



ISSN: 2181-3426  
Journal DOI: 10.26739/2181-3426



**MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI**

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL

VOLUME 4

ISSUE 3

**2024**

# MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI

4 ЖИЛД, 3 СОН

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ТОМ 4, НОМЕР 3

CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL  
VOLUME 4, ISSUE 3

«ТУРАКУЛОВ УКИШЛАРИ»  
илмий-амалий анжуман  
«ТУРАКУЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ»  
научно-практическая конференция  
«TURAKULOVS READINGS»  
Scientific and practical conference

МАТЕРИАЛЫ КОНФЕРЕНЦИИ

Учредитель:

Национальная  
Ассоциация  
эндокринологов  
Узбекистана.

Tadqiqot.uz



ТОШКЕНТ-2024



# MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ | CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL

№3 (2024) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-3426-2024-3>

**Бош мухаррир:**  
**Главный редактор:**  
**Chief Editor:**

**Хайдарова Ф. А.**  
Заместитель директора РСНПМЦ  
Эндокринологии по лечебной работе, главный  
эндокринолог РУз, д.м.н., профессор

**Бош мухаррир ўринбосари:**  
**Заместитель главного редактора:**  
**Deputy Chief Editor:**

**Халимова З. Ю.**  
Заместитель директора РСНПМЦ  
Эндокринологии по науке, д.м.н.,  
профессор

**Маъсул котиб:**  
**Ответственный секретарь:**  
**Executive Secretary:**

**Каланходжаева Ш. Б.**  
Заведующая Учебного центра при  
РСНПМЦ Эндокринологии, к.м.н.

**Техник котиб:**  
**Технический секретарь:**  
**Technical Secretary:**

**Сиддиқов А.А.**  
РСНПМЦ Эндокринологии

## ТАХРИРИЙ МАСЛАХАТ КЕНГАШИ | РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ | EDITORIAL BOARD

**Т. Камалов**

Заведующий Отделением гнойные осложнения  
сахарного диабета, Республиканского  
Специализированного Научно-Практического  
Медицинского Центра Эндокринологии имени  
академика Ё. Х. Туракулова  
д.м.н.

**М. Каримов**

ГУ “РСНПМЦТ и МР”, руководитель  
отдела гастроэнтерологии, д.м.н.,  
Профессор

**Д. Набиева**

Ташкентская медицинская академия,  
заведующая кафедрой факультетской и  
госпитальной терапии №1 с курсом  
профессиональных заболеваний, д.м.н.,  
доцент

**Н. Алиханова**

Заведующая научного отдела Диабетологии  
РСНПМЦ Эндокринологии, д.м.н.

**Г. Наримова**

Заведующая отделением Тиреоидной патологии  
РСНПМЦ Эндокринологии, д.м.н.

**Н. Юлдашева**

Руководитель отдела патологии сетчатки и  
зрительного нерва РСНПМЦ  
Эндокринологии, д.м.н.

**Л. Аббосхужаева** - старший научный  
сотрудник, к.м.н. РСНПМЦЭ Председатель  
Эндокринологической и Диабетической  
Ассоциации Узбекистана

**Ю. Урманова**

Доцент кафедры эндокринологии с детской  
эндокринологией ТашПМИ, д.м.н.

**Н. Алимова**

С.н.с. Отдела детской эндокринологии  
РСНПМЦ Эндокринологии. Главный педиатр  
эндокринолог МЗ РУз к.м.н

**А. Садыкова**

Учёный секретарь, к.м.н.

**А. Холикова**

Заведующая отделением нейроэндокринологии  
РСНПМЦ Эндокринологии, д.м.н.

**А. Алиева**

Заместитель главного врача по стационару  
Республиканского специализированного научно-  
практического медицинского центра  
эндокринологии МЗ РУз имени академика  
Я.Х.Туракулова, к.м.н.

**Н. Садикова**

Ташкентская медицинская академия,  
доцент кафедры Внутренние болезни  
№2, к.м.н.

**А. Каримов**

Руководитель отделения нейрохирургии  
РСНПМЦ Эндокринологии, директор РСНПМЦ  
Неврологии и Инсульта, к.м.н.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**А. Алимов** - Заместитель министра здравоохранения начальник Главного управления здравоохранения, д.м.н., профессор

**Д. Нажмутдинова** - Ташкентская медицинская академия, профессор кафедры Внутренние болезни №2, д.м.н., профессор

**Ж. Аканов** - ОФ “Казахстанское общество по изучению диабета”, Президент, к.м.н., главный внештатный эндокринолог г. Алматы, главный врач Центра Диабета МК “ААА”, член AASD, ISE

**Ф. Бахритдинова** - Ташкентская медицинская академия, профессор кафедры Офтальмологии, д.м.н., профессор

**М. Каттаходжаева** - Ташкентский Государственный Стоматологический Институт, профессор кафедры акушерства-гинекологии, д.м.н., профессор

**В. Мирзаде** - Председатель Азербайджанской Ассоциации Эндокринологии, Диабетологии и Терапевтического Обучения, Заведующий кафедрой терапии Азербайджанского государственного Института совершенствования врачей им. А. Алиева, Председатель Научного Общества Эндокринологов Азербайджана, Пожизненный член Международной Диабетической Федерации, д.м.н., профессор

**З. Камалов** - Институт иммунологии и геномики человека АН РУз, заместитель директора по научной работе, заведующий лабораторией иммунорегуляции, д.м.н., профессор;

**Э. Гроссман** - Член академии медицинских наук Великобритании, Заслуженный профессор эндокринологии Оксфордского университета, Старший научный сотрудник Колледжа Грин Темплтон, профессор нейроэндокринологии Барт и Лондонской школы медицины, Консультант эндокринолог Лондонского клинического центра эндокринологии

**А. Шек** - Руководитель лаборатории ИБС и атеросклероза РСНПМЦ Кардиологии МЗ РУз, д.м.н., профессор

**Ф. Тураев** - директор Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра эндокринологии имени академика Ё.Х. Туракулова, д.м.н.

**Б. Шагазатова** - Ташкентская медицинская академия, профессор кафедры внутренних болезней №2, д.м.н.

**М. Пауэлл** - Старший консультант нейрохирург Национальной больницы неврологии и нейрохирургии, Директор по образованию нейрохирургии в Великобритании, член комитета и экзаменатор Межвузовского совета по нейрохирургии Королевского хирургического колледжа

**В. Панькив** - Заведующий отделом профилактики, лечения сахарного диабета и его осложнений Украинского научно-практического центра эндокринной хирургии, трансплантации эндокринных органов и тканей МЗ Украины, эксперт МЗ Украины по эндокринологии, Заслуженный врач Украины д.м.н., профессор

**Б. Даминов** - Ректор Ташкентского Педиатрического Медицинского Института, д.м.н., Профессор

**Т. Хегай** - Заведующая лабораторией геномно-клеточных технологий Института иммунологии и геномики человека АН РУз, д.м.н.

**Е. Георгадзе** - Профессор Национального института эндокринологии Тбилиси MD, PhD

**Т. Саатов** - Институт Биофизики и биохимии при НУ Уз, заведующий лабораторией Метаболизма, доктор биологических наук, профессор, академик АН РУз.

**Р. Базарбекова** - Председатель РОО «Ассоциация врачей-эндокринологов Казахстана», заведующий кафедрой эндокринологии КазМУНО, д.м.н., профессор

**Л. Туйчиев** - Ташкентская медицинская академия, заведующий кафедрой инфекционных и детских инфекционных болезней, д.м.н., профессор

**А. Гадаев** - Профессор кафедры внутренних болезней 3 Ташкентской медицинской академии, д.м.н.

**Г. Рахимова** - Заведующая кафедрой эндокринологии Центра развития профессиональной квалификации медицинских работников, д.м.н., профессор

**Ш. Зуфарова** - директор Республиканского центра репродуктивного здоровья населения, д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1. Наримова Гулчехра Джуманиязовна, Анварова Севарахон Шухрат кизи.</b><br>РАЗЛИЧИЯ В ПОКАЗАТЕЛЯХ СОСТАВА ТЕЛА МЕЖДУ ВОЗРАСТНЫМИ<br>ГРУППАМИ У ЛЮДЕЙ С ИЗБЫТОЧНЫМ ВЕСОМ И ОЖИРЕНИЕМ.....                                                                                                                                                             | 7  |
| <b>2. Далимова Гузаль Абдурашидовна, Максудова Диёра Дониеровна, Кодирова Фарангиз Кудратовна, Кодиров Шохрух Йулдошевич, Назарова Бахора Уктамовна, Салихова Зебо Абдулзохидовна, Салохутдинов Хасан Садриддинович, Салохутдинов Хусан Садриддинович</b><br>ГОРМОНАЛЬНО-НЕАКТИВНЫЕ АДЕНОМЫ ГИПОФИЗА: КЛИНИЧЕСКИЕ<br>ОСОБЕННОСТИ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)..... | 15 |
| <b>3. Ахмедова Шахноза Улугбековна, Бегматов Бобирмирзо Бахромович</b><br>ДИСБАКТЕРИОЗ МИКРОФЛОРЫ КИШЕЧНИКА И ЕГО КОРРЕКЦИЯ У ДЕТЕЙ С<br>САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА.....                                                                                                                                                                                  | 19 |
| <b>4. Ахмади Табасом, Муслимова Хадижат Муратовна, Титова Виктория Викторовна</b><br>ИЗУЧЕНИЕ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ<br>2 ТИПА.....                                                                                                                                                                                      | 24 |
| <b>5. Юлдашева Нодира Махмуджановна, Ильясов Шоодил Шосайдмагруппович</b><br>ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ, ВЕДУЩИЕ К РАЗВИТИЮ КАТАРАКТЫ ПРИ САХАРНОМ<br>ДИАБЕТЕ.....                                                                                                                                                                                               | 31 |
| <b>6. Хайдарова Феруза Алимовна, Нурмухамедов Дониёрбек Бахтиёрвич, Омилжонов Муроджон Нусратжонович</b><br>ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ ТУГУНЛИ ХОСИЛАЛАРИДА ТИРАДС ВА ЕВРО-ТИРАДС<br>ТИЗИМЛАРИНИ ҚИЁСИЙ ТАХЛИЛИ (АКАДЕМИК Ё.Х. ТУРАҚУЛОВ НОМИДАГИ<br>РИЭИАТМ КЛИНИКАСИДА).....                                                                                     | 41 |
| <b>7. Алимов Анвар Валиевич, Муратова Шахло Тахиржановна, Махмудова Сахобат Мухсим кизи</b><br>СЕМИЗЛИГИ БОР МЕТАБОЛИК ЖАРРОХЛИК ЎТКАЗГАН БЕМОРЛАР ПСИХОЛОГИК<br>САЛОМАТИДАГИ ЎЗИГА ХОСЛИКЛАР.....                                                                                                                                                      | 46 |
| <b>8. Нажмутдинова Дилором Камариддиновна, Садикова Азизахон Собит кизи</b><br>СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОЖИРЕНИЯ.....                                                                                                                                                                                                                                 | 54 |
| <b>9. Халимова Замира Юсуфовна, Дадаханова Марям Бахтияровна</b><br>"ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ACR TI-RADS У ПАЦИЕНТОВ<br>С УЗЛОВЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЛЯ ПУНКЦИОННОЙ<br>БИОПСИИ».....                                                                                                                                      | 59 |
| <b>10. Alimuxamedova Gulrux Aybekovna, Sultonova Xurshida Tavakkalovna</b><br>AYOLLARDA SEMIZLIK VA REPRODUKTIV DISFUNKSIYADA ASPROSINNING ROLI<br>VA ANAMIYATI.....                                                                                                                                                                                    | 66 |
| <b>11. Муратова Шахло Тахиржановна, Алимов Анвар Валиевич</b><br>ОСОБЕННОСТИ ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С БОЛЕЗНЬЮ<br>ГРЕЙВСА, ПРОЖИВАЮЩИЕ В УСЛОВИЯХ ЙОДДЕФИЦИТА.....                                                                                                                                                                      | 75 |
| <b>12. Урунбаева Дилором Анваровна, Омонова Зилола Тохтамурод кизи</b><br>ИССЛЕДОВАНИЕ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА<br>ИГЛАРЛИКСИ (СОЛИКВА) У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА.....                                                                                                                                                      | 84 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>13. Рахимова Гульнара Нишановна, Иброхимов Худойберди Хусанжон угли</b><br><b>ЧТО ИЗВЕСТНО О НАТРИЙ-ГЛЮКОЗНОМ КО-ТРАНСПОРТЕРЕ 1 ТИПА?</b> .....                                                                                                                                                                                               | 92  |
| <b>14. Убайдуллаева Дилфуза Бекмаматовна, Юлдашева Нодира Махмуджановна</b><br><b>ДИСТИРЕОИДНАЯ ОПТИЧЕСКАЯ НЕЙРОПАТИЯ</b> .....                                                                                                                                                                                                                  | 100 |
| <b>15. Парпиева Наргиза Нусратовна, Рахимова Гулнара Нишановна, Тилляшайхова</b><br><b>Ирода Мирзагалебовна</b><br><b>ОЖИРЕНИЕ И COVID-19</b> .....                                                                                                                                                                                              | 108 |
| <b>16. Камилджанова Барно Рахимовна, Халимова Замира Юсуфовна, Сиддиқов</b><br><b>Абдулбосит Адхамжон ўғли</b><br><b>ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИДА ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ САРАТОНИНИНГ</b><br><b>ЭПИДЕМИОЛОГИК АСПЕКТЛАРИ, ТАШХИСЛАШ ВА ДАВОЛАШДАГИ</b><br><b>МУАММОЛАРИ</b> .....                                                                          | 114 |
| <b>17. Ботирхужа Лазизхужа Бобир угли, Юлдашева Нодира Махмуджановна</b><br><b>ДИАБЕТИЧЕСКАЯ НЕЙРОДЕГЕНЕРАЦИЯ СЕТЧАТКИ</b> .....                                                                                                                                                                                                                 | 124 |
| <b>18. Alieva Anna Valeryevna, Khaydarova Feruza Alimovna, Khalilova Dilovar</b><br><b>Zakhriddinovna, Saidova Saodat Khojiakbarovna, Salimova Alinur Samadovna, Aripova</b><br><b>Malika Dilshadovna</b><br><b>POST-COVID-19 DIABETES MELLITUS IN A CROSS-SECTIONAL STUDY:</b><br><b>AUTOIMMUNE DISEASE WITH ENDOTHELIAL DYSFUNCTION?</b> ..... | 131 |
| <b>19. Курганов Сардарходжа Каримович, Ибраимхўжаева Дилноза Бахадировна</b><br><b>2-ТИП ҚАНДЛИ ДИАБЕТ РИВОЖЛАНИШИДА ГЕНЕТИК ОМИЛЛАРНИНГ РОЛИ:</b><br><b>ПОЛИМОРФИЗМЛАР ВА ПОПУЛЯЦИОН ТАҲЛИЛ</b> .....                                                                                                                                           | 141 |
| <b>20. Дадаханова Марям Бахтияровна, Халимова Замира Юсуфовна</b><br><b>" ГИСТО-ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С УЗЛОВЫМИ</b><br><b>ОБРАЗОВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПО КЛАССИФИКАЦИИ BETHESDA»</b> .....                                                                                                                                | 150 |
| <b>21. Bazarova Sayora Abduvositovna, Najmutdinova Dilorom Kamariddinovna, Kuzieva</b><br><b>Ma'mura Maxmudovna</b><br><b>QANDLI DIABETNING SURUNKALI ASORATLARINI RIVOJLANISHIDA VITAMIN D3</b><br><b>YETISHMOVCHILIGINI AXAMIYATI</b> .....                                                                                                    | 156 |
| <b>22. Зарединов Дамир Арифович, Нурмухамедов Дониёрбек Бахтиёрвич, Омилжонов</b><br><b>Муроджон Нусратжонович</b><br><b>ҚАЛҚОНСИМОН БЕЗ САРАТОНИ БИЛАН КАСАЛЛАНИШНИНГ РЕТРОСПЕКТИВ</b><br><b>ТАҲЛИЛИ (АКАДЕМИК Ё.Х. ТУРАҚУЛОВ НОМИДАГИ РИЭИАТМ КЛИНИКА</b><br><b>РЕГИСТРИ БЎЙИЧА)</b> .....                                                     | 164 |
| <b>23. Ibatov Javokhir Abdullayevich, Shamansurova Zulaykho Miralimjanovna</b><br><b>IMPACT OF GLAUCOMA ON THE DEVELOPMENT OF BLINDNESS IN PATIENTS WITH</b><br><b>DIABETIC RETINOPATHY</b> .....                                                                                                                                                | 172 |
| <b>24. Дадаханова Марям Бахтияровна, Халимова Замира Юсуфовна</b><br><b>"ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ С УЗЛОВЫМИ</b><br><b>ОБРАЗОВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ»</b> .....                                                                                                                                                              | 180 |



**Alimuxamedova Gulrux Aybekovna,**  
tibbiyot fanlari doktori

**Sultonova Xurshida Tavakkalovna,**  
tayanch doktorant (PhD)

Akademik Y.To'raqulov nomidagi Respublika ixtisoslashtirilgan endokrinologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi Mirzo Ulug'bek 56, Toshkent, O'zbekiston

## AYOLLARDA SEMIZLIK VA REPRODUKTIV DISFUNKSIYADA ASPROSINNING ROLI VA AHAMIYATI

 <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.14565955>

### ANNOTATSIYA

**Dolzarbliigi:** Semizlik global epidemiyaga aylanib, butun dunyo bo'ylab 600 milliondan ortiq insonni qamrab oldi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, 2022 yilda 2,5 milliard odam (18 yosh va undan katta) ortiqcha vaznga ega. Ulardan 890 millioni semizlik bilan yashaydi. 2022 yilda 5 yoshgacha bo'lgan 37 million bola ortiqcha vaznga ega edi. Statistik tadqiqotlarga ko'ra, ayollar erkaklarnikiga qaraganda ortiqcha vazn ortishiga ko'proq moyil bo'lishadi va shuning uchun 2025 yilga kelib, ayollar populyatsiyasi orasida semirish bilan kasallanish 50% gacha ko'tarilishi kutilmoqda. Bu reproduktiv disfunktsiya, chunonchi, bepustlik, abortlar, erta tug'ilish, o'lik tug'ilish, tug'ma anomaliyalar va operativ tug'ruq xavfining oshishiga olib keladi. Shuning uchun metabolik kasalliklarning fiziologiyasini o'rganish va diagnostikaning yangi usullarini joriy qilish juda muhimdir. Bu borada so'nggi yillarda adipokinlar fiziologiyasiga e'tibor kuchaymoqda. **Maqsad:** Adipokinnlarning, xususan asprosinning kashf qilinish tarixi, kimyoviy tuzilishi, ta'sir mexanizmi, retseptorlarini o'rganish, uning ovqatlanish xulq-atvori, insulin sezuvchanligi, semizlik, diabet bilan bog'liq jihatlarini baholash, asprosin konsentratsiyasining antropometrik ko'rsatgichlar, biokimyoviy tahlillar va instrumental tekshiruvlar bilan o'zaro bog'liqliligini aniqlash. Ayollar reproduktiv tizimi kasalliklardagi ahamiyatini o'rganish. **Materiallar va usullar:** PubMed, Medscape, Elsevier, ResearchGate, GoogleScholar elektron bazalaridagi asprosin, ayollar reproduktiv tizimi patologiyalari to'g'risidagi ilmiy adabiyotlar. **Natijalar:** Asprosin retseptorlari tananing turli to'qima va a'zolarida joylashgan bo'lib, gematoensefalik baryerdan o'ta oladi. U TVI(tana vazni indeksi), xolesterol, qondagi glyukoza miqdoriga musbat korrelyatsiyalandi. Asprosin miqdorining ayollar hayz sikliga mos ravishda o'zgarishi va ayollarda uning testosteron konsentratsiyasiga to'g'ri proporsional ortishi ayollar reproduktiv tizimiga ta'sirini ko'rsatadi. **Xulosa:** semizlik hozirda dunyo bo'yicha global muammoga aylanmoqda. Bu ayniqsa reproduktiv yoshdagi ayollar orasida bepustlik ko'payishiga sabab bo'lyapti. Bu esa semizlik patofiziologiyasini chuqurroq o'rganish, diagnostika va davolashga doir yangi metodlarni ishlab chiqish zaruriyatini keltirib chiqarmoqda. Asprosinga doir ko'plab tadqiqotlar qilinib natijalarga erishilganiga qaramay, hali ko'plab mexanizmlar o'rganilmagan va keyingi tadqiqotlarni talab qiladi.

**Kalit so'zlar:** asprosin, insulin rezistentlik, semizlik, ishtaha, bepustlik, TPKS, FBN1.

Алимухамедова Гулрух Айбековна,  
доктор медицинских наук,  
Султанова Хуршида Таваккаловна,  
базовый докторант (PhD)

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр  
эндокринологии имени академика Ё.Х. Туракулова, Мирзо Улугбек 56, Ташкент, Узбекистан

## РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ АСПРОСИНА ПРИ ОЖИРЕНИИ И РЕПРОДУКТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ЖЕНЩИН

### АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Ожирение превратилось в глобальную эпидемию, от которой страдают более 600 миллионов человек во всем мире. По данным ВОЗ, в 2022 году 2,5 миллиарда человек (18 лет и старше) имеют избыточный вес. 890 миллионов из них живут с ожирением. В 2022 году 37 миллионов детей в возрасте до 5 лет имели избыточный вес. По данным статистических исследований, женщины более склонны к набору лишнего веса, чем мужчины, в связи с чем к 2025 году ожидается рост заболеваемости ожирением среди женского населения до 50%. Это приводит к повышенному риску репродуктивных дисфункций, таких как бесплодие, выкидыши, преждевременные роды, мертворождения, врожденные аномалии и оперативные роды. Поэтому очень важно изучать физиологию метаболических заболеваний и внедрять новые методы диагностики. В связи с этим в последние годы возрастает внимание к физиологии адипокинов. **Цель:** изучить историю открытия адипокинов, особенно аспросина, химическую структуру, механизм действия, рецепторы, оценку аспектов, связанных с пищевым поведением, чувствительностью к инсулину, ожирением, диабетом. Корреляция количества аспросина с антропометрическими показателями, биохимическими анализами и инструментальными исследованиями. Изучить его значение при заболеваниях женской репродуктивной системы. **Материалы и методы:** научная литература по патологиям женской репродуктивной системы и аспросину в электронных базах данных PubMed, Medscape, Elsevier, ResearchGate, GoogleScholar. **Результаты:** Рецепторы аспросина расположены в различных тканях и органах организма и способны преодолевать гематоэнцефалический барьер. Аспросин положительно коррелировало с ИМТ (индексом массы тела), холестерином и глюкозой в крови. Изменение количества аспросина в соответствии с менструальным циклом женщин и его увеличение пропорционально концентрации тестостерона у женщин свидетельствует о влиянии на женскую репродуктивную систему. **Вывод:** ожирение в настоящее время становится глобальной проблемой. Это вызывает рост бесплодия, особенно среди женщин репродуктивного возраста. Это создает необходимость более глубокого изучения патофизиологии ожирения, разработки новых методов диагностики и лечения. Хотя по аспросину было проведено множество исследований и были получены результаты, многие механизмы все еще не изучены и требуют дальнейших исследований.

**Ключевые слова:** аспросин, инсулинорезистентность, ожирение, аппетит, бесплодие, СПКЯ, FBN1.

Alimukhamedova Gulrukh Aybekovna,  
Doctor of Medical Science  
Sultonova Khurshida Tavakkalovna,  
Basic doctorate(PhD)

Republican Specialised Scientific and Practical Medical Centre of Endocrinology named after  
Academician Y.H. Turakulov, Mirzo Ulugbek 56, Tashkent, Uzbekistan

## ROLE AND SIGNIFICANCE OF ASPROSIN IN OBESITY AND REPRODUCTIVE DYSFUNCTION IN WOMEN

## ANNOTATION

**Objective.** Obesity has become a global epidemic, affecting more than 600 million people worldwide. WHO reports that in 2022, 2.5 billion adults (18 years and older) were overweight. Of these, 890 million were living with obesity. In 2022, 37 million children under the age of 5 were overweight. According to statistical studies, women are more prone to excessive weight gain compared to men, and therefore, by 2025, the incidence of obesity among the female population is expected to increase to 50%. It leads to reproductive dysfunction as infertility, miscarriages, premature birth, stillbirth, congenital anomalies and prematurity and high risk of C-section. Thus it is important to explore physiology of metabolic disorders and find new diagnostic methods. In this regard, attention to the physiology of adipokines has been increasing in recent years. **Aim:** to study the history of discovery of adipokines, especially asprosin, chemical structure, mechanism of action, receptors, assessment of aspects related to eating behavior, insulin sensitivity, obesity, diabetes. Correlation of the amount of asprosin with anthropometric indicators, biochemical analyzes and instrumental examinations. Studying it's importance in women's reproductive system diseases. **Materials and methods:** scientific literature on female reproductive system pathologies and asprosin in PubMed, Medscape, Elsevier, ResearchGate, GoogleScholar electronic databases. **Results:** Asprosin receptors are located in various tissues and organs of the body and can cross the blood-brain barrier. It was positively correlated with BMI (body mass index), cholesterol, and blood glucose. The change in the amount of asprosin in accordance with the menstrual cycle of women and its increase in proportion to the concentration of testosterone in women shows the effect on the female reproductive system. **Conclusion:** obesity is now becoming a global problem. This causes the increase of infertility especially among women of reproductive age. This creates the need for a deeper study of the pathophysiology of obesity, development of new methods for diagnosis and treatment. Although many studies have been conducted on asprosin and results have been obtained, many mechanisms are still unexplored and require further research.

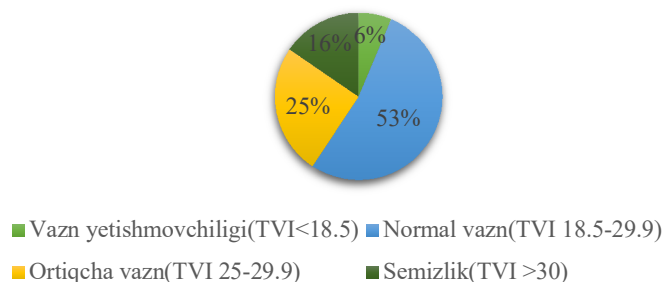
**Key words:** asprosin, insulin resistance, obesity, appetite, infertility, PCOS, FBN1.

**Kirish.** Semizlik surunkali, sog'lik uchun xavf tug'diradigan kasallik bo'lib, tanada ortiqcha yog' to'planishi bilan ta'riflanadi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, 1990-yilda semizlik kattalar orasida 25% ni tashkil qilgan bo'lsa, 2022-yilda bu ko'rsatkich 43% ga yetgan va hozirda epidemiya sifatida qaralmoqda. Ayollar orasida semizlikning oshishi gipotalamus-gipofiz-tuxumdon o'qi regulatsiyasining buzilishi hisobiga ovulyator disfunktsiyaning oshishiga olib kelmoqda [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. O'zbekistonda ham so'nggi yillarda ayollar orasida semizlik oshib, "UZBEKISTAN NUTRITION SURVEY REPORT" 2019-yilgi nashri ma'lumotlariga ko'ra, 2017-yil holatida homilador bo'lmagan 15-49 yoshli ayollar orasida semizlik qariyb 16% ga yetgan (1 rasm).

1994-yilda leptinning kashf etilishi bilan adipositlar biologik aktiv moddalar-adipokinlar sintezlash va sekretsionalashi aniqlandi. Adipokinlar guruhi turli sitokinlar, peptid gormonlar va fermentlarni o'z ichiga olib, organizmda turli vazifalarni bajaradi, xususan, lipid, glyukoza metabolizmi, ishtaha va ochlik, yallig'lanish jarayonlari, gipertenziya va insulin rezistentlik rivojlanishi va boshqalar [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

2016-yilda Romero va boshqalar tomonidan neonatal progeroid sindrom(NPS)li 2 ta bemor genomining ekzonlari tekshirilganda FBN1 oxirgi ekzonlarida geterozigota mutatsiya borligi aniqlangan. FBN1 mahsuloti- 2871 ta aminokislotadan iborat profibrillin furin proteazasi bilan proteolizga uchraydi, natijada 140 ta aminokislotadan iborat tabiati va vazifasi noma'lum modda-asprosin aniqlangan. FBN1 mutatsiyasi mavjud bemorlarda ishtaha pastligi, insulin miqdorining pastligi, lekin euglikemiya saqlanishi, qisman yoki to'liq lipodistrofiya kuzatiladi. Asprosin so'zi, yunoncha oq "ασπρος" so'zidan olingan bo'lib, uning yetishmovchiligida teri osti oq yog' miqdorining kamayishi plazma asprosinining asosiy manbasi oq yog' ekanligi taxmin qilinib nomlangan[Ошибка! Источник ссылки не найден.].

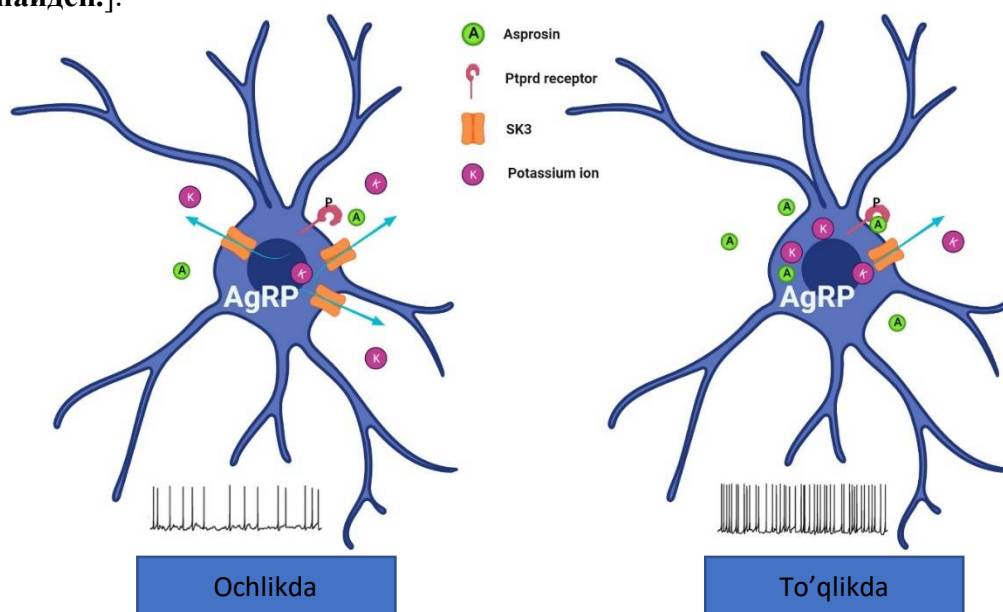
1-rasm. 15-49 yoshli ayollarda vazn yetishmovchiligi, normal vazn, ortiqcha vazn va semizlikning tarqalishi, 2017 O'zbekiston



Asprosin- profibrillin C-terminal parchalanishi natijasida hosil bo'luvchi glyukogen oqsil bo'lib, molekulasini 140 ta aminokislotalardan iborat, molekulyar massasi ~30 kDa (bacterial rekombinant asprosin ~17kDa), FBN1 genining 65( 11 ta aminokislota)-66(129 ta aminokislota)-ekzonlarida kodlanadi. Hozirda FBN1 geni organizmning turli organ va to'qimalarda ekspressiyalanadi va asprosinning manbasi ko'pligi va organizmga ta'sirining kengligini ko'rsatadi[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Asprosin organizmda markaziy va periferik ta'sirlarga ega.

**Markaziy ta'siri.** Markaziy nerv tizimida asprosin gematoensefalik baryerdan o'tib, [**Ошибка! Источник ссылки не найден.Ошибка! Закладка не определена.**] oriksogen AgRP+ neyronlarini sAMF signal tizimi orqali faollashtirishi, anoriksogen proopiomelanokortin+ neyronlarini ~85% gacha ingibirleydi va ishtahaning oshishini ta'minlaydi (2-rasm) [**Ошибка! Источник ссылки не найден.;Ошибка! Источник ссылки не найден.;Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

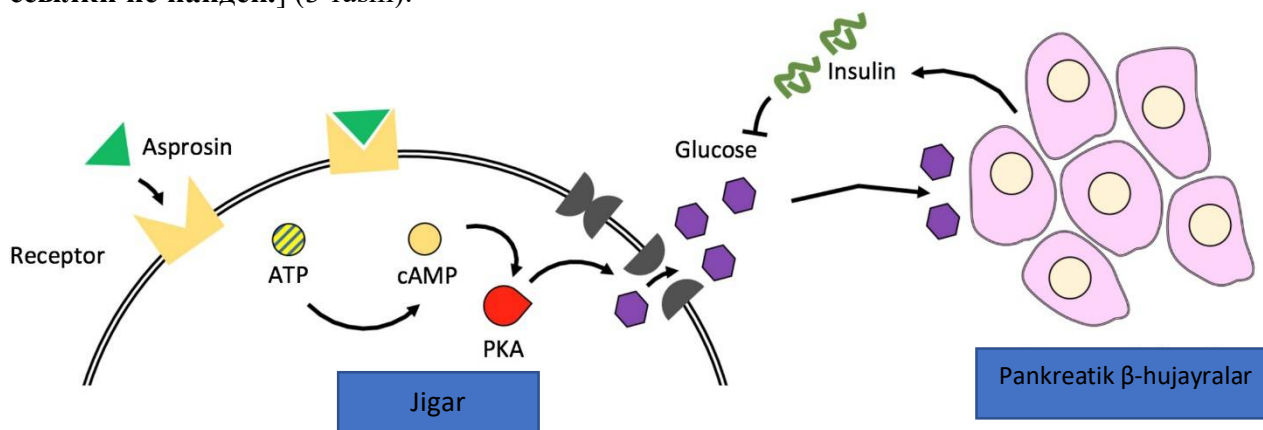


2-rasm. Asprosinning ochlikda AgRP+ neyronlarini SK kanallari orqali aktivlashi

Romero, K. Duerreshmid va boshqalar tomonidan o'tqazilgan tadqiqotda sichqonlar orqa miya suyuqligida asprosin miqdori tekshirilganda (har bir guruh uchun n=7) uning konsentratsiyasi plazma asprosinidan 4-5 marta kamligi aniqlangan. Asprosinning gematoensefalik baryerdan o'tib orqa miya suyuqligiga o'ta olish-olmasligini aniqlash maqsadida sichqonlarga tomir ichiga rekombinant asprosin (30 µg/sichqon, n = 4 har bir guruh uchun) yuborilgan va orqa miya suyuqligida N-terminal His-belgili asprosin mavjudligi tekshirilgan. 1 soatdan keyin orqa miya suyuqligi tarkibida His-belgili rekombinant asprosin miqdorining 6 barobar oshganligi va asprosinning gematoensefalik baryerdan o'ta olishi aniqlangan. Ishtahaga ta'sirini aniqlash uchun esa sichqonlarga teri ostiga rekombinant

sutemizuvchilar yoki bakteriyalar tomonidan ekspressiyalangan asprosin yuborilagan (30  $\mu\text{g}$ /sichqon,  $n = 5$  har bir guruh uchun,  $P = 0.06$ ). Qaysi preparat yuborilganidan qat'iy nazar keyingi 24 soatda sichqonlarning ovqat iste'moli ortgani aniqlangan [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

**Periferik ta'siri.** Periferiyada asprosinning asosiy nishon a'zosi jigar bo'lib, jigarda OR4M1 (sichqonlarda OLFR734 ret.) hidlov retseptorlari bilan bog'lanib, sAMF/PKA yo'li orqali jigardan glyukoza ajralishini ta'minlaydi [Ошибка! Источник ссылки не найден.; Ошибка! Источник ссылки не найден.] (3-rasm).



3-rasm. Asprosinning jigar OR4M1 retseptori bilan birikishi natijasida glyukoza ajralishi

Sichqonlarda OLFR734 retseptori bloklanganda asprosinning past darajada bo'lsada ta'sir ko'rsatishi aniqlangan. Bu jigarda asprosin ta'sir qiluvchi boshqa guruh retseptorlar borligini ko'rsatadi. OLFR734 retseptori jigar, buyrak, moyak, hidlov epiteliysi va hidlov piyozchasida ham keng tarqalgan va organ va to'qimalarga turli ta'sirlarga ega (1-jadval) [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

1-jadval

Asprosinning periferik a'zolariga ta'siri

| Ta'sir qiluvchi hujayralar     | Ta'siri                                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mezenximal stroma hujayralari  | Oksidativ stress va apoptozdan himoya qiladi                                              |
| Kardiomiotsitlar               | Hujayra yashovchanligini oshiradi va gipoksik holatlarda mitoxondriya funksiyani saqlaydi |
| Pankreatik $\beta$ -hujayralar | Yallig'lanishi oshiradi<br>Apoptozni oshiradi<br>Insulin sekretiysasini kamaytiradi       |
| Gepatotsitlar                  | Glyukoza sekretiysasini oshiradi                                                          |
| Miotsitlar                     | Yallig'lanish $\uparrow$<br>Insulin rezistentlik $\uparrow$                               |

Asprosinning hozirda semizlik, qandli diabet (QD) 2-tip, metabolik sindrom rivojlanishida tutgan o'rni, yangi diagnostika va davolash metodlarni ishlab chiqish hozirda katta qiziqish uyg'otmoqda. Quyida o'tqazilgan ba'zi tadqiqotlarning qisqacha sharhlari keltirilgan. Tadqiqotlarda yosh, jins tafovutlari, lipidlar bilan o'zaro munosabatlari keltirilgan.

Turkiya, Firat universiteti olimlari K.Ugur va S.Aydin 116 ta tekshiriluvchilar vazn yetishmovchiligi ( $n=8$ ), normal vazn (nazorat guruhi,  $n=44$ ), ortiqcha vazn ( $n=19$ ) va semizlik I ( $n=10$ ), II ( $n=13$ ), va III ( $n=22$ ) ko'ra guruhlarga bo'linib, qon va so'lak tarkibidagi asprosin miqdori, xolesterol, triglitseridlar miqdori aniqlangan. Tadqiqotdan QD 1-va 2-tipi, gipertoniya kasalligi bilan

og'rigan, bariatrik operatsiya o'tkazganlar, homiladorlar, shuning hafta davomida eng kami 3 marta 15 minut va undan ko'p jismoniy mashq bajaruvchilar chiqarib tashlangan. Qon tarkibi IFA, so'lak esa immunogistokimyoviy metoddan tekshirilgan. Natijalarga ko'ra, glyukoza normal fiziologik chegaralarda bo'lsada, TVI ga to'g'ri proporsional oshgan. Xolesterol TVI ga musbat korrelyatsiyalanadi (2-jadval).

Plazma va so'lak asprosini miqdori nazorat guruhida mos ravishda  $14.0 \pm 3.75$  ng/mL and  $23.86 \pm 2.22$  ng/mL. Asprosinning eng past ko'rsatkichlari vazn yetishmovchiligi bor bemorlarda kuzatilgan. Nazorat guruhiga nisbatan plazma asprosini ortiqcha vaznlilarda ~2 marta, I va II daraja semizlarda ~3 marta va III daraja semizlarda ~4 marta baland, so'lak asprosini miqdori nazorat guruhiga nisbatan ortiqcha vaznlilarda ~3 marta, I darajada ~4 marta, II daraja semizlarda ~5 marta va III daraja semizlarda ~6 marta baland ekanligi aniqlangan [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

2-jadval

### Tekshiriluvchilar Yoshi, TVI, glyukoza, lipid profili

| Guruh                 | yoshi                 | TVI(kg/m <sup>2</sup> ) | Glyukoza(mg/dL)         | Umumiy xolesterol       | TG(mg/dL)               |
|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Vazn yetishmovchiligi | 37.00 ± 4.75<br>0.661 | 15.50 ± 0.71 0.002      | 78.00 ± 8.04<br>0.234   | 169.00 ± 14.14<br>0.852 | 65.00 ± 7.42<br>0.379   |
| Normal vazn           | 34.25 ± 4.79          | 21.86 ± 1.96            | 84.84 ± 8.98            | 177.07 ± 35.11          | 110.16 ± 12.89          |
| Ortiqcha vazn         | 37.95 ± 5.46<br>0.166 | 27.68 ± 1.20 0.001      | 87.32 ± 8.31<br>0.389   | 177.26 ± 34.73<br>0.747 | 135.68 ± 14.54<br>0.043 |
| Semizlik I            | 35.80 ± 5.66<br>0.763 | 32.80 ± 1.55 0.001      | 92.00 ± 10.19<br>0.029  | 182.60 ± 32.15<br>0.306 | 137.20 ± 1.59<br>0.181  |
| Semizlik II           | 38.38 ± 4.74<br>0.402 | 36.92 ± 1.75 0.001      | 97.85 ± 12.48<br>0.001  | 190.00 ± 37.88<br>0.216 | 138.92 ± 14.29<br>0.044 |
| Semizlik III          | 37.05 ± 4.35<br>0.544 | 45.77 ± 4.35 0.001      | 101.23 ± 21.03<br>0.001 | 195.00 ± 25.28<br>0.007 | 145.00 ± 4.02<br>0.002  |

Hu G, Vei Si tomonidan o'tqazilgan tadqiqotda asprosin bilan bir qatorda yana bir adipokin-irizinning QD 2-tip, abdominal semizlikka ta'siri o'rganilgan. 131 ta QD2-tip bemorlar Xitoy semizlikni davolash va olib boorish bo'yicha qabul qilingan 2019-yilgi standartlariga asosan visseral yog' hajmiga(VYH) ko'ra abdominal semizlik (AS) bor(n=68)-VYH ≥ 80 sm<sup>2</sup> va AS yo'q-VYH < 80 sm<sup>2</sup>(NAS) (n=63) guruhlariga bo'lingan. Istisno kriterialari, QD1-tip, QD spetsifik turlari, homiladorlik, laktatsiya, infeksiya kasalliklari, diabetic ketoatsidoz, o'tkir yurak, jigar, o'pka kasalliklari. Tadqiqot davomida NAS bemorlar guruhiga qaraganda AS bor bemorlarda plazma asprosin va irizin miqdorlari ancha yuqori bo'lgan:  $3.67 \pm 1.76$  ng/mL va  $2.85 \pm 0.90$  ng/mL,  $p = 0.001$  asprosin miqdori,  $154.62 \pm 61.87$  pg/mL vs.  $130.54 \pm 34.89$  pg/mL,  $p = 0.008$ - irizin miqdori.

Bemorlar yoshi, jinsi, kasallik davomiyligi, qon bosimi, nahorgi glyukoza miqdori, HbA1c, umumiy xolesterol miqdorida farqlash sezilarli darajada emas (3-jadval) [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

3-jadval

### Asprosin konsentratsiyasining metabolik va antropometrik belgilar bilan korrelyatsiyalanishi

| AS guruhida pozitiv korrelyatsiya          | NAS guruhida pozitiv korrelyatsiya                    |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Og'irlik ( $r = 0.301$ , $p = 0.013$ )     | Bel/son nisbati ( $r = 0.327$ , $p = 0.009$ )         |
| Bel aylanasi ( $r = 0.382$ , $p = 0.001$ ) | Nahorgi glyukoza miqdori( $r = 0.271$ , $p = 0.032$ ) |
| Son aylanasi( $r = 0.409$ , $p = 0.001$ )  |                                                       |

|                                                                       |                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| TVI( $r = 0.408$ , $p = 0.001$ )                                      | <b>Negativ korrelyatsiya</b>                |
| Nahorgi glyukoza miqdori ( $r = 0.377$ , $p = 0.002$ )                | Son aylanasi ( $r = -0.300$ , $p = 0.017$ ) |
| HbA1c ( $r = 0.338$ , $p = 0.005$ )                                   |                                             |
| VYH ( $r = 0.310$ , $p = 0.010$ ), SFA ( $r = 0.323$ , $p = 0.007$ ), |                                             |
| Umumiy qorin yog' maydoni ( $r = 0.355$ , $p = 0.003$ )               |                                             |

Semizlik homiladorlik va homila patologiyasiga olib kelishi bilan bir qatorda, ayollar reproduktiv tizimiga salbiy ta'sir ko'rsatib, bepushtlikning asosiy sabablaridan biriga aylanmoqda. Tuxumdondar polikistozi sindromi va semizlik bilan og'rikan ayollarda kasallik metabolik reproduktiv og'irroq fenotipni namoyish etadi[Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Ayollarda semizligining reproduktiv tizimga ta'sirini o'rganish maqsadida ko'plab tadqiqotlar qilinmoqda, shu jumladan asprosinning reproduktiv tizimga ta'sir qilishi to'g'risida ko'plab ma'lumotlar olinmoqda. Quyida (4-jadval) qilingan tadqiqotlar, o'rganish predmeti va natijalari qisqacha sharhi keltirilgan.

4-jadval

## Asprosin va ayollar reproduktiv tizimiga bog'liq tadqiqotlar va ularning natijalari

| Muallif                                                                        | O'rganish sohasi                                                                                                                         | Tekshiriluvchilar                                                                             | Natija                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Li X</b><br><b>Liao M</b><br>[Ошибка! Источник ссылки не найден.]           | Asprosinning ayollarda glyukoza, lipidlar almashinuvi, jinsiy gormonlar bilan bog'liqligi                                                | 160 ta ayol: 53 ta yangi aniqlangan QD2-tip, 41 ta TPKS va 66 ta sog'lom ayol                 | 1.Plazma asprosinini QD2-tip va TPKS bemorlarda oshgan<br>2.Glyukoza, lipidlar metabolizmi bilan musbat korrelyatsiyalandi<br>3.QD ning mustaqil xavf omili bo'lishi mumkin                                                                                          |
| <b>A.N.Leonard</b><br><b>A.L.Shill</b><br>[Ошибка! Источник ссылки не найден.] | Ochlikdagi plazma asprosinining menstrual sikl(MS), oral kontraseptivlar(OK) qo'llashi va ayollar jismoniy rivojlanganligiga bog'liqligi | Regulyar hayz sikliga ega 32 ta ayol: jismoniy mashq bajaruvchi-14 ta; bajarmaydiganlar 18 ta | 1.Plazma asprosinini OK qo'llovchi ayollarda normal MS li ayollardan pastroq<br>2.Eng yuqori asprosin ko'rsatgichi OK- erta follikulyar, normal MS-lyuteinli faza<br>3.Plazma asprosinini jismoniy mashq bajarmaydigan ayollarda MS fazalariga bog'liqligi ko'rsatdi |
| <b>Ozturk HA</b><br><b>Arichi FN</b><br>[Ошибка! Источник ссылки не найден.]   | TPKS li bemorlarda axil payi qalinligi, asprosin, jinsiy gormonlarning bir-biriga nisbati                                                | 45 ta TPKS bemorlar 30 ta sog'lom ayollar                                                     | 1.Asprosin, LG, FSG, HOMA-IR, DGEAS, umumiy testosterone, AMG, axil payining qalinligi TPKS bemorlarda yuqori<br>2. Axil payi qalinligi, asprosin, DGEAS konsentratsiyasi TPKS                                                                                       |

|                                                                |                                                                       |                                           |                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                |                                                                       |                                           | bemorlarda o'zaro bir-biriga bog'liq<br>3.Axil payi qalinligi<br>TPKS li bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarini nazorat qilish parametri bo'lishi mumkin. |
| <b>Alan M Gurlek B</b><br>[Ошибка! Источник ссылки не найден.] | Asprosinning TPKS li ayollarda insulin rezistentlik bilan bog'liqligi | 78 ta TPKS li bemor<br>78 ta sog'lom ayol | 1.TPKS li bemorlarda asprosin miqdori oshgan<br>2.Asprosin TVI, erkin androgen indeksi, insulin rezistentlik bilan pozitiv korrelyatsiyalanadi             |

### Adabiyotlar ro'yxati:

1. Салимханов Р.Х. Шарифуллин В.Р., Кушнарева Ю.Р., Каде А.Х., Роль и значение аспросина в регуляции пищевого поведения и метаболизма. [Journal] // Кубанский научный медицинский вестник.. - 2020. - 1 : Vol. 27. - pp. 96-104.
2. AI. Mazur-Bialy Asprosin-A Fasting-Induced, Glucogenic, and Orexigenic Adipokine as a New Promising Player. Will It Be a New Factor in the Treatment of Obesity, Diabetes, or Infertility? A Review of the Literature. [Journal] // Nutrients.. - 2021 Feb.
3. Alan M Gurlek B, Yilmaz A, Aksit M, Aslanipour B, Gulhan I, Mehmet C, Taner . Asprosin: a novel peptide hormone related to insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome. [Journal] // Gynecol Endocrinol.. - 2019 Mar.
4. Broughton DE Moley KH. Obesity and female infertility: potential mediators of obesity's impact. [Journal] // Fertil Steril.. - 2017 Apr.
5. Chase Romere Clemens Duerrschmid, Asprosin, a Fasting-Induced Glucogenic Protein [Journal] // Cell. - 2016, April 21.
6. Chase Romere Clemens Duerrschmid, Juan Bournat, Petra Constable, Mahim Jain . Author manuscript [Journal] // PMC. - 2017 April 21.
7. Duerrschmid C He Y, Wang C, Li C, Bournat JC, Romere C, Saha PK, Lee ME, Phillips KJ, Jain M, Jia P, Zhao Z, Farias M, Wu Q, Milewicz DM, Sutton VR, Moore DD, Butte NF, Krashes MJ, Xu Y, Chopra AR. Asprosin is a centrally acting orexigenic hormone. [Journal] // Nat Med.. - 2017 Dec;23. - Vol. 12. - pp. 1444-1453.
8. Feng B Liu H, Mishra I, Duerrschmid C, Gao P, Xu P, Wang C, He Y. Asprosin promotes feeding through SK channel-dependent activation of AgRP neurons. [Journal] // Sci Adv. 2023. - Feb 22. - 9.
9. Hu G Si W, Zhang Q, Lv F. Circulating asprosin, irisin, and abdominal obesity in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: a case-control study. [Journal] // Circulating asprosin, irisin, and abdominal obesity in Chinese patients with type 2 diabetes mellitus: a case-control study.. - 2023. - pp. 55-62.
10. Korek E Krauss H. Novel adipokines: their potential role in the pathogenesis of obesity and metabolic disorders. [Journal] // Postepy Hig Med Dosw. - 2015 Jan. - Vol. II.
11. Leonard AN Shill AL, Thackray AE, Stensel DJ, Bishop NC. Fasted plasma asprosin concentrations are associated with menstrual cycle phase, oral contraceptive use and training status in healthy women. [Journal] // Eur J Appl Physiol.. - 2021 Mar.

12. Li X Liao M, Shen R, Zhang L, Hu H, Wu J, Wang X, Qu H, Guo S, Long M, Zheng H. Plasma Asprosin Levels Are Associated with Glucose Metabolism, Lipid, and Sex Hormone Profiles in Females with Metabolic-Related Diseases. [Journal] // Mediators Inflamm.. - 2018 Nov.
13. Ozturk HA Arici FN. Achilles tendon thickness and serum asprosin level significantly increases in patients with polycystic ovary syndrome. [Journal] // PeerJ.. - 2024 Aug.
14. Shabir K Brown JE, Afzal I, Gharanei S, Weickert MO, Barber TM, Kyrou I, Randeva HS. Asprosin, a novel pleiotropic adipokine implicated in fasting and obesity-related cardio-metabolic disease: Comprehensive review of preclinical and clinical evidence. [Journal] // Cytokine Growth Factor Rev.. - 2021 Aug;. - pp. 120-132.
15. Ugur K. Aydin S. Saliva and blood asprosin hormone concentration associated with obesity [Journal] // International journal of endocrinology.. - 2019. - 1.

# MARKAZIY OSIYO ENDOKRINOLOGIK JURNALI

4 ЖИЛД, 3 СОН

ЦЕНТРАЛЬНО АЗИАТСКИЙ ЭНДОКРИНОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ТОМ 4, НОМЕР 3

CENTRAL ASIAN ENDOCRINOLOGICAL JOURNAL  
VOLUME 4, ISSUE 3

Editorial staff of the journals of [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)  
Tadqiqot LLC the city of Tashkent,  
Amir Temur Street pr.1, House 2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Phone: (+998-94) 404-0000

Контакт редакций журналов. [www.tadqiqot.uz](http://www.tadqiqot.uz)  
ООО Tadqiqot город Ташкент,  
улица Амира Темура пр.1, дом-2.  
Web: <http://www.tadqiqot.uz/>; Email: [info@tadqiqot.uz](mailto:info@tadqiqot.uz)  
Тел: (+998-94) 404-0000