

BIOLOGIK QON TOMIR PROTEZ MATERIALLARINING TARKIBI VA XUSUSIYATLARINI O‘RGANISH.

Muhammadjonov Sarvarbek G`ayratjon o`g`li

FJSTI, Biotibbiyot muhandisligi 1622-guruh talabasi

Nargizaxon Ibrohimova Pahlavonjon qizi

FJSTI, Tibbiy Profilaktika ishi 621-guruh talabasi

Sakkizboyeva Dilafruz Bahodirjon qizi

FJSTI, Oliy hamshiralik ishi 1823-guruh talabasi

Annostatsiya: Yurak-qon tomir kasalliklari dunyodagi eng yuqori kasallanish va o‘lim ko‘rsatkichlaridan biriga ega bo‘lib, so‘nggi 30 yil ichida taxminan 12.1 milliondan 18.6 milliongacha bemorlar yurak-qon tomir kasalliklaridan vafot etgan. Eng keng tarqalgan yurak-qon tomir kasalliklari orasida koronar arteriya kasalliklari, chuqur tomir trombozi va miyokard infarkti, odatda qon tomirlarining stenozi va emboliyasi bilan bog‘liq. Allogen qon tomirlari yoki sun‘iy qon tomirlari yurak –qon tomir kasalliklarining davolashning eng samarali usullaridan biridir. Sintetik polimerlar qon tomir muhandisligida o‘rinbosar sifatida keng o‘rganilgan bo‘lsada ular qon tomir tizmidagi muammolarni to‘liq hal qila olmaydi. Ushbu maqola nafaqat mahalliy qon tomirlarining mexanik xususiyatlariga mos keladigan, balki hujayra o‘rishini rag‘batlantiradigan, hujayradan tashqari matritsa ishlab chiqarishni osonlashtiradigan biomateriallarni layihalashda erishilgan yutuqlarni tasvirlaydi.

Kalit so‘zlar: Biometerial, biopolimer, to‘qima muhandisligi, nanotexnologiya, tantal, nitinol, yurak qon-tomir stentlari.

Koronar va periferik tomirlarni ko‘chirib o‘tish jarayonlari har yili AQShda taxminan 600 000 bemorda amalga oshiriladi, ko‘pincha vena yoki ichki sut beziarteriyasi avtogen tomir o‘rnini bosuvchi vositalardan foydalanish rekonstruktiv arterial jarrohlik sohasini rivojlantirishga katta ta‘sir ko‘rsatgan bo‘lsa-da, b to‘qimalar manbalari yetarli emas yoki mavjud bo‘lmasligi mumkin. Bundan tashqari, ularning hosili jarrohlik amaliyotiga vaqt, xarajat va qo‘shimcha kasallanish ehtimolini oshiradi. Hozirgi vaqtda kengaytirilgan politetrafloroetilen, polietilen tereftalat va poliuretan sintetik tomir ko‘chirib o‘tkazishni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Biroq, tromb hosil bo‘lishi va muvofiqlik mos kelmasligi tufayli, bu materiallarning hech biri tomir o‘rnini bosuvchi sifatida vena, ichki sut bezlari yoki radial arteriyani almashtirish uchun zarur bo‘lgan diametri 6 mm dan kam bo‘lgan ko‘chirib o‘tkazish uchun mos emasligini isbotladi. Tromboz va yallig‘lanishni nazorat qilishda qon tomir devorining normal fiziologik reaksiyalarining funktsional ahamiyati yangi avlod tomir protezlarini loyihalashda mahalliy arterial devorga yaqindan taqlid qilishga

urinishlarga sabab bo'ldi. Bu xususiyatlar qon tomirlarining kuchlanish kuchi va viskoelastikligi uchun mas'ul bo'lgan va uzoq muddatli chidamlilik bilan charchoqqa chidamli to'qimalarni yaratadigan kollagen va elastin tarkibiy qismlarini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, mahalliy tomirlardagi endotelial qoplama nafaqat qon va uning atrofidagi to'qimalar o'rtasida himoya, trombozga chidamli to'siq bo'libgina qolmay, balki tomir ohangini, trombositlar faollashishini va leykotsitlarning yopishishini nazorat qiladi. Qon tomir ko'chirib o'tkazishni loyihalash uchun zarur bo'lgan ideal biomaterialni belgilaydigan boshqa elementlar bio-moslik, infeksiyaga chidamlilik, tiklanish qobiliyati va tayyor mavjudlikdir. Tromboz va yallig'lanishni nazorat qilishda qon tomir devorining normal fiziologik reaksiyalarining funksional ahamiyati yangi avlod tomir protezlarini loyihalashda mahalliy arterial devorga yaqindan taqlid qilishga urinishlarga sabab bo'ldi. Bu xususiyatlar qon tomirlarining kuchlanish kuchi va viskoelastikligi uchun mas'ul bo'lgan va uzoq muddatli chidamlilik bilan charchoqqa chidamli to'qimalarni yaratadigan kollagen va elastin tarkibiy qismlarini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, mahalliy tomirlardagi endotelial qoplama nafaqat qon va uning atrofidagi to'qimalar o'rtasida himoya, trombozga chidamli to'siq bo'libgina qolmay, balki tomir ohangini, trombositlar faollashishini va leykotsitlarning yopishishini nazorat qiladi. Qon tomir greftini loyihalash uchun zarur bo'lgan ideal biomaterialni belgilaydigan boshqa elementlar bio-moslik, infeksiyaga chidamlilik, tikish qobiliyati va tayyor mavjudlikdir. Birinchi to'qimalarda ishlab chiqarilgan qon tomirlari o'rnini bosuvchi vosita 1986 yilda Weinberg va Bell tomonidan yaratilgan. Ular endotelial hujayralari, silliq mushak hujayralari bilan qo'llab-quvvatlanadigan kollagen jeli qatlamlarida fibroblastlarni yaratdilar. Fiziologik bosimlar atigi 3-6 hafta davom etgan bo'lsa-da, ular inson hujayralari bilan to'qima muhandislik ko'chirib o'tkazishning maqsadga muvofiqligini ko'rsatdi. O'shandan beri qon tomir ko'chirib o'tkazish uchun mos materialni yaratish strategiyalari tadqiqotning uchta yo'nalishiga qaratilgan: sintetik materiallarning qoplamalari va sirt kimyoviy modifikatsiyalari, biologic parchalanadigan iskala va biopolimerlar. Har bir guruh qon tomirlarining ichki regeneratsiyasi uchun to'qimalarni muhandislik strategiyalariga bo'lish mumkin, bunda tananing tabiiy shifo reaksiyasi moddiy dizayn va ishlab chiqarish orqali modulyatsiya qilinadi yoki qon tomir o'rnini bosuvchi moddani shakllantirish strategiyalari, bu orqali insonning in vitro implantatsiyadan oldin polimer substratlaridagi hujayralar ularning mexanik va biologik xususiyatlarini belgilaydi. Sintetik polimerlarning past o'tkazuvchanlik stavkalari ko'chirib o'tkazishni luminal yuzasini funktsionallashtirish va to'g'ridan-to'g'ri to'qimalarni qayta tiklash bo'yicha keyingi strategiyalarni ishlab chiqishga turtki bo'ldi. Endotelizatsiyani yaxshilash va yallig'lanishni yo'q qilish uchun qoplamalar, kimyoviy va oqsil modifikatsiyalari va boshqa inert materiallarga endotelial hujayra ekish qo'llanilgan. Natijada, hujayraga xos peptidlar bilan o'zaro ta'sir qilish va oqsilning sirtga adsorbsiyasiga ta'sir qilish

uchun polimer yuzalariga reaktiv guruhlarni joylashtirish uchun uglerod yotqizish va plazma tushirish texnologiyalaridan foydalanilgan. Organizm orqali hujayralarni kislorod va ozuqa moddalari bilan boyitiladi. Bunday qon-tomir koronar arteriyalar tarmog‘i orqali yurak mushaklarigayetkaziladi. Arteriyalar kichik, lekin ular yurak mushaklarining faoliyatida qo‘llab-quvvatlovchi muhim qon-tomirlardir. Yosh o‘tishi bilan koronar arteriyalarningichki qoplamasida xolesterin moddalar kabi yog‘li qonlar paydo bo‘ladi. Bu yog‘birikmalarining paydo bo‘lishiga hayvon yog‘lari va xolesteringa boy oziq-ovqat bilan oziqlanish, chekish, past jismoniy harakatchanlik, stresss, gipertoniya kasalliklari, metobolizm buzulishi va boshqalar sabab bo‘ladi. Arteriyadagi ortiqcha moddalarning payo bo‘lishi unung notekistligini vatomirning elastikligini pasayishiga olib keladi. Vaqt o‘tishi bilan ular qalinlashib qon-tomirlarini yanada toraytiradi arteriyalar va yurak mushagiga qon oqimiga to‘sqinlik qiladi. Xolesterinni bunday joylashishi koronar arteriyalarni shaklini o‘zgartirib, yurakning ishlashiga turlicha ta’sir ko‘rsatadi. Biroq har qanday torayish va undan ham ko‘proq koronar arteriyalarning to‘liq to‘silib qolishi yurakka qon ta’minotini kamaytiradi. Yurak hujayralari ular kisloroddan foydalanadilar va shuning uchun qondagi kislorod darajasiga judasezgir. Xolesterin to‘plami kislorod yetkazib berishni sekinashtiradi va yurak mushaklarining ishlab chiqarish funksiyasini kamaytiradi. Natijada, yurakning oziqlanishi, ayniqsa, jismoniy faoliyat davomida buziladi. Bu qo‘llarga yoki pastki jag‘ga berishi mumkin bo‘lgan ko‘krakning orqa qismida yengil va o‘rtacha og‘riqlarga olib keladi va qon- tomirlar to‘silib qolishi mumkin. Bunday holatlarda yurak qon-tomirlariga jarroxlik yo‘li bilan stent qo‘yish bilangina bartaraf etish mumkin. Stentlarni ishlab chiqish bo‘yicha ko‘plab materiallarni xossalari o‘rganilgan va sinovdan o‘tkazish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazilgan. Stentlar–arteriya devorining siqilish kuchiga qarshilik ko‘rsatish uchun qattiq, tomirning burilish joylari uchun egiluvchan, bir vaqtning o‘zida qon-tomir to‘qimalariga moslanuvchan bo‘lishi mumkin. Stentlarga quyidagi talablar qo‘yiladi: To‘qima suyuqliklari bilan jismonan yumshatilmasligi kerak ,Kimyoviy inert bo‘lishi kerak ,Yallig‘lanish yoki rad etishni keltirib chiqarmasligi kerak ya’ni biologik muvofiq bo‘lishi kerak ,Kanserogen xususiyatga ega bo‘lmasligi kerak,Allergiya yoki sensibilizatsiyaga olib kelmasligi kerak Mexanik kuchga ega bo‘lishi kerak Zavod ishlab chiqarish uchun mos bo‘lishi kerak Sterilizatsiya uchun mos bo‘lishi kerak Stentlar zanglamaydigan po‘latdan, tantaldan, kobalt va nikel-titan, titan va magniy qotishmalaridan tayyorlanishi mumkin. Birinchi bo‘lib stent Fransiyada inson koronar qon-tomirlariga Jasque Puel va Ulrich Sigwant tomonidan 1986 yilda qo‘yilgan. Bundan keyin stentlar ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yila boshlandi. 1994 yilda Palmaz-Schatz kompaniyasinig Cordis/Johnson va Johnson ularga raqobatchi bo‘gan Boston Scientific korporatsiyasining Express nomli stentlar keng tarqaldi. Nanotexnologiya sohasidagi so‘nggi ishlanmalar mahalliy tomirlarning nanostrukturasini taqlid qilishda

qon tomir to‘qimalarining muhandislik sa’y- harakatlarini osonlashtirdi va shu bilan ommaviy materialning mexanik va biologic ishlashini boshqaradi. Bunday ilovalardan biri sintetik polimerlar va tabiiy ravishda paydo bo‘lgan materiallarni nanotolalarga elektrospinlashdir. Ushbu strategiyaning afzalliklari orasida yuqori sirt maydoni-hajm nisbati bilan uzunlik hosil qilish qobiliyati kiradi, shu bilan mahalliy kollagen va elastin fibrillarining o‘lchamlari va tuzilishini simulyatsiya qiladi. Xususan, u va uning hamkasblari kollagen bilan aralashgan parchalanadigan poli(kaprolakton)dan tashkil topgan nanotolali iskala hosil qilish bilan elektrospinning foydaliligini ko‘rsatdi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, aralashtirilgan nanotolalar endotelial hujayraning biriktirilishi va tarqalishini qo‘llab-quvvatlagan va endotelial hujayra fenotipini saqlab qolgan. Sintetik arteriya o‘rnini bosuvchi vositani ishlab chiqish XX asr tibbiyotining muhim bosqichi bo‘lib, millionlab bemorlarning hayotini saqlab qolgan texnologiyani beradi. Shunga qaramay, kichik kalibrli (diametri: <6 mm) bardoshli o‘tkazgich hali ham qiyin bo‘lib qolmoqda va protez greftidan foydalanish orqali infrainguinal revaskulyarizatsiyaning o‘tkazuvchanlik darajasi so‘nggi 30 yil Ichida deyarli o‘zgarmadi. Ideal to‘qimalarda ishlab chiqarilgan qon tomir o‘rnini bosuvchi vositani yaratishdagi qiyinchiliklar juda ko‘p, ammo ushbu dastur uchun biomateriallarning mexanik va biologik talablarining ahamiyatini tushunish yo‘lida sezilarli yutuqlarga erishildi. Tadqiqotchilar qon tomirlarini regeneratsiyasiga rahbarlik qilish uchun bioaktiv molekulalarning optimallashtirilgan chiqarilishi va taqdim etilishi bilan ko‘p funktsiyali materiallarni yaratishga intilishda davom etmoqdalar. Materiallarni loyihalashda ushbu "pastdan yuqoriga" yondashuv tadqiqotchilarga materialning nanostrukturasi uning massaviy xususiyatlarigata’sir qilish uchun nozik modulyatsiya qilish imkonini beradi. Ushbu sa’y- harakatlarning muvaffaqiyati qon va material interfeysida salbiy reaksiyalarni hosil qilgan holda mahalliy qon tomirining elastikligi va mosligini yaxshilash uchun mahalliy tomir matritsasining murakkabligini taqlid qiluvchi kompozit stentlarni yaratishga bog‘liq bo‘ladi. In vitro, in vivo va hisoblash modellari, shuningdek, transplantatsiya yetishmovchiligiga olib keladigan uyali, biokimyoviy vabiomexanik jarayonlarning murakkab o‘zaro ta’siri haqida yangi tushunchalar beradi. Shu bilan birga, arterial ko‘chirib o‘tkazishda endotelizatsiya qilishda progenitor hujayralar salohiyatidan foydalanish uchun qon tomir progenitor hujayra biologiyasini yaxshiroq tushunish talab qilinadi. Qon tomir jarrohlari, biologlar, materialshunoslar va biotibbiyot muhandislari o‘rtasidagi doimiy hamkorlik orqali arterial o‘rnini bosuvchi vositani yaratishdagi mavjud to‘siqlar, shubhasiz, buziladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Aliyev N., Muhammadjonov S. THE ROLE OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL WORKERS. THE IMPORTANCE OF MATHEMATICS FOR A HEALTH WORKER.

- MATHEMATICAL METHODS AND STATISTICS IN MEDICINE //Бюллетень педагогов нового Узбекистана. – 2023. – Т. 1. – №. 2. – С. 39-42.
2. Nurillo N. A., Muhammadjonov S., Tojimatova L. THE ROLE OF MATHEMATICS EDUCATION IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF MEDICAL PERSONNEL. THE IMPORTANCE OF MATHEMATICS FOR THE HEALTH WORKER //International Bulletin of Medical Sciences and Clinical Research. – 2023. – Т. 3. – №. 6. – С. 54-56.
 3. Melibayeva, F. M., Aliyev, N. A., & Muhammadjonov, S. G. o'g'li. (2023). CHEKISH BILAN BOG'LIQ O'PKA KASALIKLARI. Educational Research in Universal Sciences, 2(16), 719–723
 4. AN Abdiqayumovich, M Sarvarbek Gayratjon o'gli. ZAMONAVIY DIAGNOSTIKANING ROLI. ZAMONAVIY DIAGNOSTIKA USULLARI. Лучшие интеллектуальные исследования 10 (6), 177-180.
 5. Ravshanbekovna, M. N., Sarvarbek Gayratjon og, M., & Alijon o'g'li, T. A. (2024, January). AYRISH SISTEMASIDAGI BUYRAKNING AHAMIYATI. In *INTERDISCIPLINE INNOVATION AND SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE* (Vol. 2, No. 16, pp. 11-14).
 6. Erkinjon o'g'li, Mamasharipov Xasanboy. "BEMORLARNI TEKSHIRISHDA DIAGNOSTIK AHAMIYAT."
 7. Madraximova, N. R. (2024). O 'PKA KASALLIKLARNI ANIQLASHDA ZAMONAVIY DIAGNOSTIK USULLAR. *Educational Research in Universal Sciences*, 3(4 SPECIAL), 36-38.
 8. Sarvarbek Gayratjon og M. et al. ONKOLOGIK KASALLIKLARNING DOLZARB MUAMMOLARI VA YANGILIKLARI //TADQIQOTLAR. UZ. – 2024. – Т. 36. – №. 1. – С. 95-99.
 9. Abdurazakova A. I. THE HARM OF DISHWASHING DETERGENTS AND ITS PREVENTION This article contains information about the work carried out in the Republic of Uzbekistan in maintaining public health, chemical detergents, their types and negative impact on human health and scientif //MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH. – 2023. – Т. 2. – №. 24. – С. 212-214.
 10. Abdurazakova I. A. IDISH YUVISH VOSITALARI ZARARI HAQIDA //Экономика и социум. – 2023. – №. 1-2 (104). – С. 11-13.
 11. Abduraxmonovna A. I. KOLLOID ERITMALARNING TIBBIYOTDAGI AHAMIYATI //SCIENCE AND INNOVATION IDEAS IN MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 1. – №. 9.
 12. Abduraxmonovna A. I. BIOGEN ELEMENTLARNING ODAM ORGANIZMIDAGI BIOLOGIK FAOLLIGI //SCIENCE AND INNOVATION IDEAS IN MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 1. – №. 9.

13. Abdurakhmonovna A. I., Ruzmatjonovich A. R. INFECTIOUS DISEASES AND THEIR PREVENTION //Web of Medicine: Journal of Medicine, Practice and Nursing. – 2023. – Т. 1. – №. 8. – С. 1-4.
14. Абдуразакова И. А. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КРАСНЫХ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ В КАЛИФОРНИИ //Экономика и социум. – 2023. – №. 12 (115)-1. – С. 901-905.
15. Ahmadaliyeva G. H. et al. YARIMO ‘TKAZGICH MODDALAR VA ULARNING XARAKTERISTIKALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2022. – Т. 2. – №. 1. – С. 91-93.
16. Usmonov S., Isroilov S. CHAQALOQLARDA QORIN DAM BO’LISHINING SABABLARI, DAVOLASH USULLARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 196-199.
17. Yusubjanovna A. M. BIRINCHI TIBBIY YORDAMNING AHAMIYATI VA UNI BAJARISHNING UMUMIY QOIDAIARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 1.
18. Abdusubxon o’g’li U. S. et al. YURAK ISHEMIK KASALLIKLARI VA ULARNI OLDINI OLIHNING ZAMONAVIY USULLARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 6.
19. Abdusubxon o’g’li U. S. et al. BUYRAK TOSH KASALLIKLARINI HOSIL BO’LISHIDA GIPODINAMIYANING TA’SIRI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – Т. 2. – №. 6.
20. Usmonov S., Alisherjonova F. INSON TANASIDA BO’LADIGAN ELEKTR HODISALARI //Евразийский журнал академических исследований. – 2023. – Т. 3. – №. 4 Part 2. – С. 200-203.
21. Isroil o’g’li X. M., Abdusubxon o’g’li U. S. GIPERTONIYA KELIB CHIQISHI SABABLARI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 5.
22. Abdusubxon o’g’li U. S. et al. BOLALARDA GASTROENTRITNING NAMOYON BO’LISHI //INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE ON" MODERN EDUCATION: PROBLEMS AND SOLUTIONS". – 2023. – Т. 2. – №. 5.
23. Abdusubxon o’g’li U. S. et al. KAM HARAKATLIK NATIJASIDA KELIB CHIQAIDIGAN KASALLIKLARNI XALQ TABOBATI BILAN

- DAVOLASHNING TOP 10 TA USULI //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – T. 1. – №. 3.
24. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. GIPERTONIYA KASALLIGINI RIVOJLANISHINI OLDINI OLISHNING ENG YAXSHI USULLARI //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – T. 1. – №. 3.
25. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. QONNI SUYULTIRADIGAN TOP-10 MAHSULOT //SCIENCE AND PEDAGOGY IN THE MODERN WORLD: PROBLEMS AND SOLUTIONS. – 2023. – T. 1. – №. 3.
26. Tiguntsev S. G., Usmonov S. B., Shafarevich K. V. Determination of the Damage Location on Multiphase and Multi-Wire Power Transmission Lines //2023 5th International Youth Conference on Radio Electronics, Electrical and Power Engineering (REEPE). – IEEE, 2023. – T. 5. – C. 1-4.
27. Abdusubxon o'g'li U. S., Vaxobjon o'g'li Q. A. BOLALARDA ENG KO'P UCHRAYDIGAN RAXIT KASALLIGI //STUDIES IN ECONOMICS AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD. – 2023. – T. 2. – №. 5.
28. Abdusubxon o'g'li U. S. ELEKTROMAGNIT MAYDONINING ORGANIZMGA TA'SIRI //SCIENCE AND INNOVATION IDEAS IN MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 1. – №. 2.
29. Abdusubxon o'g'li U. S. et al. KONDILOMA VIRUSLARINI DAVOLASHDA KRIOGEN TERAPIYA //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 1.
30. Miradullayeva G. B., Melibayeva M. K., Avdeeva A. N. MATHEMATICAL DESCRIPTION OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF COMPOSITIONS USING LOCAL RAW MATERIALS FOR WORKING SURFACES OF STRUCTURAL MATERIALS OF TECHNOLOGICAL EQUIPMENT //Мировая наука. – 2023. – №. 5 (74). – C. 20-24.
31. Yuldasheva G., qizi Oxunjonova Z. A. Ta'lim va tarbiya jarayonlarida axborot texnologiyalarining o'rni //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 3 SPECIAL. – C. 984-986.
32. Райимова З. М. и др. БОРЬБА С НОВОЙ ЭПИДЕМИЕЙ КОРОНАВИРУСА ВО ВСЕМ МИРЕ И В УЗБЕКИСТАНЕ //Экономика и социум. – 2021. – №. 4-2 (83). – C. 328-331.
33. Muhammadmusayevich E. R. et al. KO'ZNING KAMCHILIKLARI VA TIBBIYOTDAGI DAVO CHORALARI //E Conference Zone. – 2022. – C. 124-126.
34. Ravshanbek E. et al. OPTICAL PART OF THE EYE AND RELATED DISEASES //World Bulletin of Public Health. – 2023. – T. 19. – C. 180-181.

35. Mukhammadmusayevich E. R. AUTOMATIC CONTROL IN BIOTECHNICAL SYSTEMS //MODERN EDUCATIONAL SYSTEM AND INNOVATIVE TEACHING SOLUTIONS. – 2024. – T. 8. – №. 8. – C. 22-26.
36. Muhammadmusayevich E. R., Erkinovna E. M. BOLALARDA TANAHARORATI BOSHQARILISHINING O ‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION. – 2023. – T. 2. – №. 1.
37. Muxammadmusayevich E. R. REFORMS IN MODERN MEDICINE IN UZBEKISTAN //International Multidisciplinary Journal for Research & Development. – 2024. – T. 11. – №. 01.
38. Mukhammadmusayevich E. R. AUTOMATIC CONTROL IN BIOTECHNICAL SYSTEMS //Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research. – 2023. – T. 10. – №. 12. – C. 720-722.
39. Muxammadmusayevich E. R. SOG’LIQ SAQLASH TIZIMINI BOSHQARISH JARAYONINI AVTOMATLASHTIRISH //MODERN PROBLEMS IN EDUCATION AND THEIR SCIENTIFIC SOLUTIONS. – 2023. – T. 7. – №. 7. – C. 13-16.
40. Mukhammadmusayevich E. R. AUTOMATING THE HEALTHCARE SYSTEM MANAGEMENT PROCESS //THEORY OF SCIENTIFIC RESEARCHES OF WHOLE WORLD. – 2023. – T. 3. – №. 3. – C. 54-57.
41. Eshonov R. M., Karimova J. TEXNOLOGIYA FANINI BIR NECHTA FANLAR BILAN BOG’LAB O’TISHDAGI USLUBIY TAVSIYALAR //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2023. – T. 3. – №. 10. – C. 228-232.
42. А.Г. Мрочек, В.Т. Минченя, И.Э. Адзерихо, В.А. Герасевич, Н.А.
43. Липкин. Изучение характеристик артериального стента ВУ-S-Stent //
44. Материалы Научно-практической конференции «Новые технологии в 38 медицине: диагностика, лечение, реабилитация», Минск, 21-22 ноября 2002 г.
45. Минск: Белорусский национальный технический университет, 2002, т. 1, с. 136-139.
46. О.Н. Лазаренко, Т.А. Алексеева, В.А. Бобров, С.П. Ошкадеров, В.И.
47. Смержевский, С.В. Михаловский, Л.И. Михаловская. Новые покрытия для внутрисосудистых конструкций // Український кардіологічний журнал. 2007, №6. 11. М.Т. Rothman, P.W. Serruys, G. Grollier et al
48. Rakhmonov N., Tolibjonov K., Ibrohimova N. THE IMPORTANCE OF USING THE BIG DATA SYSTEM AND ITS PROSPECTS //International Engineering Journal For Research & Development. – 2021. – T. 6. – №. 4. – C. 1-3.

- 49.O'ktamaliyeva G., Rahmatullayeva P., Ibrohimova N. ZAMONAVIY HAYOT MUAMMOLARI //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 12. – С. 35-37.
- 50.Olimjonova A., Ibrohimova N. HAZM NAYINING LIMFOID TUZILMASI //Академические исследования в современной науке. – 2023. – Т. 2. – №. 5. – С. 39-42.

