

**ПОСТМЕНОПАУЗА ДАВРДА АЁЛЛАР ЙЎҒОН ИЧАК МИКРОФЛОРАСИ
БИОКОРРЕКЦИЯЛАШНИ ИҚТИСОДИЙ САМАРАДОРЛИГИНИ БАҲОЛАШ**

Уразметова Нодира Шарафатдиновна - Урганч давлат тиббиёт институти
Микробиология, вирусология ва иммунология кафедраси ассистенти.

E-mail: ms.nodira1004@gmail.com <https://orcid.org/0009-0002-3922-3925>

Каримова Максуда Ахмеджановна - Урганч давлат тиббиёт институти
Микробиология, вирусология ва иммунология кафедраси доценти, PhD.

E-mail: ms.karimova86@mail.ru <https://orcid.org/0009-0000-4594-6033>

Аннотация. Постменопауза даврида аёллар йўғон ичак микрофлорасининг дисбиотик ўзгаришлари эстроген етишмаслиги фониди юзага келиб, системали яллиғланиш, остеопороз, кардиометаболик касалликлар ва ҳаёт сифатининг пасайишига олиб келади [4,9,15]. Ушбу тадқиқотда постменопаузали аёлларда микробиота биокоррекцияси ялашнинг иқтисодий самарадорлиги баҳоланди.

Тадқиқотнинг мақсади: Постменопауза давридаги аёлларда йўғон ичак микробиотаси дисбиотик ўзгаришларини аниқлаш ва микробиота биокоррекциясининг клиник ҳамда иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Материаллар ва усуллар. Ушбу тадқиқотда йўғон ичак микробиотасини ўрганиш учун HiMedia фирмасининг стандарт озиқ муҳитлари (MacConkey Agar, Blood Agar, Sabouraud Dextrose Agar, Endo Agar ва бошқалар) қўлланилди. Микроорганизмлар ажратилиб, уларнинг миқдори логарифмик колония ҳосил қилувчи бирлик (lg КҲҚБ/мл) кўрсаткичи орқали ҳисобланди.

Калит сўзлар: постменопауза, йўғон ичак микробиотаси, дисбиоз, биокоррекция, иқтисодий самарадорлик.

Аннотация. Дисбиотические изменения микрофлоры толстой кишки у женщин в постменопаузальном периоде возникают на фоне эстрогенной недостаточности, что приводит к системному воспалению, остеопорозу, кардиометаболическим заболеваниям и снижению качества жизни [4,9,15]. В данном исследовании оценивалась экономическая эффективность биокоррекции микробиоты у женщин в постменопаузе.

Цель исследования: Выявление дисбиотических изменений микробиоты толстого кишечника у женщин в постменопаузальном периоде и оценка клинической и экономической эффективности её биокоррекции.

Материалы и методы. В данном исследовании для изучения микробиоты толстой кишки применялись стандартные питательные среды производства HiMedia (агар MacConkey, кровяной агар, агар Sabouraud Dextrose, агар Эндо и др.). Микроорганизмы были выделены, и их количество рассчитывалось по показателю логарифма колониеобразующих единиц (lg КОЕ/мл).

Ключевые слова: постменопауза, микробиота толстой кишки, дисбиоз, биокоррекция, экономическая эффективность.

Abstract. Dysbiotic changes in the large intestine microflora of postmenopausal women occur due to estrogen deficiency, leading to systemic inflammation, osteoporosis, cardiometabolic diseases, and a reduced quality of life [4,9,15]. This study evaluated the economic effectiveness of microbiota biocorrection in postmenopausal women.

Purpose of the study: To identify dysbiotic changes in the colonic microbiota of postmenopausal women and to evaluate the clinical and economic effectiveness of microbiota biocorrection.

Materials and Methods. In this study, standard nutrient media from HiMedia (MacConkey Agar, Blood Agar, Sabouraud Dextrose Agar, Endo Agar, etc.) were used to examine the microbiota of the large intestine. Microorganisms were isolated, and their quantity was calculated in logarithmic colony-forming units (log CFU/ml).

Keywords: postmenopause, colonic microbiota, dysbiosis, biocorrection, economic efficiency.

Кириш. Сўнги йилларда аёллар умр кўриш давомийлигининг ортиши натижасида постменопауза билан боғлиқ муаммолар тиббиётнинг энг долзарб йўналишларидан бирига айланмоқда. Аёл ҳаётининг катта қисми постменопауза даврига тўғри келади, бу даврда эстроген секрецияси кескин пасайиб, гормонал ўзгаришлар тўлиқ ўрнашади. Постменопауза аёллар организми учун узоқ муддатли физиологик босқич бўлиб, ушбу даврда тухумдонлар фаолиятининг тўлиқ сусайиши ва эстроген дефицити кузатилади [3,6,10].

Аёлларда эстрогенлар нафақат репродуктив тизим, балки иммун тизим, модда алмашинуви ва микробиоценоз барқарорлигини таъминлашда ҳам муҳим роль ўйнайди. Эстроген етишмаслиги фонида ичак микробиотаси таркибида сифат ва миқдорий ўзгаришлар юзага келади [4,12,15]. Фойдали бактериялар нисбати камаяди, шартли-патоген ва оппортунистик микроорганизмлар фаоллашади ва миқдори ошади [9].

Ичак микробиотаси одам иммунитетининг муҳим қисми бўлиб, модда алмашинуви, витаминлар синтези ва яллиғланиш жараёнларини назорат қилишда фаол иштирок этади [1,2]. Микробиотанинг мувозанатдан чиқиши (дисбиоз) эндокрин, аутоиммун, метаболик ва яллиғланиш касалликлар хавфини сезиларли даражада оширади [8,14]. Айниқса, постменопауза даврида микробиота ўзгаришларини ўрганиш жуда катта аҳамиятга эга, чунки бу даврда эстроген метаболизми бузилиши системали яллиғланиш, остеопороз, кардиометаболик касалликлар ва ҳаёт сифатининг пасайишига олиб келади. Ушбу босқичда эрта баҳолаш ва биокоррекция чора-тадбирлари амалга ошириш орқали кўплаб асоратларнинг олдини олиш мумкин.

Тадқиқотнинг мақсади: Постменопауза давридаги аёлларда йўғон ичак микробиотаси дисбиотик ўзгаришларини аниқлаш ва микробиота биокоррекциясининг клиник ҳамда иқтисодий самарадорлигини баҳолаш.

Материал ва усуллар. Тадқиқот 2024–2025 йилларда Бухоро вилояти Пешку туманида 34 нафар 56 ёш ва ундан катта постменопауза давридаги (ҳайз кўриши тўхтагандан кейин камида 1 йил ўтган) аёлларда амалга оширилди. Биоматериал сифатида аёллар нажаси олинди. Олинган намуналар 2 соат ичида Бухоро давлат тиббиёт институти микробиология, вирусология ва иммунология кафедрасининг ўқув-илмий бактериологик лабораториясига етказилди.

Ушбу тадқиқотда йўғон ичак микробиотасини ўрганиш учун HiMedia фирмасининг стандарт озиқ муҳитлари (MacConkey Agar, Blood Agar, Sabouraud Dextrose Agar, Endo Agar ва бошқалар) қўлланилди. Микроорганизмлар ажратилиб, уларнинг миқдори логарифмик колония ҳосил қилувчи бирлик (lg КҲҚБ/мл) кўрсаткичи орқали ҳисобланди. Микроорганизмларнинг идентификацияси ва дифференциацияси Bergey's Manual of Systematic Bacteriology (1997) асосида амалга оширилди [13]. Олинган натижалар Microsoft Excel дастури ёрдамида статистик ишловдан ўтказилди: ўртача арифметик қийматлар ($M \pm m$), Фишер-Стьюдент мезони асосида фарқларнинг ишончилиги $P < 0,05$ даражада баҳоланди.

Натижалар ва муҳокама. Олиб борилган тадқиқот натижалари постменопауза даврида аёллар йўғон ичак микробиотасида доимий ва тўлиқ шаклланган дисбиотик ўзгаришлар мавжудлигини яққол кўрсатди. Эстроген етишмаслиги фонида микробиота

таркибида қуйидаги асосий ўзгаришлар аниқланди: Фойдали бактериялар гуруҳи (*Lactobacillus spp.*, *Bifidobacterium spp.*, *Akkermansia muciniphila*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Roseburia spp.*) нисбати камайди; Шартли-патоген ва оппортунистик микроорганизмлар (*Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Klebsiella spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Candida spp.*) миқдори ва учраш частотаси кўпайди [7,11]; *Escherichia spp.* ва *Bacteroides spp.* каби нормал флора вакиллари сақланиб қолган бўлса-да, уларнинг нисбати ўзгарди ва умумий мувозанатда шартли-патогенлар устунлик қилди [14].

Муҳокама. Постменопауза даврида эстроген етишмаслиги микробиота таркибида сезиларли ўзгаришлар келтириб чиқаради. Микробиотанинг дисбаланси яллиғланиш жараёнларини кучайтириб, кардиометаболик касалликлар, остеопороз ва иммунологик бузилишлар ривожланишига замин яратади.

Биокоррекция чоралари қўлланилгандан сўнг микробиота таркибида ижобий ўзгаришлар кузатилди: фойдали бактериялар нисбати 18–32% га ошди, шартли-патогенлар миқдори 25–40% га камайди, дисбиоз даражаси қисман тикланди [12].

Иқтисодий самарадорлик таҳлили шуни кўрсатдики, биокоррекция комплекси анъанавий усулларга нисбатан қўшимча харажат талаб этса-да (ҳар бир аёл учун ўртача 23 000 сўм), умумий ҳисобда ҳар бир бемор учун динамик баҳолаш ва биокоррекция жараёнида 230 000 сўмгача маблағ тежаш имконини берди [5]. Бу тежаш қуйидаги омиллар ҳисобига юзага келди: лаборатория сарф-харажатлари (озиқ муҳитлар, реагентлар, кадрлар вақти) 20–35% га камайиши; эрта ва аниқ ташҳис туфайли асоратлар (остеопороз, метаболик синдром, юрак-қон томир касалликлари) профилактикаси ва уларни даволаш харажатларининг сезиларли қисқариши; такрорий текширувлар ва нотўғри даволаш ҳолатларининг камайиши; тиббий хизматларнинг умумий самарадорлиги ва ресурслардан оқилона фойдаланиш даражасининг ошиши.

Иқтисодий самарадорлик таҳлили натижасида “харажат/самарадорлик” нисбати олинди. Ушбу нисбатлар қуйидаги формула ёрдамида ҳисоблаб чиқилди (Fillips S., Thompson G., 1999).

$$X/C = (X2 - X1) : (C2 - C1) \times 100, \text{ бунда}$$

X/C – “харажат/самарадорлик”,

X1 ва X2 – биринчи ва иккинчи аралашувнинг умумий қиймати,

C1 ва C2 - биринчи ва иккинчи аралашувнинг самарадорлиги, бу эса исталган ва

исталмаган натижалар эҳтимоли билан ифодаланади,

100 – ҳисоблаш коэффиценти.

Менопауза ва постменопауза давридаги аёллар йўғон ичак микробиотасини аниқлаш ва баҳолаш усулидан бактериологик амалиётда фойдаланилганда тавсия этилган услубий тавсияноманинг иқтисодий самарадорлиги таҳлили шуни кўрсатдики, исталган натижа билан фойдаланиш нархи қуйидагича бўлди:

$$X/C = (X2 - X1) : (C2 - C1) \times 100 = (145000 - 122000) : (80 - 70) \times 100 = 23000 : 10 \times 100 = 230000 \text{ сўм.}$$

Шундай қилиб, Менопауза ва постменопауза давридаги аёллар йўғон ичак микробиотасини аниқлаш ва баҳолаш усулидан бактериологик амалиётда фойдаланиш йўғон ичак дисбиозини аниқлаш методикасини унификация қилиш ва стандартлаштириш, дисбимоз ҳолати якуни истиқболини белгилаш орқали ҳар бир аёл йўғон ичак микробиотасини динамикада баҳолашда 230000 сўмга маблағни тежаш имкониятини берди.

Хулосалар.

1. Постменопауза даврида аёлларда йўғон ичак микробиотасида дисбиотик ўзгаришлар кенг тарқалган.

2. Биокоррекция усуллари фойдали бактериялар миқдорини ошириш ва шартли-патоген микроорганизмларни камайтиришга хизмат қилади.
3. Биокоррекция тадбирлари клиник самарадорлик билан бирга иқтисодий жиҳатдан ҳам мақбул ҳисобланади.
4. Микробиотани стандартлаштирилган баҳолаш усуллари амалиётга жорий этиш постменопауза даврида аёллар соғлиғини сақлашда муҳим аҳамиятга эга.
5. Стандартлаштирилган методик ёндашув ва биокоррекция комплексини соғлиқни сақлаш амалиётига кенг жорий этиш аёллар соғлиғини узоқ муддатли сақлаш, асоратлар профилактикаси ва тиббий ресурсларни самарали бошқариш учун муҳим асос бўлиб хизмат қилади.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Aggarwal N., Kitano S., Puah G.R.Y. et al. Microbiome and human health: current understanding, engineering, and enabling technologies // *Chemical Reviews*. 2023. Vol. 123, №1. P. 31–72. doi: 10.1021/acs.chemrev.2c00431.
2. Алёшкин А.В., Афанасьев С.С., Караулов А.В. и др. Микробиоценоз кишечника // *Вопросы диетологии*. 2015. Том 5. №4. С. 15–52.
3. Артымук Н.В., Тачкова О.А., Марочко Т.Ю. Современные подходы к управлению менопаузой // *Гинекология*. 2021. №2. С. 137–143.
4. Baker J.M., Al-Nakkash L., Herbst-Kralovetz M.M. Estrogen-gut microbiome axis: Physiological and clinical implications // *Maturitas*. 2017. Vol. 103. P. 45–53. doi: 10.1016/j.maturitas.2017.06.025.
5. Воронцова А.В., Погожева А.В. Биологически активные вещества в питании женщин в период постменопаузы в рамках концепции 4П-медицины // *Вопросы питания*. 2023. №2. С. 6–17.
6. Гаспарян С.А., Василенко И.А., Папикова К.А., Дросова Л.Д. Менопауза: вверх по лестнице, ведущей вниз // *МС*. 2020. №13. С. 76–83.
7. Григорова Е.В., Немченко У.М., Иванова Е.И. и др. Закономерности нарушений микробиоценоза толстого кишечника под влиянием *Klebsiella oxytoca* // *Acta biomedica scientifica*. 2017. Том 2, №3. С. 97–101.
8. Дорофеев А.Э., Рассохина О.А., Коваленко Е.Г. Нарушения метаболизма кишечной микрофлоры у больных с синдромом раздраженной кишки // *Новости медицины и фармации*. 2013. №7. С. 17–18.
9. Erber A.C., Brenner H., Jansen L. et al. Fecal metabolite profiles in women undergoing postmenopausal hormone therapy: a window into the gut microbiome? // *Frontiers in Endocrinology*. 2023. Vol. 14. Art. 1114022. doi: 10.3389/fendo.2023.1114022.
10. Карахалис Л.Ю., Мезенцева В.Ю. Портрет пациенток во время перехода к менопаузе и в постменопаузе // *Бюллетень медицинской науки*. 2024. №2. С. 102–109.
11. Кобаидзе Е.Г. Особенности влагилищной и кишечной микрофлоры у больных с хроническим эндометритом в контексте исследования клеточного иммунитета // *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2019. Т. 19, №1. С. 80–86.
12. Liaquat M., Minihane A.M., Vauzour D., Pontifex M.G. The gut microbiota in menopause: Is there a role for prebiotic and probiotic solutions? // *Post Reproductive Health*. 2025. doi: 10.1177/20533691251340491.
13. Мухамедов И.М., Хўжаева Ш.А., Ризаев Ж.А., Алматов Б.И., Нуралиев Н.А. Клиник микробиология. Шифокорлар учун қўлланма. Тошкент: Янги аср авлоди, 2016. 632б.
14. Немченко У.М., Иванова Е.И., Григорова Е.В. и др. Характеристика состава кишечного микробиоценоза у взрослого населения с функциональной диспепсией // *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2018. №35. С. 48–51.

15. Peters B.A., Santoro N., Kaplan R.C., Qi Q. Spotlight on the Gut Microbiome in Menopause: Current Insights // International Journal of Women's Health. 2022. Vol. 14. P. 1059–1072. doi: 10.2147/IJWH.S340491.