TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI
19 20

Google scholar

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



- 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

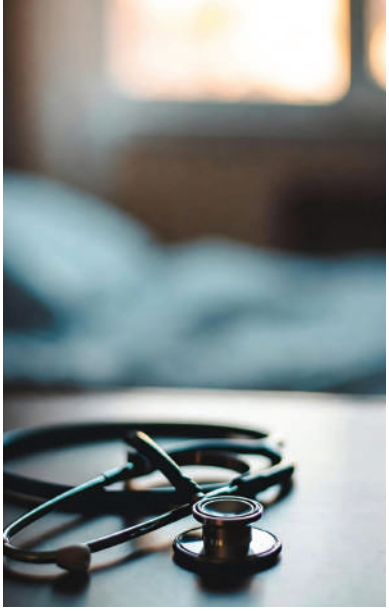
№10-SON

2026-yil, oktabr

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

KARDIORENAL SAMARADORLIK NUQTAI NAZARIDAN FINERENON VA EPLERENONNING CHAP QORINCHA OTISH FRAKSIYASI SAQLANGAN YURAK YETISHMOVCHILIGI BEMORLARIDAGI QIYOSIY BAHOLANISHI 21
Qodirova Guljahon Ramozonovna, Tursunova Laylo Dilshatovna

GIPERSPEKTRAL TASVIRLARNI TASNIFLASHDA FAZOVIY SIZIB CHIQISH NIMANI O‘LCHAYDI? YAQINLIK, KO‘RILMAGAN SINFLAR VA SINFLAR TARKIBIGA AJRATISH 27
Tuxtamurodov Nozir Ulmas o‘g‘li

DIABETIK PANJA SINDROMINING JARROHLIK ASORATLARINI DAVOLASHDA YANGI YONDASHUVLAR 34
Akmaljon Olimov

FARG‘ONA VODIYSI SHAROITIDA GERIATRIK YOSHDAGI BEMORLARDA O‘PKA VA EKSTRAPULMONAL SILNING KLINIK-EPIDEMIOLOGIK XUSUSIYATLARI (2020–2025) 40
Maxsumova Dinora Kamolovna, Zuhriddin Salohiddinovich Salohiddinov

ANTIBIOTIKLARGA CHIDAMLI BAKTERIYALAR: ZAMONAVIY TIBBIYOT MUAMMOSI 46
Abdisamatova Sarviniso Adisamatovna

EFFECTIVENESS OF TREATMENTS FOR CORONARY ARTERY DISEASE 50
Alfiya S. Shamsiddinova, Xursandbek A. Ergashaliyev, O‘g‘iloy M. Umaraliyeva, Ibrokhimjon M. Xursanov

KARDIORENAL SINDROMDA GENETIK VA EPIGENETIK DETERMINANTLAR HAMDA OQSIL BIOMARKERLAR PANELI: INTEGRATSION DIAGNOSTIK YONDASHUV 55
Korakulova Zilola Tilovmurodovna, Tursunkulov Ortikali, Ahmedova Umida Maxmudovna

ANDIJON VILOYATI AYOLLAR POPULYATSIYADA QALQONSIMON BEZ PATOLOGIYALARI FONIDA SUT BEZI SARATON VA SARATON OLDI HOLATLARINI UCHRASH CHASTOTASI 65
Mahmudjonova Sayyoraxon Shavkatbek qizi

SURUNKALI TROMBOEMBOLIK O‘PKA GIPERTENZIYASI: PATOGENEZDAN DAVOLASH STRATEGIYASINI TANLASHGACHA 70
Sunnatova Gulbahor Ismatovna, Tashinova Laylo Xolmurodovna, Ergasheva Nigora Utkurovna, Xolmirzayev Baxtiyor Turgunovich

TISH OLINGANDAN KEYIN PRP QO‘LLASHNING KLINIK SAMARADORLIGINI BAHOLASH 77
Muqimov Odiljon Axmadjonovich, Urinova Gulnoza Shuxrat qizi

TISH PROTEZLARI, JAG‘ MODELLARI VA JARROHLIK SHABLONLARINI YARATISHDA 3D-BOSMADAN FOYDALANISH 84
Abduganiyeva Shaxista Xodjiyevna, Axmedov Lutfullo

SPORTCHILARDA KORONAR ARTERIYA KASALLIGINI YENGIL SUN’IY INTELLEKT YORDAMIDA ERTA ANIQLASH 89
Muksimova Shahnoza Shamuhitovna, Umirzakova Sabina Totlibayevna, Isxakova Nargiza Patxillayevna

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОТОКОВОЙ ТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА 103
Меджидов Меджид Нисрединович, Кафаров Ризван Тельманович, Тешабоев Мухаммадяхё Гуломкодирович, Рахматуллаев Азизбек Ахмадулло угли

ОТДАЛЁННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКОГО ЭНТЕРОКОЛИТА НОВОРОЖДЁННЫХ ПРИ ПРИКРЫТОЙ ПЕРФОРАЦИИ УЧАСТКА ПОПЕРЕЧНОЙ ОБОДОЧНОЙ КИШКИ 122
Хамраев Абдурашид Журакулович, Акмалова Юлдуз Илхомовна, Каримов Итиёр Музаффарович

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ХИРУРГИИ СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ И УСЛОВИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ 132
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи
РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО ВЫВИХА БЕДРА У ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА 139
Файзиматов Музаффар Азамович
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РЕКОНСТРУКТИВНЫМ ОПЕРАЦИЯМ ВЕРХНЕЙ И НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ 144
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи
ZRR VA AUTIZMLI BOLALARDA KOGNITIV-FUNKSIONAL REABILITATSIYADA MONTESSORI METODIKASINING O‘RNI 152
Odilbekova Hurliqo, Kimsanboyeva Odina, Jahonboyeva Dilorom, Majidova Yoqutxon Nabievna
ОТ ВАЛИДИРОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОРТОГНАТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ К БИОМЕХАНИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ПЕРСПЕКТИВЫ ГИБРИДНОГО РАСШИРЕНИЯ PINN И FEA ДЛЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНОЙ СИСТЕМЫ 158
Шухратова Мафтуна Мухаммад-Али кизи
ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В АСПЕКТЕ ОНКОЛОГИЧЕСКОЙ НАСТОРОЖЕННОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭТИОЛОГИИ, ПАТОГЕНЕЗА И ДИАГНОСТИКИ 164
Набиева Шохсанам Кахрамон кизи
SUBATROFIK RINITDA BURUN SHILLIQ QAVATINING KLINIK-FUNKSIONAL VA MIKROBIOLOGIK HOLATINI KOMPLEKS BAHOLASH ASOSIDA MAHALLIY TERAPIYANI TAKOMILLASHTIRISH 169
Yashnarova Lobar Eldor qizi
BOLALARDA NUTQ RIVOJLANISHI BUZILISHLARINI KORREKSIYALASHDA FORBRAIN QURILMASINING O‘RNI: ADABIYOTLAR SHARHI 173
Kimsanboyeva Odina Kozimovna, Odilbekova Hurliqo Ilhomovna, Jahonboyeva Dilorom Vohidjonovna, Huseynova Nadira Turgunovna
SURUNKALI BUYRAK KASALLIGINING DIALIZ BOSQICHIDAGI BEMORLARDA NOS3 GENI T786C POLIMORFIZMINING YURAK-QON TOMIR ASORATLARI BILAN BOG‘LIQLIGI 178
Eshmetova Sabohat Ilxomovna
Jabbarov Ozimboy Otaxonovich
Tursunova Laylo Dilshatovna
BOLALARDA YUQORI NAFAS YO‘LLARI TORAYISHI BILAN BOG‘LIQ DISTAL OKKLYUZIYANI DAVOLASH USULLARINI TAKOMILLASHTIRISH 185
Tosheva Orzigul Karim qizi
НЕЙРОМЫШЕЧНАЯ ДИСФУНКЦИЯ И БОЛЕВОЙ СИНДРОМ ПРИ ДЕКОМПЕНСИРОВАННОЙ СТИРАЕМОСТИ ЗУБОВ: ОЦЕНКА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗУБНЫХ РЯДОВ 189
Хаитбоева Мохирабону Уткир кизи
Мухамедсаидова Ирода Абдувахоб кизи
Хусанбаева Феруза Акмаловна
BOSH MIYA QON AYLANISHINING O‘TKIR BUZILISHIDA BRONX - O‘PKA TIZIMI ASORATLARI RIVOJLANISHINING KLINIK–PATOGENETIK XUSUSIYATLARI 197
Ikromova Mufazzal Abdurashidovna
СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВАХ И МЕХАНИЗМАХ ДЕЙСТВИЯ АДАПТОГЕННЫХ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ 201
Ганиева Динара Шарофидиновна

CHAYNOV TISHLARI OKKLYUZION YUZASINING RAQAMLI 3D-MORFOMETRIK XUSUSIYATLARI VA ULARNING OKKLYUZION BALANSI HAMDA CHAYNASH FUNKSIYASI BILAN BOG‘LIQLIGI 209
Abdumutalipova Muborak Abdurashid qizi
Rizayeva Sevara Mirgulyamovna

DEVELOPMENT OF A SET OF INNOVATIVE PREVENTIVE MEASURES AIMED AT PREVENTING DISEASES OF HARD DENTAL TISSUES IN CHILDREN, TAKING INTO ACCOUNT THEIR AGE-RELATED CHARACTERISTICS BASED ON CLINICAL AND DIAGNOSTIC CRITERIA 215
Buriyeva N. A.

BOLALARDA GIPERTROFIK GINGIVITNI DAVOLASH SAMARADORLIGINI KLINIK VA PERIODONTAL INDEKSLAR ASOSIDA BAHOLASH 219
Eshimova Sayyora Tursunovna

RAS BO‘LGAN BOLALARDA KOGNITIV BUZILISHLARNI KORREKSIYALASHDA MIKROTOKLI REFLEKSOTERAPIYANING O‘RNI: ADABIYOTLAR SHARHI 226
Jahonboyeva D.V
Odilbekova H.I
Kimsanboyeva O.K

BARIATRIK JARROHLIK AMALIYOTI O‘TKAZGAN BEMORLARDA PSIXOLOGIK REGRESS SHAKLLANISHINING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI 232
Kuchkarov Humoyun Nurali o‘g‘li
Yadgarova Nargiza Fahriddinovna

COMORBIDITY PATTERNS AND THEIR ASSOCIATION WITH GALLSTONE DISEASE IN THE ELDERLY POPULATION: (A POPULATION-BASED STUDY IN THE FERGANA VALLEY, UZBEKISTAN) 239
Usmonov Xusniddin Qutbidinovich
Salakhidinov Sarvarjon Zaynabidinovich

ВЛИЯНИЕ ТРАВМ КОЛЕННОГО СУСТАВА НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КАРЬЕРЫ ФУТБОЛИСТОВ: АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА, ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ И МЕР ПРОФИЛАКТИКИ ПОВТОРНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 250
Анваров Абдуманнон Абдурахмонович
Бурханова Гулноза Лутфиллоевна
Исакулов Элдор Кулдошович
Бобобекова Умида Кувондиковна
Ким Вероника Александровна
Анварова Малика Абдурахмоновна

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ПОД ВЛИЯНИЕМ ФИНАНСИРУЕМЫХ ИЗ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ МЕЖДУНАРОДНЫХ ПРОГРАММ 257
Рустамов Уктам Мардонкулович

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КЛИНИКО-НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ, НЕЙРОВИЗУАЛИЗАЦИОННЫХ, НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПОДРОСТКОВ С ДЦП В ПОЗДНЕЙ РЕЗИДУАЛЬНОЙ СТАДИИ 262
Эргашева Мафтуна Озодовна

КЛИНИЧЕСКОЕ И ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДОЛИХОСИГМЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ЗАПОРЕ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 266
Тошпўлатов Бехзод Бахтиёржон угли
Мирзакаримов Бахромжон Халимжонович
Тошпулатова Нигора Комолиддин кизи

AYOLLARDA O‘Z JONIGA QASD QILISH HOLATLARINING SUD-TIBBIY AHAMIYATI 274
Eliyeva M.F.

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ, МАТЕРИАЛА И ПРОТОКОЛА ФИКСАЦИИ ВКЛАДОК 280
Азимджанова Феруза Абдурашидовна

УРОВНИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЧЕЛЮСТЕЙ И ОКРУЖАЮЩИХ МЯГКИХ ТКАНЕЙ 286
Азимов Мухаммаджон Исмоилович
Кулматов Тимур Мухидди угли
Азимов Азиз Мухаммаджанович

ПРОФИЛАКТИКА АЛЛЕРГИИ У ДЕТЕЙ ИЗ ГРУПП РИСКА 292
Деворова Марифат Бакиевна

АЛГОРИТМ УСТАНОВКИ ПОРИСТЫХ ИНДИВИДУАЛЬНО ИЗГОТОВЛЕННЫХ ТИТАНОВЫХ ИМПЛАНТАТОВ 296
Каримов Шохрух Илхом угли

К ВОПРОСУ ХИРУРГИЧЕСКОЙ И ОРТОПЕДИ-ЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ С СОЧЕ-ТАННЫМИ ТРАВМАМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ 300
Каршиев Ш. Г.
Муратбаев А. Б
Базаров Б. Б
Гофуров А.Ш.

АНАЛИЗ НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТЕСТИРОВАНИЯ С ПОСЛЕДУЮЩЕЙ КОРРЕЛЯЦИЕЙ РЕЗУЛЬТАТОВ КОГНИТИВНЫХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА И КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПОТЕНЗИЕЙ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА 304
М. М. Мамурова
А. Т. Джурабекова

РОЛЬ ВИТАМИНА D В ПРОФИЛАКТИКЕ ПЕРИИМПЛАНТНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С АБДОМИНАЛЬНЫМ ХИРУРГИЧЕСКИМ АНАМНЕЗОМ 309
Мирзаев Абдукодир Рустамович
Пулатов Ашраф Илхомович
Мирзаева Ольга Александровна

ЭХОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ КАК НОРМАТИВНАЯ ОСНОВА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ТРАВМ 314
Назарова Нигина Асрол кизи

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ЛИЦЕВОГО НЕРВА НА ФОНЕ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ ЛИЦА И ЧЕЛЮСТЕЙ 320
Шомуродов Кахрамон Эркинович
Нормаматов Алишер Рузи угли

ОСОБЕННОСТИ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОВ С COVID-19-АССОЦИИРОВАННОЙ ПНЕВМОНИЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ НАРУШЕНИЯХ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА: РЕЗУЛЬТАТЫ 24-МЕСЯЧНОГО НАБЛЮДЕНИЯ 324
Тилляшайхова Ирода Мирзагалеб кизи

КЛИНИКО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ С РАССТРОЙСТВАМИ АУТИСТИЧЕСКОГО СПЕКТРА 330
Тургунбаев Анвар Узакбаевич
Очилов Улугбека Усманович

МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ РИНОПЛАСТИКИ У ПАЦИЕНТОВ С ВРОЖДЕННЫМИ РАСЩЕЛИНАМИ ГУБЫ 335
Бекмурадова Чарос Юсуфовна
Кодиров Элбек Мияссарович
Пулатов Ашраф Илхомович
Хасанов Шухрат Махмудович

GEMORRAGIK INSULTDAN VAFOT ETGAN BEMORLAR BUYRAK USTI BEZI PO‘STLOQ QAVATI ZONALARINING MORFOMETRIK TAHLILI 340
Ergashev Obidjon Odilovich
Mo‘ydinov Javlon Ibrohimovich

TAJRIBAVIY GIPERXOLESTERINEMIYADA BOSH MIYADAGI MORFOLOGIK O‘ZGARISHLARNI O‘RGANISH 346
Vohidov Bekzod Rafiq o‘g‘li

ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ПАЦИЕНТОВ С СИСТЕМНОЙ СКЛЕРОДЕРМИЕЙ И ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫМ ПОРАЖЕНИЕМ ЛЁГКИХ 350
Бабамурадова Заррина Бахтияровна
Касимова Бахора Саидовна
Ашурова Мафтуна Ойбековна

КЛИНИЧЕСКОЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И МЕТАБОЛИЧЕСКИ АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ 361
Наргиза Бахтиёровна Хайдарова

КЛИНИЧЕСКОЕ И ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕЙРОГУМОРАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И МЕТАБОЛИЧЕСКИ АССОЦИИРОВАННОЙ ЖИРОВОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПЕЧЕНИ



Наргиза Бахтиёровна Хайдарова
Андижанский государственный медицинский институт, ассистент кафедры ICP педиатрического факультета
ORCID: 0009-0006-4976-7554

Аннотация: Сочетанное течение сердечной недостаточности (СН) и метаболически ассоциированной жировой болезни печени (МАЖБП; MASLD) является одной из актуальных клинических проблем современной кардиологии и гепатологии. Коморбидное течение данных состояний определяется сложным взаимодействием метаболических, гемодинамических, воспалительных и нейрогуморальных механизмов. Целью исследования являлось изучение особенностей нейрогуморальной активности у пациентов с сочетанным течением СН и MASLD на основании определения концентрации норадреналина в моче. В исследование были включены пациенты с установленным диагнозом сердечной недостаточности, одновременно имеющие клинические или инструментальные признаки MASLD. Для оценки нейрогуморальной активности был проанализирован биомаркер — норадреналин в моче. Полученные показатели интерпретировали с учетом клинической тяжести сердечной недостаточности, структурно-функциональных характеристик сердца и степени выраженности метаболических нарушений. Результаты показали наличие изменений нейрогуморальной регуляции у пациентов с сочетанным течением СН и MASLD, в частности повышение концентрации норадреналина в моче. Повышение концентрации норадреналина может отражать усиление симпатической нервной активности и нейрогуморальной активации. Совместная оценка данного биомаркера в контексте клинических и структурно-функциональных показателей может рассматриваться как перспективный дополнительный подход к комплексной характеристике нейрогуморального состояния пациентов с СН и MASLD.

Ключевые слова: сердечная недостаточность, метаболически ассоциированная стеатотическая болезнь печени, MASLD, норадреналин мочи, нейрогуморальная активация, симпатическая нервная система, натрийуретические пептиды, инсулинорезистентность, кардиометаболический риск.

Abstract: The coexistence of heart failure (HF) and metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease (MASLD) is one of the current clinical challenges in modern cardiology and hepatology. The comorbid course of these conditions is determined by the complex interaction of metabolic, hemodynamic, inflammatory, and neurohumoral mechanisms. The aim of this study was to investigate neurohumoral activity in patients with concomitant HF and MASLD by determining urinary norepinephrine concentrations. The study

included patients with an established diagnosis of heart failure who also had clinical or instrumental evidence of MASLD. Urinary norepinephrine was analyzed as a biomarker for assessing neurohumoral activity. The obtained values were interpreted in relation to the clinical severity of heart failure, the structural and functional characteristics of the heart, and the severity of metabolic disturbances. The results demonstrated alterations in neurohumoral regulation in patients with concomitant HF and MASLD, particularly an increase in urinary norepinephrine concentrations. Elevated urinary norepinephrine may reflect increased sympathetic nervous system activity and neurohumoral activation. Assessment of this biomarker in the context of clinical and structural-functional parameters may represent a promising complementary approach to the comprehensive characterization of neurohumoral status in patients with HF and MASLD.

Keywords: heart failure, metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease, MASLD, urinary norepinephrine, neurohumoral activation, sympathetic nervous system, natriuretic peptides, insulin resistance, cardiometabolic risk.

Annotatsiya: Yurak yetishmovchiligi (YY) va metabolik disfunksiya bilan bog‘liq steatotik jigar kasalligining (MASLD) birgalikda kechishi zamonaviy kardiologiya va gepatologiyaning dolzarb klinik muammolaridan biridir. Ushbu holatlarning komorbid kechishi metabolik, gemodinamik, yallig‘lanish va neyrogumoral mexanizmlarning murakkab o‘zaro ta’siri bilan belgilanadi. Tadqiqotning maqsadi siydikdagi noradrenalin konsentratsiyasini aniqlash asosida YY va MASLD birgalikda kechadigan bemorlarda neyrogumoral faollikning xususiyatlarini o‘rganishdan iborat edi. Tadqiqotga yurak yetishmovchiligi tashxisi tasdiqlangan hamda MASLDning klinik yoki instrumental belgilari mavjud bo‘lgan bemorlar kiritildi. Neyrogumoral faollikni baholash uchun siydikdagi noradrenalin biomarkeri tahlil qilindi. Olingan ko‘rsatkichlar yurak yetishmovchiligining klinik og‘irligi, yurakning strukturaviy va funksional xususiyatlari hamda metabolik buzilishlarning yaqqollik darajasini hisobga olgan holda talqin qilindi. Natijalar YY va MASLD birgalikda kechadigan bemorlarda neyrogumoral boshqaruvning o‘zgarishlari, xususan, siydikdagi noradrenalin konsentratsiyasining oshishi kuzatilishini ko‘rsatdi. Siydikdagi noradrenalin konsentratsiyasining oshishi simpatik nerv tizimi faolligining kuchayishi va neyrogumoral faollashuvni aks ettirishi mumkin. Ushbu biomarkerni klinik hamda strukturaviy-funksional ko‘rsatkichlar bilan birgalikda baholash YY va MASLD mavjud bemorlarning neyrogumoral holatini kompleks tavsiflashga qaratilgan istiqbolli qo‘shimcha yondashuv sifatida qaralishi mumkin.

Kalit so‘zlar: yurak yetishmovchiligi, metabolik disfunksiya bilan bog‘liq steatotik jigar kasalligi, MASLD, siydikdagi noradrenalin, neyrogumoral faollashuv, simpatik nerv tizimi, natriyuretik peptidlar, insulin rezistentligi, kardiometabolik xavf.

ВВЕДЕНИЕ

Сердечная недостаточность (СН) является одним из наиболее распространённых и прогрессирующих сердечно-сосудистых синдромов, характеризующихся неспособностью сердца обеспечивать достаточный сердечный выброс и адекватную перфузию тканей. В настоящее время признано, что патогенез СН не ограничивается повреждением миокарда, а тесно связан с нейрогуморальной активацией, нарушением вегетативной регуляции, хроническим воспалением, эндотелиальной дисфункцией, метаболическими изменениями и патологическим ремоделированием сердца [1, 2, 3, 4]. В последние годы значительно возросло внимание к метаболически ассоциированной жировой болезни печени (MASLD). MASLD рассматривается как системное метаболическое нарушение, тесно связанное с ожирением, инсулинорезистентностью, сахарным диабетом 2-го типа, артериальной гипертензией и дислипидемией. Данные состояния также являются важными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний [5, 6]. Патогенетическая взаимосвязь между MASLD и сердечной недостаточностью реализуется посредством общих механизмов, таких как инсулинорезистентность, хроническое воспаление низкой степени активности, липотоксичность, окислительный стресс, эндотелиальная дисфункция и нейрогуморальная активация. В связи с этим сочетание стеатоза печени и сердечной недостаточности может рассматриваться не просто как коморбидное состояние, а как взаимосвязанный кардиометаболический патологический процесс [7, 8].

Одним из важных механизмов развития сердечной недостаточности является активация симпатической нервной системы. Снижение эффективного сердечного выброса приводит к усилению симпатических импульсов и повышению высвобождения катехоламинов, особенно норадреналина. На начальном этапе данный ответ представляет собой компенсаторный механизм, способствующий

поддержанию артериального давления и сердечного выброса, однако длительная симпатическая активация может приводить к тахикардии, вазоконстрикции, повышению потребности миокарда в кислороде, аритмиям и патологическому ремоделированию сердца [3, 4]. Другим важным компонентом нейрогуморальной регуляции является система натрийуретических пептидов. Растяжение стенки желудочков стимулирует синтез и высвобождение B-типа натрийуретического пептида (BNP). ProBNP расщепляется на биологически активный BNP и неактивный N-концевой фрагмент — NT-proBNP. Благодаря относительно длительному периоду полураспада NT-proBNP используется в качестве важного биомаркера при оценке сердечной недостаточности [5, 6]. NT-proBNP и норадреналин отражает различные, но взаимосвязанные компоненты нейрогуморальной активации. NT-proBNP преимущественно характеризует гемодинамическую нагрузку на сердце и напряжение стенки миокарда, тогда как норадреналин отражает активность симпатической нервной системы. Поэтому их совместная оценка имеет научное и потенциальное клиническое значение для комплексного понимания нейрогуморального состояния пациентов с CH и MASLD [1, 5, 9].

Возможность определения NT-proBNP в моче и его взаимосвязь с тяжестью сердечной недостаточности были продемонстрированы в предыдущих исследованиях. Однако, поскольку иммунореактивность NT-proBNP в моче может включать различные пептидные метаболиты или фрагменты, результаты должны интерпретироваться с учётом аналитических характеристик используемой системы анализа [6, 7]. Цель исследования. Определить содержание норадреналина в моче у пациентов с сердечной недостаточностью, протекающей на фоне метаболически ассоциированной жировой болезни печени, а также оценить их взаимосвязь с клинической тяжестью сердечной недостаточности и кардиометаболическими нарушениями.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены пациенты с подтверждённым диагнозом сердечной недостаточности, одновременно имеющие клинические или инструментальные признаки метаболически ассоциированной жировой болезни печени. Диагностическая оценка включала изучение жалоб и анамнеза пациентов, физикальное обследование, определение функционального класса сердечной недостаточности, а также лабораторные и инструментальные исследования. Для оценки нейрогуморальной активности были выбраны два основных биомаркера: 1) NT-proBNP в моче — косвенный показатель активности системы натрийуретических пептидов и гемодинамической нагрузки на миокард; 2) норадреналин в моче — биомаркер, отражающий активность симпатического компонента нейрогуморальной регуляции. Образцы мочи анализировали в соответствии с лабораторным протоколом используемой диагностической системы и инструкциями производителя.

При интерпретации результатов учитывали клиническое состояние пациентов, функциональный класс сердечной недостаточности, эхокардиографические показатели, наличие ожирения, нарушения углеводного и липидного обмена, а также признаки поражения печени. При эхокардиографической оценке определяли фракцию выброса левого желудочка, размеры предсердий и желудочков, а также показатели диастолической функции. Взаимосвязь между биомаркерами и клиническими и эхокардиографическими показателями может оцениваться с помощью корреляционного анализа. При наличии достаточного количества количественных данных для оценки диагностической и прогностической значимости предполагается использование ROC-анализа.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведённый анализ показал наличие изменений нейрогуморальной регуляции у пациентов с сочетанным течением сердечной недостаточности и MASLD. Основное наблюдение было связано с изменением содержания норадреналина в моче. Повышение уровня NT-proBNP в моче, прежде всего, отражает увеличение гемодинамической нагрузки на миокард. По мере утяжеления сердечной недостаточности возрастает напряжение стенки желудочков, стимулируются синтез и высвобождение натрийуретических пептидов, вследствие чего усиливается образование NT-proBNP. Поэтому высокий уровень NT-proBNP может быть связан с увеличением рабочей нагрузки на сердце и тяжести сердечной недостаточности [5–7].



Рисунок 1. Общие патогенетические механизмы

Вторым важным биомаркером является норадреналин в моче. Его повышение свидетельствует об усилении активности симпатической нервной системы. При снижении эффективного сердечного выброса активируются барорефлекторные механизмы, усиливаются симпатическая нервная активность и продукция катехоламинов. Первоначально данный механизм способствует поддержанию гемодинамической стабильности посредством увеличения частоты сердечных сокращений и сократимости миокарда, однако длительная симпатическая стимуляция может приводить к вазоконстрикции, тахикардии, повышению потребления кислорода миокардом и неблагоприятному ремоделированию сердца [3, 4]. Таким образом, у пациентов с СН и MASLD повышение уровня норадреналина в моче может рассматриваться как лабораторный показатель хронической симпатической активации. Одновременная оценка этих двух биомаркеров представляет особый научный интерес. норадреналин и NT-proBNP не являются взаимозаменяемыми биомаркерами; они характеризуют различные компоненты основного патофизиологического процесса.



Рисунок 2. Два компонента нейрогуморальной активации

NT-proBNP преимущественно отражает растяжение стенки миокарда, повышение внутрисердечного давления, гемодинамическую нагрузку, тяжесть сердечной дисфункции и активацию системы натрийуретических пептидов. Норадреналин, в свою очередь, характеризует активность симпатической нервной системы, интенсивность нейрогуморального ответа, нарушение вегетативной регуляции и хроническую адренергическую стимуляцию. Поэтому одновременное повышение обоих биомаркеров может свидетельствовать о более выраженном нейрогуморальном фенотипе сердечной недостаточности. Их совместное определение позволяет более широко охарактеризовать различные стороны патологического процесса по сравнению с изолированной оценкой одного биомаркера [1, 3, 5–8]. Наличие MASLD может дополнительно усиливать нейрогуморальную нагрузку. Характерная для MASLD инсулинорезистентность сопровождается компенсаторной гиперинсулинемией, нарушением липидного обмена и повышением содержания свободных жирных кислот. Избыточное поступление

жирных кислот в печень усиливает стеатоз, липотоксичность, митохондриальную дисфункцию и окислительный стресс.

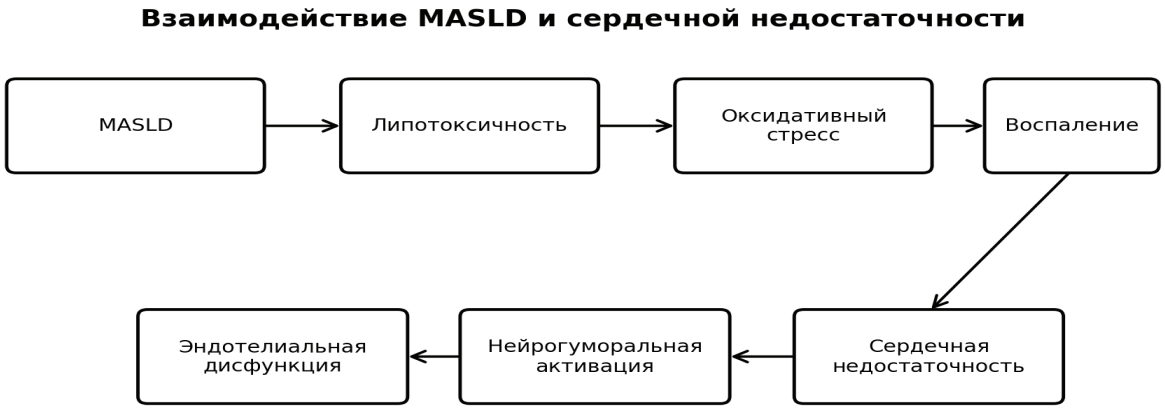


Рисунок 3. Взаимодействие MASLD и сердечной недостаточности

Одновременно развивается хроническое воспаление низкой степени активности. Провоспалительные цитокины, воздействуя на сосудистый эндотелий и миокард, могут усиливать эндотелиальную дисфункцию и способствовать неблагоприятному ремоделированию сердца. Эти процессы могут повышать риск диастолической дисфункции, артериальной гипертензии и сердечной недостаточности с сохранённой фракцией выброса [8, 9]. В результате MASLD может создавать метаболический фон, способствующий развитию сердечной недостаточности, тогда как сердечная недостаточность, в свою очередь, может негативно влиять на гемодинамику печени и метаболические процессы. Данное двустороннее взаимодействие можно представить следующим образом: MASLD → инсулинорезистентность → воспаление → эндотелиальная дисфункция → нейрогуморальная активация → сердечная недостаточность → нарушение гемодинамики печени → усиление дисфункции печени. Полученные результаты поддерживают концепцию о том, что сердечная недостаточность, ассоциированная с MASLD, представляет собой сложное кардиометаболическое состояние, а нейрогуморальная активация является одним из важных механизмов, способствующих прогрессированию заболевания. В этом контексте совместная оценка норадреналина в моче представляет особый интерес.

Повышение уровня NT-proBNP отражает нагрузку на предсердия и желудочки сердца, а также активацию системы натрийуретических пептидов. BNP оказывает вазодилатирующее и натрийуретическое действие, противодействуя активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и симпатической нервной системы. Однако при хронической сердечной недостаточности компенсаторные возможности данной системы могут оказаться недостаточными [1, 5]. Норадреналин является одним из основных медиаторов симпатической активации. Его длительно повышенный уровень отражает устойчивую адренергическую стимуляцию. По мере прогрессирования сердечной недостаточности симпатическая активация может трансформироваться из первоначального компенсаторного механизма в фактор, способствующий дальнейшему ухудшению функции сердца [3, 4].

Вместе с тем мочевые биомаркеры не следует автоматически рассматривать как прямые заменители концентраций соответствующих показателей в плазме. В частности, NT-proBNP в моче может включать различные иммунореактивные пептидные фрагменты, а его аналитические характеристики зависят от используемой системы анализа [6, 7]. Поэтому целесообразно интерпретировать данные биомаркеры как комплексную составляющую клинической и лабораторной оценки. Результаты исследования имеют потенциальное практическое значение для оценки пациентов с сочетанным течением сердечной недостаточности и MASLD. Использование двух биомаркеров позволяет оценивать два взаимосвязанных компонента патологического процесса: NT-proBNP в моче отражает гемодинамическую нагрузку на сердце, а норадреналин в моче — активность симпатической регуляции. Совместный анализ данных биомаркеров с фракцией выброса левого желудочка, функциональным классом сердечной недостаточности, индексом массы тела, окружностью талии, показателями углеводного и липидного обмена, а также степенью фиброза печени может способствовать более комплексной оценке степени нейрогуморальной нагрузки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сердечная недостаточность у пациентов с метаболически ассоциированной жировой болезнью печени характеризуется сложным взаимодействием метаболических, воспалительных, гемодинамических и нейрогуморальных механизмов. Определение норадреналина и NT-proBNP в моче позволяет оценить различные компоненты нейрогуморальной активации: NT-proBNP преимущественно отражает гемодинамическую нагрузку на сердце и напряжение стенки миокарда, тогда как норадреналин характеризует активность симпатической нервной системы. Одновременное повышение данных биомаркеров может свидетельствовать о более выраженном нейрогуморальном дисбалансе у пациентов с сердечной недостаточностью и MASLD. Однако для определения их независимой диагностической и прогностической ценности необходимы дополнительные исследования на более крупных группах пациентов с применением стандартизированных лабораторных методов, корреляционного анализа и ROC-анализа.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Mancia, G. (1990). Neurohumoral activation in congestive heart failure. American Heart Journal, 120(6, Pt. 2), 1532–1537. https://doi.org/10.1016/0002-8703(90)90787-5
2. Goldsmith, S. R., Francis, G. S., Cowley, A. W., & Cohn, J. N. (1983). The renal dopaminergic system, neurohumoral activation, and sodium handling in heart failure. Circulation, 67(4), 776–782. https://doi.org/10.1161/01.CIR.67.4.776
3. Triposkiadis, F., Xanthopoulos, A., Melidonis, A., & Katsouras, C. S. (2009). Sympathetic nervous system activation in heart failure: Current evidence and pathophysiological mechanisms. Hellenic Journal of Cardiology, 50(4), 288–296.
4. Esler, M., Kaye, D., Lambert, G., Esler, D., & Jennings, G. (2002). Mechanisms of sympathetic activation in heart failure. European Heart Journal, 23(11), 868–876. https://doi.org/10.1053/euhj.2001.2956
5. Mikkelsen, K. V., Goetze, J. P., Hildebrandt, P., & Køber, L. (2006). Neurohumoral activation and diagnostic value of cardiac peptides in patients with suspected mild heart failure. International Journal of Cardiology, 110(3), 324–333. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2005.07.068
6. Takase, H., Dohi, Y., Toriyama, T., & Okamoto, M. (2012). N-terminal pro-brain natriuretic peptide from fresh urine for the biochemical detection of heart failure and left ventricular dysfunction. Clinical Chemistry, 58(9), 1283–1289. https://doi.org/10.1373/clinchem.2012.187331
7. Nishikimi, T., Maeda, N., Matsuoka, H., Yasu, T., & Itoh, H. (1998). Characterization of NT-proBNP in human urine: Structure and immunoreactivity in patients with heart failure. Clinical Chemistry, 44(1), 107–112. https://doi.org/10.1093/clinchem/44.1.107
8. Borlaug, B. A., Shah, S. J., & Redfield, M. M. (2018). Sympathetic and renin–angiotensin–aldosterone system activation in heart failure with preserved, mid-range, and reduced ejection fraction. Circulation: Heart Failure, 11(6), e004354. https://doi.org/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.117.004354
9. Pascual-Figal, D. A., Ordoñez-Llanos, J., Tornel, P. L., et al. (2009). Prognostic value of C-reactive protein as an inflammatory marker and N-terminal pro-brain natriuretic peptide as a neurohumoral marker in acute heart failure. American Journal of Cardiology, 103(12), 1695–1700. https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2009.02.033

TIBBIYOT
TA'LIMI & INNOVATSIYALARI

2026. № 10

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





tibbiyot-talimi-va-innovatsiyalari.uz https://t.me/tibbiyot_2100 Litsenziya raqami: №745444