TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI



- 14.00.00 - Tibbiyot fanlari;
- 14.00.01 - Akusherlik va ginekologiya;
- 14.00.02 - Morfologiya;
- 14.00.03 - Endokrinologiya;
- 14.00.04 - Otorinolaringologiya;
- 14.00.05 - Ichki kasalliklar;
- 14.00.06 - Kardiologiya;
- 14.00.07 - Gigiena;
- 14.00.08 - Oftal'mologiya;
- 14.00.09 - Pediatriya;
- 14.00.10 - Yuqumli kasalliklar;
- 14.00.11 - Dermatologiya va venerologiya;
- 14.00.12 - Tibbiy reabilitologiya;
- 14.00.13 - Nevrologiya;
- 14.00.14 - Onkologiya;
- 14.00.15 - Patologik anatomiya;
- 14.00.16 - Normal va patologik fiziologiya;
- 14.00.17 - Farmakologiya va klinik farmakologiya;
- 14.00.18 - Psixiatriya va narkologiya;
- 14.00.19 - Klinik radiologiya;
- 14.00.20 - Tibbiy genetika;
- 14.00.21 - Stomatologiya;
- 14.00.22 - Travmatologiya va ortopediya;
- 14.00.23 - Hamshiralik ishini tashkil etish;
- 14.00.24 - Sud tibbiyoti;
- 14.00.27 - Xirurgiya;
- 14.00.28 - Neyroxirurgiya;
- 14.00.41 - Xalq tabobati;
- 14.00.35 - Bolalar xirurgiyasi;
- 14.00.34 - Yurak-qon tomir xirurgiyasi

№9-SON

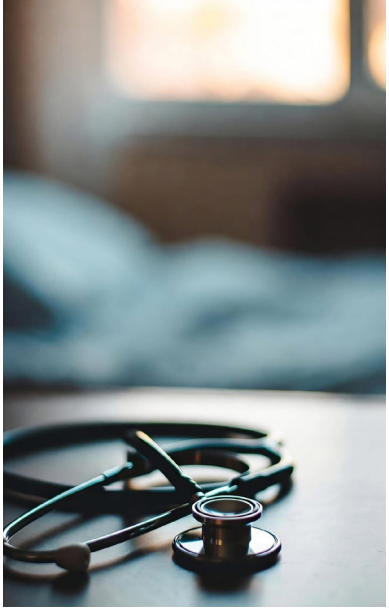
2026-yil, sentabr

tibbiyot-talimi-va-innovatsiyalari.uz

https://t.me/tibbbiyot_2100

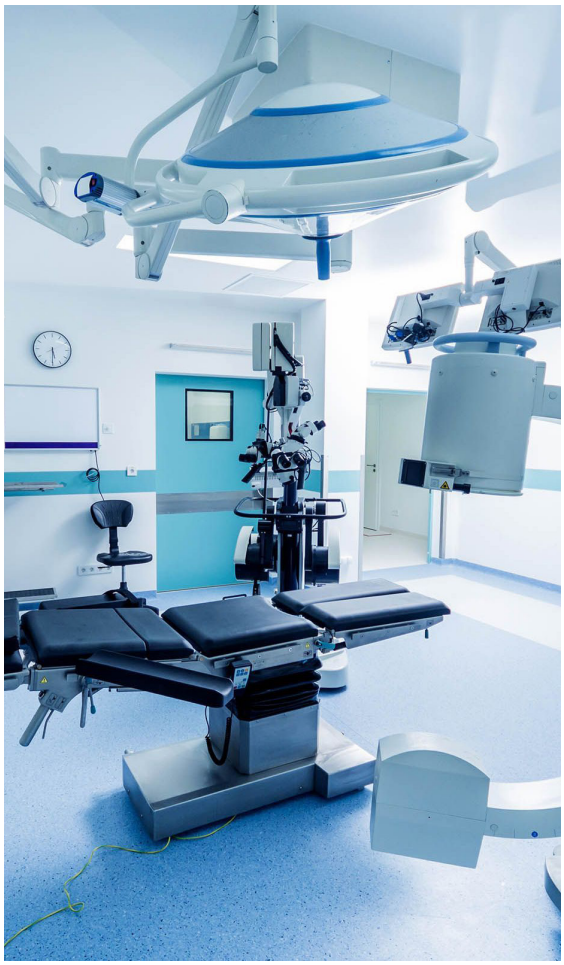
Litsenziya raqami: №745444













Tahrir hay’ati a’zolari:



BOSH MUHARRIR:
Shuhrat Baymuradov Abdujalilovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



BOSH MUHARRIR O‘RINBOSARI:
Iminov Komiljon Odiljonovich
tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori

“Tibbiyot ta'limi va innovasiyalari” ilmi elektron jurnali 29.04.2025-yildan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan C-5669801 reyestr raqami tartibi bo‘yicha ro‘yxatdan o‘tkazilgan. Litsenziya raqami: №745444.

Tahrir hay’ati a’zolari:



Sharipov Kongratbay Avezimbetovich
Texnika fanlari doktori (DSc), professor



Ishanqulov Artiqboy Eshboyevich
Biologiya fanlari doktori (DSc), professor



Otamuradov Furqat Abdukarimovich
tibbiyot fanlari doktori (DSc), dotsent.



Shuxrat Jumayevich Teshayev
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Oral Aminovna Ataniyazova
tibbiyot fanlari doktori (DSc), professor



Jalolova Feruza Maxamatjanovna
Tibbiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (DSc), dotsent



Uraqov Shokir Ulashovich
tibbiyot fanlari doktori doktori (DSc)

Aripkhodjaeva Shakhzoda
resident doctor in national medical center

"TIBBIYOT TA’LIMI VA INNOVATSIYALARI"
ilmiy elektron jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA) tomonidan 2024-yil 9-oktabrdan boshlab c-5669651 raqami ostida rasmiy ro‘yxatdan o‘tkazilgan.

Murojaat uchun telefon:
+998 97 748 70 03
Email: @munis_sm

MUNDARIJA

TRIAMSINOLON PREPARATI YORDAMIDA YUZ VA BO‘YIN SOHASIDA JOYLASHGAN YANGI VA ESKI KELOID CHANDIQLARNI DAVOLASH SAMARADORLIGINI TAQQOSLASH 8
Boymuradov Shuhrat Abdujalilovich, G‘aybullayev Javohir G‘afurovich

SEREBROVASKULYAR KASALLIKLARDA BUYRAK SHIKASTLANISHINING ISHEMIK-GIPOKSIK MEXANIZMLARI: HIF-1α VA TGF-β1 KO‘RSATKICHLARINING YOSHGA BOG‘LIQ O‘ZGARISHLARI 16
Abdullaev Nodirbek Uroyimjonovich, Mamajonov Iqboljon Maribjonovich

RESULTS OF THE STUDY OF CERTAIN CYTOKINES IN PATIENTS WITH THYROID CANCER 23
Sulaymanov Dilshod Abdirakhimovich, Sabirov Jakhongir Ruziyevich, Yigitaliev Alisher Bakhodirovich, Sarvar Temurovich Islomov

QALQONSIMON BEZ SARATONINING KLINIK KECHUVI XUSUSIYATLARIGA BOG‘LIQ HOLDA INTERLEYKINLAR DINAMIKASINI BAHOLASH 28
Sulaymanov Dilshod Abdiraximovich, Sabirov Jakhongir Ro‘ziyevich, Yigitaliyev Alisher Baxodirovich, Sarvar Temurovich Islomov

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ОРГАНОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ЖЕНЩИН 34
Фозилбеков Рузикул Анаркулович

DISCRIMINATIVE PERFORMANCE OF HEMATOLOGICAL PARAMETERS FOR IDENTIFYING B-THALASSEMIA CARRIERS: A SECONDARY ANALYSIS OF AN OPEN-ACCESS SCREENING DATASET 47
Alimov Farruh Shuhrat ugli

NEUROLOGICAL COMPLICATIONS ASSOCIATED WITH EPIDURAL ANESTHESIA IN OBSTETRIC PATIENTS: A CLINICAL-STATISTICAL ANALYSIS 52
Ikromova Mufazzal Abdurashidovna, Yakubova Marxamat Mirakramovna

PROSTATA BEZI SARATONI DAVOLANGANIDAN KEYIN URODINAMIK TEST NATIJALARINING TAHLILI 58
Haqqulov Erkin Bekmirzayevich, Alimov Jaloliddin Usmonxon o‘g‘li, Rahmatullayev Akmaljon Ortig‘ali o‘g‘li, Sabirov Akmaljon Alijon o‘g‘li

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ 3D-КАТЕГОРИЗАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ МЫЩЕЛКОВОГО ОТРОСТКА НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ: МОРФОМЕТРИЧЕСКИ-РОТАЦИОННО-ДИСЛОКАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТЯЖЕСТИ И ВЫБОРУ ЛЕЧЕБНОЙ ТАКТИКИ 63
Мусаев Шамшодбек Шухратович, Шомуродов Кахрамон Эркинович, Мухиддинов Шахризод Мухиддин угли

MECHANISM-DEPENDENT KINETICS OF BONE REMODELING AND INFLAMMATORY MARKERS AFTER COMBINED MAXILLOFACIAL TRAUMA 69
Khatamov Ulugbek Altibayevich

BACHADON MIOMASINING TURLI TOPIK VARIANTLARI MAVJUD AYOLLARDA EXOGRAFIK TADQIQOT NATIJALARI 75
Muxitdinova Mexriniso Yorkibekovna, Shokirova Sadoqatxon Muxammatsoliyevna

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ НОРМОТЕНЗИВНОЙ ГЛАУКОМЕ 81
Газизова Лилия Комиловна

КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМАЯ РЕКЛАССИФИКАЦИЯ ФЕНОТИПА ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПОСЛЕ КАРДИО-МРТ: ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИ ПОСТИНФАРКТНОМ КАРДИОСКЛЕРОЗЕ 84
Таирова Мадина

СКРЫТОЕ РУБЦОВО-ФИБРОЗНОЕ ПОРАЖЕНИЕ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ: ДОБАВОЧНАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ КАРДИО-МРТ 89
Ходжибекова Юлдуз Маратовна

СЫВОРОТОЧНЫЕ РОСТОВЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫЕ ЦИТОКИНЫ КАК МАРКЕРЫ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ПЛАЦЕНТАРНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН 96
Джураева Дилдора Мухитдиновна, Умирова Мухаббат Абдусатторовна

ОСНОВНЫЕ БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ДЕТЕЙ 101
Сарварова Лейла Биналиевна

ДИССОЦИАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОТВЕТА И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ НА ФОНЕ КАРДИОРЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, ОЖИРЕНИЕМ И МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ 105
Ташкенбаева Наргиза Фархадовна, Курбанов Равшанбек Давлетович

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКРИНИНГА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ ARCUS SENILIS В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ 112
Ганиева Мафтуна Ракибаевна

OYOQ VENOZ TROFIK YARALARINI KOMPLEKS DAVOLASHNI KLINIK-MORFOLOGIK ASOSLASH: MUAMMONING ZAMONAVIY HOLATI, HAL ETILMAGAN MASALALAR VA ISTIQBOLLARI 117
Hamroyev Xudoyshukur Nutfilloyevich

GENERALIZATSIYALASHGAN EPILEPSIYADA KLINIK, NEYROPSIXOLOGIK VA NEYROTROFIK KO‘RSATKICHLAR ASOSIDA INTEGRAL BAHOLASH MODELINI ISHLAB CHIQISHGA DASTLABKI YONDASHUV 123
Fayziyeva Ra’nogul Hoji qizi, Azizova Ra’no Bahodirovna

TIZZA BO‘G‘IMINING YIRINGLI OSTEOARTRITIDA KLINIK-LABORATOR VA INSTRUMENTAL KO‘RSATKICHLAR ASOSIDA INDIVIDUAL DAVOLASH TAKTIKASINI TANLASH 128
Shoimov Shomurod Eshpo‘lat o‘g‘li

MULTIDIMENSIONAL EFFECTS OF PSYCHOMOTOR REHABILITATION AFTER ISCHEMIC STROKE: A CONTROLLED STUDY OF MOTOR, FUNCTIONAL, BALANCE, AND EMOTIONAL RECOVERY 134
Maftuna Baxtiyor qizi Ibodulloyeva, Zarifboy R. Ibodullayev

КЛИНИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ ТВЁРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ЛИЦ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ 145
Шукурова Умида Абдурасуловна, Хатамова Шахло Алтибаевна

TISH RIVOJLANISHINING GISTOLOGIK BOSQICHLARI: ODONTOGENEZ JARAYONIDA HUJAYRAVIY DIFFERENSIALLANISH VA EPITELIAL-MEZENXIMAL O‘ZARO TA’SIRLAR 154
Saidov Quvonchbek Komil o‘g‘li, Bazarova Gulnora Rustamovna

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗРАБОТКЕ ПЕРЦЕНТИЛЬНЫХ КРИВЫХ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ: ОПЫТ РАЗНЫХ СТРАН И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ УЗБЕКИСТАНА 162
Алимова Насиба Усмановна, Гилязетдинов Камиль Наильевич, Тиллаева Дильноза Толиповна

HAVONI IFLOSLANTIRUVCHI MODDALARNING SURUNKALI TA’SIRI NATIJASIDA NASLNING NAFAS YO‘LLARI DEVORIDAGI LIMFOID TO‘QIMALARNING TUG‘RUQDAN KEYINGI RIVOJLANISHIGA TA’SIRINI IMMUNOGISTOKIMYOVIY BAHOLASH USULI 169
Azizova Feruza Xusanovna, To‘laboyev Sunnatulla Olimjon o‘g‘li, Saloydinov Azmiddin Shariddin o‘g‘li, Ergasheva Feruza Davlatmirzayevna

PROFILAKTIKA VA GIGIYENA 174
Saidov Quvonchbek Komil o‘g‘li, Bazarova Gulnora Rustamovna

“ONANING HAVONI IFLOSLANTIRUVCHI MODDALARGA SURUNKALI TA’SIRLANISHI SHAROITIDA NASL JIGARINING POSTNATAL RIVOJLANISHI VA DIFFERENSIALLANISHINING XUSUSIYATLARINI IMMUNOGISTOKIMYOVIY BAHOLASH USULI” 181
Azizova Feruza Xusanovna, Abdusalomov G‘ayrat Abdusalomovich, Mamasidikov Soatjon Sodikovich, Xasanov Qobil Xakimovich

РОЛЬ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ В СТРУКТУРЕ ПСИХОСОМАТИКИ ЖЕНЩИН 185
Фозилбеков Рузикул Анаркулович

СВЯЗЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РН СЛЮНЫ И СОСТОЯНИЯ ПАРОДОНТА У ПАЦИЕНТОВ С ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ РЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНЬЮ 198
Шокирова Хуринисо Абдумавлон кизи

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТЬ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ СИСТЕМА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ 203
Маджидова Гулбахор Толибовна, Намозов Умид Тургун угли

MIASTENIYA GRAVISDA MIKRONUTRIENTLAR VA MIKROELEMENTLAR DISREGULYATSIYASI: KLINIK DALILLAR, BIOLOGIK ASOSLAR VA TADQIQOTDAGI BO‘SHLIQLAR 210
Shukrulloyeva Nodirabegim Akbarovna

СИСТЕМА ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ 215
Маджидова Гулбахор Толибовна, Холикулова Мафтуна Маликовна

TO‘QIMACHILIK SANOATI AYOL XODIMALARIDA SURUNKALI TARQOQ PARODONTIT RIVOJLANISHINING XAVF OMILLARI VA DAVOLASH SAMARADORLIGINI OPTIMALLASHTIRISH ASOSLARI 226
Odinaxon Umarova Nu’monovna, Ahmedov Abdumutalib Yo‘ldoshevich

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ФУТБОЛИСТОВ В СПОРТИВНОЙ МЕДИЦИНЕ 232
Анваров Абдуманнон Абдурахмонович, Ким Ольга Анатольевна, Ким Вероника Александровна

XAVF OMILLARI ASOSIDA GLAUKOMANI ERTA ANIQLASH SKRININGI VA PROFILAKTIKASINI TAKOMILLASHTIRISH 236
Ermatova Bekzoda Oybek qizi

МОДИФИКАЦИЯ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА У РАБОТНИКОВ АЛМАЛЫКСКОГО ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА ПОД ВЛИЯНИЕМ ТЕХНОГЕННЫХ ЭНДОКРИННЫХ ДИЗРАПТОРОВ 239
Алимова Насиба Усмановна, Каланходжаева Шахноза Бахтияровна, Жонсаидова Гавхар Тангиберди кизи

KORXONALARDA SHOVQIN VA TEBRANISHLI VAZIYATLARNI TEKSHIRISH VA BAHOLASH, CHANGGA OID PATOLOGIYALAR HAMDA SOG‘LOMLASHTIRISH TADBIRLARI 245
Bokiyev Kamriddin Toshmatovich

ПРИМЕНЕНИЕ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ В СИСТЕМЕ ДИНАМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ДИАГНОСТИКИ И РЕАБИЛИТАЦИИ ЮНЫХ ФУТБОЛИСТОВ ПОСЛЕ ТРАВМ КОЛЕННОГО СУСТАВА 250
Анваров Абдуманнон Абдурахмонович, Ким Ольга Анатольевна, Турсунов Шоҳжаҳон Мустафоевич, Жураев Элбек Арзикулович, Анварова Малика Абдурахмоновна

ОПТИМИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНЫХ МИНИИНВАЗИВНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ПОСТПАНКРЕАТИЧЕСКИХ ПЕРИПАНКРЕАТИЧЕСКИХ АБСЦЕССОВ: КЛИНИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ 260
Журабоев Ойбек Улугбек угли

RAQAMLI TASVIRLAR VA KLINIK MA’LUMOTLARNI TAHLIL QILISHDA RAQAMLI TIBBIYOTNING O‘RNI 266
Yakubov G‘olib Akbarovich

ГОРМОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ БАРИАТРИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ 272
Шагазатова Барно Хабибуллаевна, Кудратова Насиба Алишеровна

BOLALARDA NOEPILEPTIK PAROKSIZMAL HOLATLARNING KLINIK-SEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA DIFFERENSIAL-DIAGNOSTIK MEZONLARI 277
Bobomurodova Maftuna, Akmal G‘aybiyev Ahmadjonovich Xikmatillo qizi, Kuziyev Shoxbozjon Izzatillo o‘g‘li

ИЗМЕНЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ 284
Бекмурадова Махсуда Салхидиновна

TUBERKULEZ VA QANDLI DIABET BILAN KOMORBID HOLATDA TUR VA TUBERKULEZ BILAN BEMORLARDA IMMUNOLOGIK VA SITOKINLAR PROFILI MARKERLARINING PROGNOSTIK IMKONIYATLARINI ANIQLASH 291
Xolmatova Gulhayo Azimjanovna, Xalimova Zamira Yusupovna, Jurayeva Mohigul Azimjanovna, Ashuraliyeva Mavludaxon Azimovna

UDK: 616.24-002.5:616.379-008.64:614.4

TUBERKULEZ VA QANDLI DIABET BILAN KOMORBID HOLATDA TUR VA TUBERKULEZ BILAN BEMORLARDA IMMUNOLOGIK VA SITOKINLAR PROFILI MARKERLARINING PROGNOSTIK IMKONIYATLARINI ANIQLASH

Xolmatova Gulhayo Azimjanovna
Andijon davlat tibbiyot instituti gospital terapiya va endokrinologiya kafedrasi dotsenti
ORCID: 0000-0001-9489-7258
E-mail: kholmatovagulhayo89@gmail.com

Xalimova Zamira Yusupovna
t. f. d., professor, Respublika ixtisoslashtirilgan ilmiy-amaliy tibbiy endokrinologiya markazi direktor o‘rinbosari
ORCID: 0000-0002-3041-0268
E-mail: xalimovazamira51@gmail.com

Jurayeva Mohigul Azimjanovna
Andijon davlat tibbiyot instituti oilaviy shifokorlar tayyorlash kafedrasi professori, t. f. d., professor
ORCID: 0000-0002-8338-1122
Email: jurayeva@gmail.com

Ashuraliyeva Mavludaxon Azimovna
bolalar kasalliklari propedevtikasi kafedrasi assistenti, Andijon davlat tibbiyot instituti
ORCID: 0000-0002-2262-5066
E-mail: mavludaashuraliyeva@gamil.com

Annotatsiya: Mycobacterium tuberculosis ga qarshi immun javob reaksiyalarini muvofiqlashtirish hamda hujayralararo kooperatsiyani ta’minlash bevosita sitokinlar tizimining funksional faolligi bilan belgilanadi. Tuberkulyoz infeksiyasida samarali himoya immuniteti Th1-tipidagi sitokinlar profilining mutanosib sinteziga bog‘liq bo‘lib, jarayonga qandli diabet kabi tizimli metabolik kasallikning qo‘shilishi sitokinlar kaskadida jiddiy transformatsiyalarni keltirib chiqaradi va patogenetik zanjirni izdan chiqaradi. Komorbidlik shakllanishining asosiy immunopatologik markerlari - gamma-interferon (IFN-γ), interleykin-12 (IL-12) va o‘sma nekrozi omili-alfa (TNF-α) ko‘rsatkichlarining bemorlar qonidagi dinamikasi va ularning o‘zaro patogenetik bog‘liqligini tahlil qilish juda dolzarb hisoblanadi. Ilmiy ishning maqsadi: Ushbu tadqiqotning maqsadi TB bilan kasallangan bemorlarda QDning epidemiologiyasi, xavf omillari va immunologik jihatlarini o‘rganish, shuningdek, ularni davolash va profilaktika qilish yondashuvlarini ishlab chiqishdan iborat. Ushbu maqsadni amalga oshirish uchun quyidagi vazifa qo‘yilgan: Sil kasalligiga chalingan ikkinchi tur qandli diabet bilan komorbid bemorlarda qondagi sitokinlar profilining (IFN-γ, IL-12, TNF-α) o‘zgarishlarini o‘rganish. Tadqiqotning obyekti: Qandli diabet bo‘yicha turli maqomga ega bo‘lgan sil kasalligiga chalingan bemorlar. QD bilan kasallangan bemorlarda TB xavfining asosiy omillari aniqlanadi va ularni stratifikatsiya qilish tizimi taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: tuberkulyoz; 2-tur qandli diabet; interleykin; o‘sma nekrozi omili; komorbid.

Abstract: The coordination of immune response reactions against Mycobacterium tuberculosis, as well as the maintenance of intercellular cooperation, is directly determined by the functional activity of the cytokine system. In tuberculosis infection, effective protective immunity depends on the balanced synthesis of a Th1-type cytokine profile, while the coexistence of a systemic metabolic disease such as diabetes mellitus causes significant transformations in the cytokine cascade and disrupts the pathogenic chain. Analysis of the dynamics of the main immunopathological markers of comorbidity formation - interferon-gamma (IFN-γ), interleukin-12 (IL-12), and tumor necrosis factor-alpha (TNF-α) in patients' blood, as well as their pathogenetic interrelationship, is highly relevant. Aim of the study: The aim of this study is to investigate the epidemiology, risk factors, and immunological aspects of diabetes mellitus in patients with TB, as well as to develop approaches to their treatment and prevention. To achieve this aim, the following objective was established: To study changes in the cytokine profile (IFN-γ, IL-12, TNF-α) in the blood of patients with tuberculosis comorbid with type 2 diabetes mellitus. Study object: Patients with tuberculosis who have different diabetes mellitus statuses. The main risk factors for TB in patients with diabetes mellitus are identified, and a risk stratification system is proposed.

Key words: tuberculosis; type 2 diabetes mellitus; interleukin; tumor necrosis factor; comorbidity.

Аннотация: Координация реакций иммунного ответа против Mycobacterium tuberculosis, а также обеспечение межклеточной кооперации непосредственно определяются функциональной активностью системы цитокинов. При туберкулезной инфекции эффективный защитный иммунитет зависит от сбалансированного синтеза цитокинов профиля Th1-типа, при этом присоединение системного метаболического заболевания, такого как сахарный диабет, вызывает выраженные трансформации в цитокиновом каскаде и нарушает патогенетическую цепь. Анализ динамики основных иммунопатологических маркеров формирования коморбидности - гамма-интерферона (IFN-γ), интерлейкина-12 (IL-12) и фактора некроза опухоли-альфа (TNF-α) в крови пациентов, а также их взаимосвязи имеет высокую актуальность. Цель научной работы: Целью настоящего исследования является изучение эпидемиологии, факторов риска и иммунологических аспектов сахарного диабета у пациентов с ТБ, а также разработка подходов к их лечению и профилактике. Для достижения поставленной цели определена следующая задача: Изучить изменения профиля цитокинов (IFN-γ, IL-12, TNF-α) в крови у пациентов с туберкулезом, коморбидным со вторым типом сахарного диабета. Объект исследования: Пациенты с туберкулезом, имеющие различный статус по сахарному диабету. У пациентов с сахарным диабетом определяются основные факторы риска ТБ и предлагается система их стратификации.

Ключевые слова: туберкулез; сахарный диабет 2-го типа; интерлейкин; фактор некроза опухоли; коморбидность.

KIRISH

Sil kasalligi bilan kasallangan bemorlarni skrining qilish natijasida aniqlangan qandli diabet bilan kasallangan yangi bemorlar soni turli tadqiqotlarda turlicha bo‘lgan. Bu farq skrining usullaridagi farqlar va tegishli mamlakatlarning umumiy populyatsiyasida qandli diabet tarqalishidagi farqlar bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Biroq, yangi aniqlangan diabet bilan kasallangan bemorlarning katta ulushi qandli diabet bilan kasallangan bemorlarni aniqlashdan dalolat bergan va sil klinikasida sil kasalligiga chalingan bemorlarni skrining qilish jamoat salomatligi sohasidagi muhim tadbir ekanligini ta’kidlaydi [2]. Ushbu tizimli sharhda qandli diabetga chalingan bemorlar orasida sil kasalligining qo‘shimcha kasalliklar bilan birga tarqalishi, silning faqat o‘zini tarqalishi oldingi tizimli sharhlardagi natijalarga nisbatan past bo‘ldi [3]. Bu o‘tkazilgan shunga o‘xshash tadqiqotlarning kamligi, sil kasalligi holatlarini aniqlash uchun tashxis qo‘yish usullarining past sezgirligi va o‘rganilayotgan mamlakatlarda sil kasalligining tarqalish ko‘lami bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Bundan tashqari, biz qo‘llagan til cheklovlari ma’lumotlarning kamaytirilishiga olib kelishi mumkin. Demak, biz bu natijani izohlashda ehtiyot bo‘lishimiz kerak.

O‘rganilayotgan Osiyo va Afrika mamlakatlarida qandli diabet bilan xastalangan bemorlar orasida sil kasalligining tarqalishi boshqa hududlarga nisbatan yuqori bo‘ldi. Ushbu qit’a mamlakatlari sil va OIVning yuqori og‘irligi bilan birga qandli diabet tarqalishining eng tez o‘sishini boshdan kechirayotgani bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin [1; 4]. Ma’lumki, antigen taqdim etuvchi hujayralar (makrofaglar va dendritli hujayralar) tomonidan mahsul bo‘luvchi IL-12 tug‘ma va orttirilgan immun javob integratsiyasini ta’minlaydi. Ushbu subomil T-limfotsitlar va tabiiy killerlar (NK) tomonidan mikobakteriyalarga qarshi asosiy effektor hisoblangan IFN-γ sintezini induksiya qiladi. O‘z navbatida, IFN-γ makrofaglarni faollashtirish orqali ularning fagotsitar va bakteritsidlik salohiyatini oshiradi. Qandli diabetga xos surunkali giperglikemiya va insulinorezistentlik sharoitida esa mazkur IL-12 / IFN-γ o‘qining funksional supressiyasi kuzatilib, bu organizmning spetsifik himoya imkoniyatlarini cheklab qo‘yadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Pavan Kumar N. va hammualliflar 2-tur qandli diabetning o‘pka yoki latent tuberkulyoz bilan birga kechishi adipotsitokinlar modulyatsiyasi bilan bog‘liq ekanini qayd etgan [3]. Ushbu ma’lumotlar qandli diabetdagi

metabolik o‘zgarishlar tuberkulyozning immunologik muhitiga ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini asoslaydi. Shuning uchun mavjud adabiyotlar tuberkulyoz va 2-tur qandli diabet komorbidligida sitokinlar hamda hujayraviy immunitet markerlarining diagnostik va prognostik imkoniyatlarini birgalikda baholash zarurligini ko‘rsatadi [1,2,3]. Paik S. va hammualliflar mikobakterial infeksiyaga qarshi immun javobda xemokinlar va immun hujayralar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir muhim o‘rin tutishini ko‘rsatgan [2]. Mazkur yondashuv tuberkulyozda hujayraviy immunitet holatini, jumladan, sitokinlar profili va tabiiy killerlar faolligini baholashning patogenetik asosini belgilaydi.

Shu jihatdan IL-6, TNF-α, IFN-γ hamda CD16+/NK kabi markerlarni kompleks o‘rganish komorbid holatning immunologik xususiyatlarini aniqlashda ahamiyatli hisoblanadi. So‘nggi yillarda tuberkulyozning qandli diabet bilan komorbid kechishi klinik va immunologik jihatdan murakkab holat sifatida baholanmoqda. Caceres G., Calderon R. va Ugarte-Gil C. tomonidan keltirilgan ma’lumotlarda tuberkulyoz va qandli diabet birga kechganda davolash jarayonida qo‘shimcha qiyinchiliklar yuzaga kelishi ta’kidlangan [1]. Bu holat komorbid bemorlarda metabolik buzilishlar bilan bir qatorda infeksiyaga qarshi himoya mexanizmlarini ham kompleks baholash zarurligini ko‘rsatadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot Andijon viloyati ko‘p tarmoqli klinikasining umumiy terapiya bo‘limida 2024-2025 yillarda shifoxona sharoitida davolangan qandli diabet bilan kasallangan bemorlar hamda Viloyat sil kasalliklari shifoxonasi bemorlari bilan o‘tkazildi. Tadqiqotga 350 nafar bemor kiritildi. Ulardan 100 nafari (28,6%) tuberkulyozsiz 2-tur qandli diabet bilan kasallangan, 100 nafari (28,6%) qandli diabetsiz tuberkulyoz kasalligi bilan va 150 nafari (42,9%) tuberkulyoz hamda 2-turdagi qandli diabet birgalikda kuzatilgan bemorlar jalb etildi. Ular yozma ravishda tadqiqotda ishtirok etishga rozilik bildirishdi. Sil kasalligi va qandli diabet tashxislari bemorlarning shikoyati, anamnezi, obyektiv ko‘rigi va laborator-asbobiy tekshiruvlar natijalariga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2024 yil 14-iyundagi 194-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan klinik protokollar asosida qo‘yildi.

Tadqiqotga jalb etilganlar uch guruhga ajratildi. Birinchi guruhni tuberkulyoz bilan kasallangan 100 nafar bemor, ikkinchi guruhni 2-tur qandli diabet bilan kasallangan 100 nafar bemor, uchinchi guruhni esa tuberkulyoz va 2-tur qandli diabet birgalikda kuzatilgan 150 nafar bemor tashkil etdi (1-jadvalga qarang). Asosiy guruhni tuberkulyoz va 2-tur qandli diabet komorbidligi mavjud bo‘lgan 150 nafar bemor tashkil etdi. Taqqoslash guruhlariga tuberkulyoz bilan kasallangan 100 nafar va 2-tur qandli diabet bilan kasallangan 100 nafar bemor kiritildi. Tadqiqot guruhlarini farqlashda immunologik markerlarning ROC tahlili bo‘yicha o‘rganildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

1-jadval. Tadqiqot guruhlarini farqlashda immunologik markerlarning ROC tahlili

№	Markerlar	AUC	95% II	P
1	IL-6	0,666	0,598–0,733	<0,001
2	TNF-α	0,618	0,548–0,688	0,002
3	IFN-γ	0,605	0,533–0,678	0,005
4	CD4+	0,580	0,506–0,654	0,032
5	CD8+	0,601	0,530–0,672	0,007
6	**CD16+/NK**	**0,803**	**0,746–0,859**	**<0,001**

Izoh: ROC-tahlil (Receiver Operating Characteristic). Bu yerda: AUC (Area Under Curve) - ROC-egri chizig‘i ostidagi maydon (qanchalik 1,0 ga yaqin bo‘lsa, markerning diagnostik qimmati shunchalik yuqori). 95% II (Ishonchlilik intervali) - ko‘rsatkichning barqarorlik chegarasi. p - statistik ahamiyatlilik (barcha ko‘rsatkichlar uchun ishonchli).

Jadvalda berilgan immunologik ko‘rsatkichlar orasida eng yuqori diskriminativ qobiliyat CD16+/NK hujayralari uchun qayd etildi - AUC = 0,803. Qolganlarining individual diskriminativ imkoniyatlari past yoki cheklangan darajada bo‘ldi (2-jadvalga qarang). Tuberkulyoz va ikkinchi turdagi qandli diabet komorbidligi shakllanishida o‘rganilayotgan immunologik va sitokinlar profili markerlarining prognostik imkoniyatlarini aniqlash maqsadida ROC-tahlili o‘tkazildi. Har bir marker uchun ROC-egri chizig‘i ostidagi maydon (AUC) ko‘rsatkichi va 95% ishonchlilik intervali (II) hisoblab chiqildi. Olingan natijalar o‘rganilayotgan omillarning diagnostik qimmati turli darajada ekanligini namoyon etdi (1-jadvalga qarang). Tadqiqotda immunologik markerlar orasida eng yuqori diskriminativ ko‘rsatkich CD16+/NK hujayralarida qayd etildi (AUC = 0,803; 95% II: 0,746–0,859; p < 0,001). Ushbu marker uchun AUC qiymati 0,803 (95% II: 0,746–0,859; p < 0,001) ni tashkil etdi, bu uning guruhlarni ajratish qobiliyati yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Ushbu dalil komorbid patologiya rivojlanishida va bemorlarni skrining qilishda tug‘ma immunitet zanjiri supressiyasini baholash eng sezgir va xolis mezon ekanligini patogenetik jihatdan isbotladi (1-jadvalga qarang). Shulardan o‘rtacha prognostik

qimmatga ega markerlar (AUC: 0,60–0,70) sitokinlar kaskadi va T-hujayraviy immunitetning ayrim vakillari «qoniqarli/o‘rtacha» (fair) prognostik salohiyatni namoyon etdi: bunda IL-6 (Interleykin-6) - sitokinlar ichida eng yuqori prognostik ko‘rsatkichga ega bo‘lib, AUC 0,666 ni (95% II: 0,598–0,733; (p < 0,001) tashkil etdi. Bu tizimli yallig‘lanish intensivligi komorbidlikni prognozlashda muhim qo‘shimcha mezon ekanligidan dalolat berdi (1-jadvalga qarang).

O‘rtacha prognostik ko‘rsatkichlardan TNF-α (0,618; 95% II: 0,548–0,688; (p = 0,002) va IFN-γ (0,605; 95% II: 0,533–0,678; (p = 0,005) ko‘rsatkichlari ham statistik jihatdan ishonchli bo‘lgan o‘rtacha prognostik qimmatga ega. Shular qatoriga hujayraviy immunitet ko‘rsatkichlaridan CD8+ (sitotoksik T-limfotsitlar) modeli ham o‘rtacha prediktiv xususiyatni namoyon etdi (AUC = 0,601; 95% II: 0,530–0,672; (p = 0,007)) (1-jadvalga qarang). Tekshirish mobaynida past prognostik ahamiyatga ega markerlar ham o‘rganildi (AUC < 0,60); bular CD4+ (T-xelperlar) limfotsitlar subpopulyatsiyasi uchun AUC qiymati 0,580 ni (95% II: 0,506–0,654; (p = 0,032) tashkil etdi. Garchi bu ko‘rsatkichlar statistik ahamiyatlilik chegarasidan o‘tgan bo‘lsa-da (p < 0,05), uning ajratib berish qobiliyati nisbatan past hisoblanadi va undan mustaqil prognostik test sifatida foydalanish tavsiya etilmaydi (1-jadvalga qarang). Tadqiqot davomida o‘tkazilgan ROC-tahlil natijalari tuberkulyoz va ikkinchi turdagi qandli diabet komorbidligi mavjud bo‘lgan bemorlarda immunologik buzilishlarni prognoz qilishda qondagi CD16+/NK hujayralari darajasi (AUC = 0,803; (p < 0,001) eng yuqori diagnostik va prediktiv aniqlikka ega bo‘lgan asosiy marker ekanligini ko‘rsatdi. Sitokinlar profilidan esa IL-6 (AUC = 0,666; (p < 0,001) mazkur patologik jarayonni baholashda qo‘shimcha skrining mezoni sifatida qo‘llanilishi mumkin (1-jadvalga qarang). Xulosa qilsak, CD16+/NK TB bilan kasallangan bemorlarda ikkinchi tur qandli diabet komorbidligini farqlash uchun eng istiqbolli individual immunologik marker sifatida ajralib chiqdi. Immunologik markerlarni ko‘p omilli logistik regressiya modelini yaratishda quyidagi jadvalga qarang.

2-jadval. Immunologik markerlarni ko‘p omilli logistik regressiya modeli

№	Ko‘rsatkichlar	OR	95% II	P
1	IL-6	1,033	1,008–1,058	0,009
2	TNF-α	1,037	1,007–1,068	0,016
4	IFN-γ	0,950	0,906–0,997	0,037
5	CD8+	1,005	0,991–1,019	0,528
6	**CD16+/NK**	**0,691**	**0,612–0,781**	**<0,001**
Izoh: model ko‘rsatkichlari: χ^2=94,973; p<0,001; Nagelkerke R^2=0,427; umumiy klassifikatsiya aniqligi 77,6%. Odds Ratio - OR, imkoniyatlar nisbati.				

Regressiya modeliga kiritilgan har bir markerning mustaqil ta’sir darajasi (OR - imkoniyatlar nisbati) alohida baholangan: bunda komorbidlik rivojlanishining to‘g‘ri xavf omillari (OR > 1,0) TNF-α (o‘sma nekrozi omili-alfa) o‘rganilganda ko‘p omilli tahlilda komorbidlik shakllanishining eng kuchli mustaqil stimulyatori ekanligini namoyon etgan. Ushbu marker uchun imkoniyatlar nisbati OR = 1,037 ga (95% II: 1,007–1,068; (p = 0,016) teng bo‘ldi. IL-6 (Interleykin-6) - tizimli yallig‘lanishning ushbu markeri ham ishonchli to‘g‘ri xavf omili sifatida ro‘yxatga olindi (OR = 1,033; 95% II: 1,008–1,058; (p = 0,009). Integral modelda IL-6 konsentratsiyasining yuqorilashi komorbidlik shakllanish ehtimolini mustaqil ravishda 3,3% ga kuchaytirdi. Ushbu modelda komorbidlikdan himoya qiluvchi (protektiv) omillar (OR < 1,0) kabi CD16+/NK (tabiiy killerlar) ko‘rsatkichlari tadqiqotda eng past imkoniyatlar nisbati va eng yuqori statistik ishonchlilik aynan tabiiy killerlar foizida qayd etildi - OR = 0,691 (95% II: 0,612–0,781; (p < 0,001). Bu tibbiy statistika qonuniyatlariga ko‘ra kuchli himoya qiluvchi omil hisoblanadi. Ya’ni, qonda CD16+/NK hujayralari ulushining har 1% ga kamayishi komorbid patologiya rivojlanishi va jarayonning og‘irlashishi xavfini izchil ravishda 30,9% ga (1,0 - 0,691 = 0,309) oshiradi.

IFN-γ (Gamma-interferon), o‘z navbatida, spetsifik antimikobakterial himoya sitokini ham protektiv xususiyat namoyon etdi (OR = 0,950; 95% II: 0,906–0,997; (p = 0,037). Ushbu marker darajasining pasayishi komorbidlik xavfini mustaqil ravishda 5,0% ga oshiradi (3-jadvalga qarang). Ushbu jadvalda statistik ahamiyatga ega bo‘lmagan omillar (p > 0,05): CD8+ (sitotoksik T-limfotsitlar). Garchi oldingi bir omilli tahlillarda guruhlararo farq qilgan bo‘lsa-da, ko‘p omilli logistik regressiya modelida o‘zining mustaqil prognostik qiymatini yo‘qotdi (OR = 1,005; 95% II: 0,991–1,019; (p = 0,528). Bu ko‘rsatkichning o‘zgarishi boshqa tizimli omillarga (masalan, IL-6 yoki TNF-α ga) bog‘liq bo‘lib, u mustaqil xavf omili hisoblanmaydi.

XULOSA

Tadqiqot davomida olingan natijalarga xulosa qilsak, ko‘p omilli logistik regressiya tahlili 77,6% prognostik aniqlikka ega bo‘lgan matematik modelni shakllantirish imkonini berdi. Tuberkulyoz va ikkinchi turdagi qandli

diabet komorbidligi rivojlanishining eng kuchli mustaqil xavf omillari bo‘lib yallig‘lanish oldi sitokinlari TNF-α (OR = 1,037; (p = 0,016) va IL-6 (OR = 1,033; (p = 0,009) aniqlandi. Spetsifik bo‘lmagan tug‘ma immunitet omili CD16+/NK hujayralari esa (OR = 0,691; (p < 0,001) kuchli protektiv xususiyatga ega bo‘lib, ularning kamayishi komorbidlik shakllanishi xavfini mustaqil ravishda 30,9% ga oshirishi isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Caceres G., Calderon R., Ugarte-Gil C. Tuberculosis and comorbidities: Treatment challenges in patients with comorbid diabetes mellitus and depression. // Ther Adv Infect Dis. 2022;9:20499361221095831. doi: 10.1177/20499361221095831. PMID: 35646347. PubMed
2. Paik S., Yang M., Suh H-W., Jo E-K. The roles of chemokines in immune response to mycobacterial infection. // J Bacteriol Virol. 2020;50:203–217. doi: 10.4167/jbv.2020.50.4.203.
3. Pavan Kumar N., Nair D., Banurekha V.V., Dolla C., Kumaran P., Sridhar R. et al. Type 2 diabetes mellitus coincident with pulmonary or latent tuberculosis results in modulation of adipocytokines. // Cytokine. 2016;79:74–81. doi: 10.1016/j.cyto.2015.12.026.
4. Ugarte-Gil C., Curisinche M., Herrera-Flores E., Hernandez H., Rios J. Situation of the tuberculosis-diabetes comorbidity in adults in Peru: 2016-2018. // Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2021;38(2):254–260. doi: 10.17843/rpmesp.2021.382.6764. PMID: 34468572. PubMed
5. Jarde A., Romano E., Afaq S., Elsony A., Lin Y., Huque R. et al. Prevalence and risks of tuberculosis multimorbidity in low-income and middle-income countries: a meta-review. // BMJ Open. 2022;12(9):e060906. doi: 10.1136/bmjopen-2022-060906. PMID: 36175100. PubMed
6. Calderon R.I., Arriaga M.B., Aliaga J.G., Barreda N.N., Sanabria O.M. et al. Persistent dysglycemia is associated with unfavorable treatment outcomes in patients with pulmonary tuberculosis from Peru. // Int J Infect Dis. 2022;116:293–301. doi: 10.1016/j.ijid.2022.01.012. PMID: 35033658. PubMed
7. Ugarte-Gil C., Moore D.A.J. Tuberculosis and diabetes co-morbidity: an unresolved problem. // Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2014;31(1):137–142. PMID: 24718539. PubMed
8. MacLean E.L., Villa-Castillo L., Ruhwald M., Ugarte-Gil C., Pai M. Integrated testing for TB and COVID-19. // Med. 2022;3(3):162–166. doi: 10.1016/j.medj.2022.02.002. PMID: 35169763. PubMed

TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

2026. № 9

Muharrir: Sherzod Qurbonov

Mas’ul kotib: Surmaniso Mirzaliyeva

Dizayner: Oloviddin Sobir o‘g‘li

© Materiallar ko‘chirib bosilganda “Tibbiyot ta'limi va innovasiyalari” ilmi elektron jurnali manba sifatida ko‘rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma’sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo‘lishingiz mumkin. Obuna bo‘lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to‘lov haqidagi ma’lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo‘natishingizni so‘raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo‘natamiz.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga
maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.
El.Pochta: sq143235@gmail.com
Bot: @munis_sm
Tel.: 97 748 70 03





Google scholar

PubMed MEDLINE
NIH U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health
Advancing Health Through Knowledge