



**ФУНДАМЕНТАЛ ВА
КЛИНИК ТИББИЁТ
АХБОРОТНОМАСИ**

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №2 (22)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL
AND CLINIC MEDICINE**
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим
проблемам медицины
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом
имени Абу Али ибн Сино
выходит один раз в 2 месяца

Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ

Редакционная коллегия:

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

2026, № 2 (22)

Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

Телефон (99865) 223-00-50

Факс (99866) 223-00-50

Сайт <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya- klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

e-mail baymuradovravshan@gmail.com

О журнале

*Журнал зарегистрирован
в Управлении печати и информации
Бухарской области
№ 1640 от 28 мая 2022 года.*

*Журнал внесен в список
утвержденный приказом № 370/б
от 8 мая 2025 года реестром ВАК
в раздел медицинских наук.*

Отпечатано в типографии ООО
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,
ул. Узбекистон Мустакиллиги, 70/2.

Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврұзов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

АЁЛЛАРДА РЕПРОДУКТИВ ЁШ ДАВРЛАРИДА ИММУН ВА ЦИТОКИН КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Мустафаева Ф.А.

Абу Али ибн Сино номидаги Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро ш., Ўзбекистон

Резюме. Ушбу тадқиқотда аёлларда репродуктив тизимнинг турли босқичларида — менопаузадан олдин, менопауза ва постменопауза давларида иммун тизим кўрсаткичларидаги ўзгаришлар таҳлил қилинди. Жами 90 нафар аёл текширилди (ҳар бир гуруҳда 30 нафардан). Қонда иммуноглобулинлар (IgA, IgM, IgG, IgE), яллиғланиш цитокинлари (IL-1β, IL-6, TNF-α), яллиғланишга қарши цитокинлар (IL-4, IL-10) ҳамда С-реактив оқсил миқдори аниқланди. Натижалар ёш ўтиши билан иммун тизимда яллиғланиш жараёнлари устунлик қилишини кўрсатди. Айниқса постменопауза даврида IL-6, TNF-α ва С-реактив оқсил даражалари ишончли ошган, IL-4 ва IL-10 эса пасайган. Бу ҳолат иммун қарши ва сурункали паст даражали яллиғланиш жараёнлари билан боғлиқ эканлиги аниқланди.

Калим сўзлар: менопауза, постменопауза, менопаузадан олдин, иммун тизим, иммуноглобулинлар, цитокинлар, иммун қарши, яллиғланиш, IL-6, TNF-α, IL-10, С-реактив оқсил.

FEATURES OF CHANGES IN IMMUNE AND CYTOKINE INDICATORS DURING REPRODUCTIVE AGE IN WOMEN

Mustafaeva F.A.

Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Bukhara, Uzbekistan

Resume. This study investigated changes in immune parameters in women at different stages of reproductive aging — premenopause, menopause, and postmenopause. A total of 90 women were examined (30 in each group). Blood levels of immunoglobulins (IgA, IgM, IgG, IgE), pro-inflammatory cytokines (IL-1β, IL-6, TNF-α), anti-inflammatory cytokines (IL-4, IL-10), and C-reactive protein were measured. The results demonstrated an age-related shift of the immune system toward a pro-inflammatory profile. In postmenopause, IL-6, TNF-α, and C-reactive protein levels were significantly elevated, whereas IL-4 and IL-10 levels were decreased. These findings reflect mechanisms of immunosenescence and chronic low-grade inflammation.

Keywords: menopause, postmenopause, immune system, immunoglobulins, cytokines, immunosenescence, inflammation, IL-6, TNF-α, IL-10, C-reactive protein.

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ИММУННЫХ И ЦИТОКИНОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В РЕПРОДУКТИВНОМ ВОЗРАСТЕ У ЖЕНЩИН

Мустафаева Ф.А.

Бухарский государственный медицинский институт имени Абу Али ибн Сино, г. Бухара, Узбекистан

Резюме. В данном исследовании изучены изменения иммунологических показателей у женщин в разные периоды репродуктивного возраста — доменопаузы, менопаузы и постменопаузы. Обследовано 90 женщин (по 30 в каждой группе). В крови определяли уровни иммуноглобулинов (IgA, IgM, IgG, IgE), провоспалительных цитокинов (IL-1β, IL-6, TNF-α), противовоспалительных цитокинов (IL-4, IL-10) и С-реактивного белка. Результаты показали, что с возрастом иммунная система смещается в сторону провоспалительного ответа. Особенно в постменопаузе наблюдалось достоверное повышение IL-6, TNF-α и С-реактивного белка, тогда как уровни IL-4 и IL-10 снижались. Полученные данные отражают процессы иммунного старения и хронического низкоинтенсивного воспаления.

Ключевые слова: менопауза, постменопауза, иммунная система, иммуноглобулины, цитокины, иммунное старение, воспаление, IL-6, TNF-α, IL-10, С-реактивный белок

e-mail: mustafayeva.feruza@bsmi.uz

Сўнги ўн йилликларда дунё тиббиётида аёллар саломатлиги, айниқса менопауза ва постменопауза даврида юзага келадиган соматик ҳамда иммун ўзгаришлар долзарб илмий йўналишга айланди. Менопауза — бу физиологик ҳолат бўлиб, тухумдонлар гормонал фаолиятининг пасайиши

ва эстрогенлар секрециясининг камайиши билан характерланади. Бирок бу жараён фақат репродуктив функциянинг тугаши билан чекланмайди, балки бутун организм тизимларида, хусусан иммун тизимда ҳам чуқур қайта қурилишни келтириб чиқаради.

Эстрогенлар иммунорегулятор гормонлар қаторига киради. Улар В-лимфоцитлар дифференциацияси ва антитело синтезини рағбатлантиради, Т-хужайралар балансига таъсир қилади ва цитокин профилини анти-яллиғланиш томон ушлаб туради. Эстрогенлар таъсири остида IL-4 ва IL-10 каби анти-яллиғланиш цитокинлари фаоллиги ошади, прояллиғланиш медиаторлари эса чекланади. Шунинг учун репродуктив ёшдаги аёлларда иммун жавоб кўпроқ гуморал ва толерант характерга эга бўлади.

Ёш ўтиши ва гормонал дефицит фониди эса иммун тизимда **иммун қариш (immunosenescence)** деб аталадиган ҳолат ривожланади. Бу жараён қуйидагилар билан тавсифланади:

- лимфоцитлар функционал захирасининг камайиши
- цитокин балансининг прояллиғланиш томон силжиши
- хроник паст даражали яллиғланиш ҳолати
- аутоиммун касалликларга мойилликнинг ортиши

Замоनावий адабиётларда бу ҳолат **“inflammaging”** тушунчаси билан ифодланади. Inflammaging — ёшга боғлиқ равишда организмда сурункали, паст интенсивликдаги яллиғланиш жараёнларининг сақланиб туришидир. Бу ҳолат юрак-қон томир касалликлари, остеопороз, 2-тур қандли диабет, нейродегенератив ва аутоиммун патологиялар хавфини оширади. Менопауза даврида эстрогенлар камайиши натижасида Th2 тип иммун жавоб сусайиб, Th1 тип прояллиғланиш жавоби кучаяди. Бу IL-6, IL-1 β ва TNF- α каби медиаторларнинг ошиши билан намоён бўлади. IL-6 метаболик синдром ва атеросклероз билан боғлиқ асосий цитокин ҳисобланади, TNF- α эса эндотелиал дисфункция ва тўқима зарарланишига олиб келади. Шу билан бирга IL-4 ва IL-10 каби яллиғланишни чекловчи цитокинлар пасайиб боради. Имуноглобулинлар профили ҳам ёшга боғлиқ ўзгаради. IgA ва IgM пасайиши шиллик қават иммун ҳимоясини сусайтиради, бу инфекцияларга мойилликни оширади. IgG эса аксинча кўпайиши мумкин, бу эса хроник антиген таъсири ва иммун регуляция бузилишининг белгисидир. Шу сабабли репродуктив тизим босқичларида иммун статусни комплекс баҳолаш клиник диагностика, хавф гуруҳларини аниқлаш ва профилактик чораларни ишлаб чиқиш учун катта аҳамиятга эга. Аёлларда гормонал ўзгаришлар ва иммун тизим ўртасидаги боғлиқликни аниқлаш замоनावий геронтология ва иммунологиянинг муҳим вазифаларидан бири ҳисобланади.

Тадқиқот мақсади. Аёлларда доменопауза, менопауза ва постменопауза босқичларида иммуноглобулинлар ва цитокин профили ўзгаришини баҳолаш.

Материаллар ва усуллар. Тадқиқотда 90 нафар аёл катнашди ва улар 3 гуруҳга ажратилди:

1-жадвал

Гуруҳ	Сони	Давр
I	30	Доменопауза
II	30	Менопауза
III	30	Постменопауза

Қонда қуйидаги кўрсаткичлар аниқланди:

Имуноглобулинлар: IgA, IgM, IgG, IgE

Цитокинлар: IL-1 β , IL-6, IL-4, IL-10, TNF- α

Яллиғланиш маркери: С-реактив оксил (СРО)

Текширувлар иммунофермент таҳлил (ELISA) усулида ўтказилди. Натижалар ўртача арифметик қиймат ($M \pm m$) кўринишида берилди. Ишончлилик даражаси $p < 0.05$ деб қабул қилинди.

Натижалар:

2-жадвал

Имуноглобулинлар динамикаси

Кўрсаткич	Доменопауза	Менопауза	Постменопауза
IgA	3.3	2.8 ↓	2.2 ↓↓
IgM	1.25	1.34	1.05 ↓
IgG	10.7	11.8	18.5 ↑↑
IgE	165.2	98.6 ↓	72.1 ↓↓

Таҳлил: IgA ва IgM пасайиши шиллик қават иммунитетни заифлаштириши кўрсатади. IgG ўсиши эса хроник антиген стимуляцияси ва иммун қариш белгиларига мос келади.

3-жадвал

Прояллинганиш цитокинлари

Кўрсаткич	Доменопауза	Менопауза	Постменопауза
IL-1β	15.7	26.4 ↑	32.7 ↑↑
IL-6	13.9	27.8 ↑	39.3 ↑↑
TNF-α	10.2	18.7 ↑	25.3 ↑↑
CRO	5.5	10.3 ↑	13.6 ↑↑

IL-6 ва TNF-α ошиши юрак-қон томир хавфи маркеридир. CRO ўсиши субклиник яллинганишни кўрсатади.

4-жадвал

Анти-яллинганиш цитокинлари

Кўрсаткич	Доменопауза	Менопауза	Постменопауза
IL-4	28.4	20.6 ↓	12.3 ↓↓
IL-10	35.6	26.9 ↓	17.8 ↓↓

Имуноглобулинлар. Ёш ўтиши билан IgA ва IgM пасайиши кузатилди, бу шиллик қават иммун ҳимоясининг сусайиши кўрсатади. Постменопауза даврида IgG ошиши хроник антиген стимуляцияси фонида гуморал иммун жавоб кучайиши англатади. IgE даражаси мено- ва постменопаузада камайиб, аллергия реактивлик пасайиши кўрсатди.

Прояллинганиш цитокинлари. IL-1β, IL-6 ва TNF-α доменопаузадан постменопаузагача босқичма-босқич ошган. Бу иммун тизимда яллинганиш жараёнлари устунлик қилаётганини кўрсатади. Айниқса IL-6 ўсиши юрак-қон томир хавфи ва метаболлик синдром билан боғлиқ маркер ҳисобланади. CRO даражаси ҳам ёш билан ортган бўлиб, субклиник яллинганиш ҳолатини тасдиқлайди.

Анти-яллинганиш цитокинлари. IL-4 ва IL-10 даражалари менопаузада пасайишни бошлаб, постменопаузада сезиларли камайди. Бу иммун назорат механизмлари сусайганини ва яллинганиш жараёнлари чекланмай қолишини кўрсатади.

Муҳокама. Тадқиқот натижалари аёлларда ёш ўтиши билан иммун тизим фаолиятининг йўналиши ўзгаришини яққол кўрсатди. Доменопауза босқичида иммун кўрсаткичлар нисбатан мувоzanатланган ҳолатда бўлса, менопауза ва айниқса постменопауза даврида прояллинганиш жараёнлари устунлик қила бошлайди.

IL-1β, IL-6 ва TNF-α даражаларининг босқичма-босқич ошиши иммун тизимда сурункали яллинганиш ҳолати шаклланишини кўрсатади. Бу ҳолат клиник жиҳатдан катта аҳамиятга эга, чунки IL-6 юрак-қон томир патологиялари, инсулинрезистентлик ва остеопороз ривожланишида асосий медиаторлардан бири ҳисобланади. TNF-α эса эндотелиал ҳужайраларга зарар етказиб, атеросклероз ривожланишини тезлаштиради.

CRO даражасининг ҳам ёш билан ортиши субклиник яллинганиш ҳолатини тасдиқлайди. Бу кўрсаткичнинг ортиши менопауза даврида соматик касалликлар хавфи ошиши билан боғлиқ эканлиги адабиётларда ҳам кўп мартаба таъкидланган.

Анти-яллинганиш цитокинлари IL-4 ва IL-10 даражаларининг пасайиши иммун тизимда назорат механизмлари сусайганини англатади. IL-10 макрофаглар ва Т-ҳужайралар фаоллигини чеклайдиган асосий цитокин бўлиб, унинг камайиши яллинганиш жараёнларининг назоратсиз қолишига олиб келади. IL-4 эса гуморал иммунитет ва аллергия жавобларни бошқаради, унинг пасайиши иммун регуляциянинг издан чиққанини кўрсатади.

Имуноглобулинлар профили ҳам ушбу ўзгаришларга мос келди. IgA ва IgM пасайиши шиллик қават иммун ҳимоясининг заифлашганини кўрсатади, бу эса постменопаузада инфекцияларга мойилликнинг ошиши билан тушунтирилади. IgG ўсиши эса иммун қариш феноменига хос бўлиб, хроник антиген таъсири ва аутоиммун реакцияларга мойиллик билан боғлиқ.

Олинган натижалар халқаро тадқиқотлар билан мувофиқ келади ва менопауза даврида иммун тизимда **Th1 доминантлик** шаклланишини тасдиқлайди. Эстроген дефицити натижасида анти-

яллиғланиш цитокинлари камайиб, прояллиғланиш медиаторлари кўпайиши иммун тизимни яллиғланишга мойил ҳолатга олиб келади. Бу ҳолат узоқ муддат давом этганда хроник касалликлар ривожланиши учун замин яратади.

Шу тариқа, тадқиқот натижалари аёлларда менопауза ва постменопауза даврида иммун тизимдаги ўзгаришлар гормонал фон билан узвий боғлиқ эканини кўрсатди. Иммун мониторинг ва профилактик чораларни жорий этиш орқали ушбу даврда юзага келадиган соматик касалликлар хавфини камайтириш мумкин.

Адабиётлар рўйхати:

1. Ф.А.Мустафаева, У.П.Набиева. Описание иммунного статуса женщин в пременопаузе, менопаузе и постменопаузе, новый подход к его био и иммунокоррекции (обзор литературы). // Тиббиётда янги кун. 3(77).2025.35-38.
2. Абдиева Г., Ташкенбаева Э., Музаффарова Ю. Факторы риска развития сердечнососудистых заболеваний у женщин в климактерическом периоде // Журнал проблемы биологии и медицины. 2016;4(91):156-158.
3. Гендерное сравнение клинико-ангиографических особенностей инфаркта миокарда у пациентов молодого возраста / Н.М. Балаян, М.М. Шебзухова, Н.С. Грачев [и др.]. - Текст: непосредственный // Вестник РГМУ. 2016;5:44-50.
4. Brunelli R, Frasca D, Perrone G, et al. Hormone replacement therapy affects various immune cell subsets and natural cytotoxicity. // Gynecol. Obstet. Invest. 1996;88:25-8, 128-31.
5. White HD, Crassi KM, Givan AL, et al. CD3+ CD8+, CTL-activity within the human female reproductive tract: influence of stage of the menstrual cycle and menopause. // J. Immunolog. 1997;158:3017-27.
6. Исакова О.В. и др. Сывороточные уровни некоторых иммунорегуляторных белков и цитокинов при приеме менопаузальной гормональной и негормональной терапии / О. В. Исакова, Л. Г. Баженова, Р. М. Зорина [и др.] // Российский вестник акушера-гинеколога. 2015;4:7-11.
7. Huang W. et al. Circulating interleukin-8 and tumor necrosis factor- α are associated with hot flashes in healthy postmenopausal women / W. Huang, I. Hsin, D. Chen [et al.] // PLoS One. 2017;12(8):e0184011.
8. В.В. Симрок, Е.Д. Минович, С.Е. Золотухин, К.Е. Ткаченко, Н.И. Костецкая, Д.Э. Майлян. Цитокиновый профиль у женщин с климактерическим синдромом и остеопорозом. Проблемы экологической и медицинской генетики и клинической иммунологии // Сборник научных трудов. Луганск 2 (170).
9. Сметник В.П. Медицина климактерия / под ред. В.П. Сметник. Ярославль: ООО "Издательство Литера" 2006; 848 стр.
10. Хаитов Р.М. Иммунология / Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатъева, И.Г. Сидорович / М.: Медицина, 2000; 250 стр.
11. Коркушко О.В. Пептидные препараты тимуса и эпифиза в профилактике ускоренного старения / О.В. Коркушко, В.Х. Хавинсон, Г.М. Бутенко // СПб., 2002; 31-51 стр.
12. Теппеева Т.Х. Изменения фагоцитарного и клеточного звена иммунитета у женщин с гиперплазией эндометрия на фоне патологического климакса 2020.
13. Теппеева Т.Х., Мусуралиев М.С., Тулебеков Б.Т. Результаты оценки системного иммунитета у женщин с различным течением климактерия. Международный научный журнал «Инновационная наука» 2016;9. ISSN 2410-6070.

Иқтибос учун: Мустафаева Ф.А. Аёлларда репродуктив ёш давларида иммун ва цитокин кўрсаткичларининг ўзгариш хусусиятлари // Фундаментал ва клиник тиббиёт ахборотномаси. – 2026. – № 2(22). – Б. 91–94. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18519706>