practice at the Namangan Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 151/20 dated June 30, 2025, and at the Fergana Branch of the Republican Scientific Center for Emergency Medical Care by Order No. 178 dated October 6, 2025 (Conclusion No. 4 of the Scientific and Technical Council under the Ministry of Health dated March 5, 2026). *Social effectiveness*: determining individualized preventive and corrective measures while taking into account the pathogenetic disturbances identified in young individuals working in stress-related occupations makes it possible to improve preventive approaches aimed at reducing the risk of hypertension development. *Economic effectiveness*: targeted planning of the proposed individualized preventive and corrective measures makes it possible to optimize medical expenditures and ensure the rational use of budget funds. *Conclusion*: the necessity of applying a complex of individualized preventive and corrective measures based on the pathogenetic disturbances identified in young individuals working in stress-related occupations has been substantiated, and this approach makes it possible to improve the early prevention of hypertension.

An electronic program entitled “Disorders of the Functional Activity of the Sympathoadrenal System in the Development of Hypertensive Disease in Young Individuals and Preventive Measures” was implemented in healthcare practice. This program was registered by the Ministry of Justice of the Republic of Uzbekistan on June 26, 2024, under No. DGU 40751.

Validation of the research results. The results of this study were discussed at 4 scientific and practical conferences, including 2 international and 2 republican conferences.

Publication of the research results. A total of 15 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including 7 journal articles, of which 1 is in a foreign journal and 6 are in journals recommended by the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan for publishing the main scientific results of dissertations.

Structure and scope of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, findings, practical recommendations, and a list of references. The volume of the textual material is 112 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLICATIONS

I часть (I бўлим; I part)

1. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А., Вахабов Б.М. Функциональная активность симпатoadреналовой системы и процессов перекисного окисления липидов у лиц молодого возраста, занимающихся IT-профессией. Journal of modern medicine (14.00.00. №4 (11))., 2025 pp. 827-839. (OAK qarori 7 iyun, 2024 No. 01-06/2191/20). <https://nashruz.uz/uz/article/it-soha-bilan-shug-ullanuvchi-yoshlarda-simpatoadrenal-tizimining-funksional-faoliyati-va-yog-larning-perekis-oksidlani/pdf>

2. Oybekova G.S., Khuzhamberdiyev M.A., Vahabov B.M. Study of the circadian rhythm of catecholamine metabolism and lipid peroxidation processes in young individuals engaged on IT professions. Medical science of Uzbekistan (14.00.00. №6) Vol. 4 2025 pp.154-161 (OAK qarori 30 -noyabr, 2024 No. 01-07/3681/11). <https://doi.org/10.56121/2181-3612-2025-6-154-161>

3. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А., Вахабов Б.М. К вопросу о нарушении функциональной активности симпатoadреналовой системы у лиц молодого возраста, занимающихся IT-профессией. Journal of modern medicine (14.00.00. №2 (9))., 2025 pp.652-660. (OAK qarori 7 iyun, 2024 No. 01-06/2191/20). <https://nashruz.uz/ru/article/it-kasbi-bilan-shug-ullanadigan-yosh-odamlarda-simpatoadrenal-tizimning-funksional-faolligini-buzilishi-to-g-risidagis/pdf>

4. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А., Вахабов Б.М. Нарушения функциональной активности симпатoadреналовой системы как фактор риска развития гипертонической болезни у молодых. Вестник ассоциации пульмонологов Центральной Азии, Выпуск 3 (№5), 2024 год. ISSN 2181-4988: С.34-39 14.00.00. №25). <https://journals.tnmu.uz/index.php/bapca/issue/view/42/91>

5. Oybekova G.S., Khuzhamberdiyev M.A., Vakhobov B.M. Violation of the Functional Activity of the Sympathoadrenal System in the Development of Hypertension in Young People. American Journal of Medicine and Medical Sciences 2024, 14 (4): pp. 1012-1015 DOI:10.5923/j.ajmms.20241404.43 (14.00.00. №2). <http://article.sapub.org/10.5923.j.ajmms.20241404.43.html>

6. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А. Изучение нарушения функциональной активности симпатoadреналовой системы как фактор риска формирования гипертонической болезни у лиц молодого возраста и возможности профилактики. The journal of humanities & natural sciences, стр. 64-70 (14.00.00. №3(09))., 2023 Vol.II ISSN:2181-4007 (OAK qarori 1 iyun 2023 No 01-07/710/1). <https://journals.tnmu.uz/index.php/gtfj/ru/article/view/54/54>

7. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А., Вахабов Б.М. Актуальные проблемы современной Кардиологии: почему молодеет гипертония?

II часть (II бўлим; II part)

8. Ойбекова Г.С. «Роль симпатoadреналовой системы в развитии артериальной гипертензии группе лиц молодого возраста». Симуляционное обучение в медицине: Проблемы, решения, перспективы. Сборник материалов международной научно-практической конференции (Андижан, 3 ноября 2023 г.) С. 111-112.

<https://adti.uz/uploads/faoliyat/ADTI%202023%20yil%20Simulyatsiya%20to'plami.pdf>

9. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А., Вахабов Б.М. «Состояние нейрогуморальной системы при формировании гипертонической болезни у лиц молодого возраста», Pulmonologiyaning dolzarb muammolar mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy Konferensiyasi ilmiy ishlar to'plami, 12-13 bet., (Farg'ona 06/11. 2023).

<https://fjsti.uz/uploads/img/yangilikar/Konferensiya%20taqsimoti/%D0%A5%D0%B0%lqaro%20konferensiyalar/PULMONOLOGIYA.pdf>

10. Oybekova G.S., Komilova M.O. «Role of the sympatoadrenal system in Arterial Hypertension», Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей международной научно-практической конференции. С. 286–288. Пенза, 2023. <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2023/12/MK-1885.pdf>

12. Oybekova G.S., Khujamberdiev M.A. «Sympathoadrenal system dysregulation and circadian imbalance in young adults with arterial hypertension: pathophysiological mechanisms and preventive strategies» Материалы международной научно-практической конференции. Application of Highly Innovative Technologies in Preventive Medicine, pp 1103. Andijan State Medical Institute, 30 April 2026. https://adti.uz/uploads/faoliyat/ilovepdf_merged.pdf

13. Хужамбердиев М.А., Мамажонов З.К., Ойбекова Г.С., «Нарушения функциональной активности симпатoadреналовой системы у лиц, работающих в условиях повышенной стрессовой нагрузки» Материалы международной научно-практической конференции. Application of Highly Innovative Technologies in Preventive Medicine, pp 557-559. Andijan State Medical Institute, 30 april 2026.

https://adti.uz/uploads/faoliyat/ilovepdf_merged.pdf

11. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А. «Цифровая предиктивная платформа раннего выявления риска артериальной гипертензии у молодых на основе анализа стресс индуцированной активации симпатoadреналовой системы и циркадных нарушений» Материалы международной научно-практической конференции. Application of Highly Innovative Technologies in Preventive Medicine, pp 833-834. Andijan 30 april 2026. https://adti.uz/uploads/faoliyat/ilovepdf_merged.pdf

14. Ойбекова Г.С., Хужамбердиев М.А. Методические рекомендации по выявлению нарушений активности симпатoadреналовой системы у лиц

молодого возраста с гипертонической болезнью// Методическая рекомендация 6i-53/и от 27.06.2025., АГМИ. Андижан, 2025. 25 стр.

15. Oybekova G.S., Xo‘jamberdiyev M.A., Vaxabov B.M., Isaqov A.A., Muxtarov S.A., Qosimov I.S. Yoshlarda gipertoniya kasalligi rivojlanishida simpatoadrenal tizimi funksional faolligining buzilishlari va profilaktika choralari, сертификат на разработку программ для электронных вычислительных машин № DGU 40751. <https://im.adliya.uz/document/check/37363ee6-0e87-4904-ba6b-d48d11daace3>