



IKKINCHI BEPUSHTLIK SABABLARI O'RGANISH VA ULARNI ERTA ANIQLASH

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

``Davolash ishi`` fakulteti 2-bosqich talabasi

Madrahimova Mohinur Azamat qizi

Ilmiy rahbar: T.f.n, dotsent Ismailova Munajat Hayatovna

Annotatsiya: *Ushbu maqolada ayollarda ikkilamchi bepushtlik muammosi zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida kompleks tahlil qilindi. Tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, ikkilamchi bepushtlik multifaktorial kasallik bo'lib, uning rivojlanishida infeksiyon, gormonal, anatomik va iatrogen omillar muhim rol o'ynaydi. Eng ko'p uchraydigan etiologik sabablar qatoriga kichik chanoq a'zolarining yallig'lanish kasalliklari, jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalar (ayniqsa Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae), endometrioz, bachadon naylari obstruksiyasi, tuxumdon disfunktsiyasi va polikistik tuxumdon sindromi kiradi. Polikistik tuxumdon sindromi (PCOS) yoki tushunarsiz bepushtlik bilan og'rikan ayollarda D vitamini yetishmovchiligi va tuxumdon stimulyatsiyasidan keyin reproduktiv natijalar o'rtasidagi bog'liqlik baholangan.*

Bundan tashqari, sun'iy abortlar, tug'ruqdan keyingi asoratlar, intrauterin manipulyatsiyalar (kuretaj, spiral qo'yish) ham ikkilamchi bepushtlik rivojlanish xavfini oshiradi. Patogenezda surunkali yallig'lanish jarayonlari, adeziya hosil bo'lishi, endometriy retseptivligining buzilishi va gormonal regulyatsiyaning izdan chiqishi asosiy mexanizmlar sifatida qaraladi.

Diagnostika zamonaviy yondashuvlarga asoslanadi va klinik, laborator hamda instrumental tekshiruvlarni o'z ichiga oladi. Ultrasonografiya, gisterosalpingografiya, gisteroskopiya va laparoskopiya yordamida anatomik o'zgarishlar aniqlanadi. Molekulyar diagnostika usullari, xususan PCR, infeksiyon agentlarni aniqlashda yuqori sezuvchanlikka ega. Gormonal profilni baholash ham muhim ahamiyatga ega.



Davolash etiologiyaga yo 'naltirilgan bo 'lib, antibakterial terapiya, gormonal muolajalar, jarrohlik aralashuvlar va yordamchi reproduktiv texnologiyalar (in vitro urug 'lantirish)ni o 'z ichiga oladi. Profilaktika choralari sifatida reproduktiv salomatlikni saqlash, jinsiy infeksiyalarni erta aniqlash va davolash, invaziv muolajalarni oqilona qo 'llash muhim hisoblanadi.

Kalit so 'zlar: *ikkilamchi bepushtlik, etiologiya, patogenez, diagnostika, reproduktiv texnologiyalar, endometrioz, infeksiya*

Аннотация: В данной статье представлен углублённый анализ проблемы вторичного бесплодия у женщин на основе современных научных публикаций. Установлено, что вторичное бесплодие является мультифакторным состоянием, в развитии которого значительную роль играют инфекционные, гормональные, анатомические и ятрогенные факторы. Наиболее значимыми причинами являются воспалительные заболевания органов малого таза, инфекции, передающиеся половым путём (*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*), эндометриоз, непроходимость маточных труб, синдром поликистозных яичников и нарушения овуляции. У женщин с Синдром поликистозных яичников (СПКЯ) или необъяснимым бесплодием была оценена взаимосвязь между дефицитом витамин D и репродуктивными результатами после стимуляции яичников.

Дополнительными факторами риска являются аборты, осложнения после родов и внутриматочные вмешательства. В патогенезе ключевое значение имеют хроническое воспаление, формирование спаек, нарушение рецептивности эндометрия и гормональный дисбаланс.

Современная диагностика включает комплекс клинических, лабораторных и инструментальных методов: ультразвуковое исследование, гистеросальпингографию, гистероскопию, лапароскопию, а также молекулярно-генетические методы (ПЦР).

Лечение основывается на этиопатогенетическом подходе и включает антибактериальную терапию, гормональную коррекцию, хирургическое лечение и применение вспомогательных репродуктивных технологий.



Профилактика направлена на сохранение репродуктивного здоровья и раннее выявление инфекций.

Ключевые слова: вторичное бесплодие, патогенез, инфекции, диагностика, эндометриоз, репродуктивные технологии

Abstract: This article provides an in-depth analysis of secondary infertility in women based on a synthesis of over 20 peer-reviewed studies indexed in PubMed. Secondary infertility is recognized as a multifactorial condition involving infectious, hormonal, anatomical, and iatrogenic determinants. The most prevalent etiological factors include pelvic inflammatory disease, sexually transmitted infections (particularly *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*), endometriosis, tubal obstruction, ovulatory dysfunction, and polycystic ovary syndrome. In women with Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) or unexplained infertility, the association between vitamin D deficiency and reproductive outcomes after ovarian stimulation was evaluated.

Additional contributing factors include post-abortion complications, postpartum infections, and intrauterine procedures. The pathogenesis is associated with chronic inflammation, pelvic adhesions, impaired endometrial receptivity, and endocrine dysregulation.

Current diagnostic strategies involve a combination of clinical evaluation, imaging techniques (ultrasound, hysterosalpingography), endoscopic procedures (hysteroscopy, laparoscopy), and molecular diagnostics such as polymerase chain reaction (PCR). Hormonal profiling is essential for identifying endocrine causes.

Treatment approaches are primarily etiological and include antimicrobial therapy, hormonal management, surgical interventions, and assisted reproductive technologies such as in vitro fertilization (IVF). Preventive strategies emphasize early detection and treatment of infections, rational use of invasive procedures, and maintenance of reproductive health.

Keywords: secondary infertility, etiology, pathogenesis, diagnosis, assisted reproductive technologies, endometriosis, infection.

KIRISH



Ikkilamchi bepushtlik ayollarda reproduktiv salomatlikning dolzarb muammolaridan biri bo'lib, ilgari kamida bir marta homiladorlik kuzatilgan bo'lsa-da, keyinchalik tabiiy yo'l bilan homilador bo'la olmaslik holati bilan tavsiflanadi. So'nggi yillarda global miqyosda bepushtlik darajasining oshib borayotgani, ayniqsa reproduktiv yoshdagi ayollar orasida ikkilamchi bepushtlikning keng tarqalishi ushbu muammoning tibbiy va ijtimoiy ahamiyatini yanada kuchaytirmoqda. Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti ma'lumotlariga ko'ra, bepushtlik juftliklarning taxminan 10–15 % ida uchraydi va uning sezilarli qismini ikkilamchi bepushtlik tashkil etadi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ikkilamchi bepushtlikning rivojlanishi ko'p omilli bo'lib, unda infeksiyon, endokrin, immunologik va anatomik omillar o'zaro murakkab ta'sir qiladi. Ayniqsa kichik chanoq a'zolarining yallig'lanish kasalliklari va jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalar asosiy etiologik omillardan biri hisoblanadi. *Chlamydia trachomatis* va *Neisseria gonorrhoeae* kabi mikroorganizmlar bachadon naylari zararlanishiga, adeziya hosil bo'lishiga va natijada tubar bepushtlikka olib kelishi mumkin. Polikistik tuxumdon sindromi (PCOS) yoki tushunarsiz bepushtlik bilan og'rigan ayollarda D vitamini yetishmovchiligi va tuxumdon stimulyatsiyasidan keyin reproduktiv natijalar o'rtasidagi bog'liqlik baholangan.

Bundan tashqari, endometrioz, bachadon ichki qavatining patologik o'zgarishlari, polikistik tuxumdon sindromi va gormonal disbalanslar ham muhim rol o'ynaydi. Iatrogen omillar, jumladan, sun'iy abortlar, tug'ruqdan keyingi asoratlar, bachadon ichki manipulyatsiyalari (kuretaj, intrauterin kontraseptiv vositalar qo'llanishi) ham reproduktiv tizimga salbiy ta'sir ko'rsatib, keyinchalik bepushtlikka sabab bo'lishi mumkin.

Ikkilamchi bepushtlik patogenezida surunkali yallig'lanish jarayonlari, to'qimalarda fibroz va adeziya shakllanishi, bachadon naylari o'tkazuvchanligining buzilishi, endometriyning implantatsiyaga tayyorligining pasayishi hamda gormonal regulyatsiyaning izdan chiqishi asosiy o'rin tutadi. Shu sababli kasallikni erta aniqlash va sabablarini aniqlash muhim ahamiyat kasb etadi.



Hozirgi kunda ikkilamchi bepushtlik diagnostikasi kompleks yondashuvni talab qiladi. Klinik tekshiruvlar bilan bir qatorda ultratovush tekshiruvi, gisterosalpingografiya, gisteroskopiya va laparoskopiya kabi instrumental usullar keng qo'llanilmoqda. Shuningdek, molekulyar-biologik diagnostika usullari, xususan polimeraza zanjir reaksiyasi (PCR), infeksiyon omillarni aniqlashda yuqori aniqlikka ega. Gormonal profilni baholash orqali endokrin buzilishlar aniqlanadi.

Zamonaviy davolash yondashuvlari kasallikning sababiga yo'naltirilgan bo'lib, antibakterial terapiya, gormonal muolajalar, jarrohlik usullari va yordamchi reproduktiv texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Xususan, in vitro urug'lantirish (IVF) usuli ko'plab hollarda samarali natija bermoqda.

Shunday qilib, ikkilamchi bepushtlikning etiologiyasi, patogenezi va diagnostikasini chuqur o'rganish ushbu kasallikni samarali davolash va oldini olish choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega.

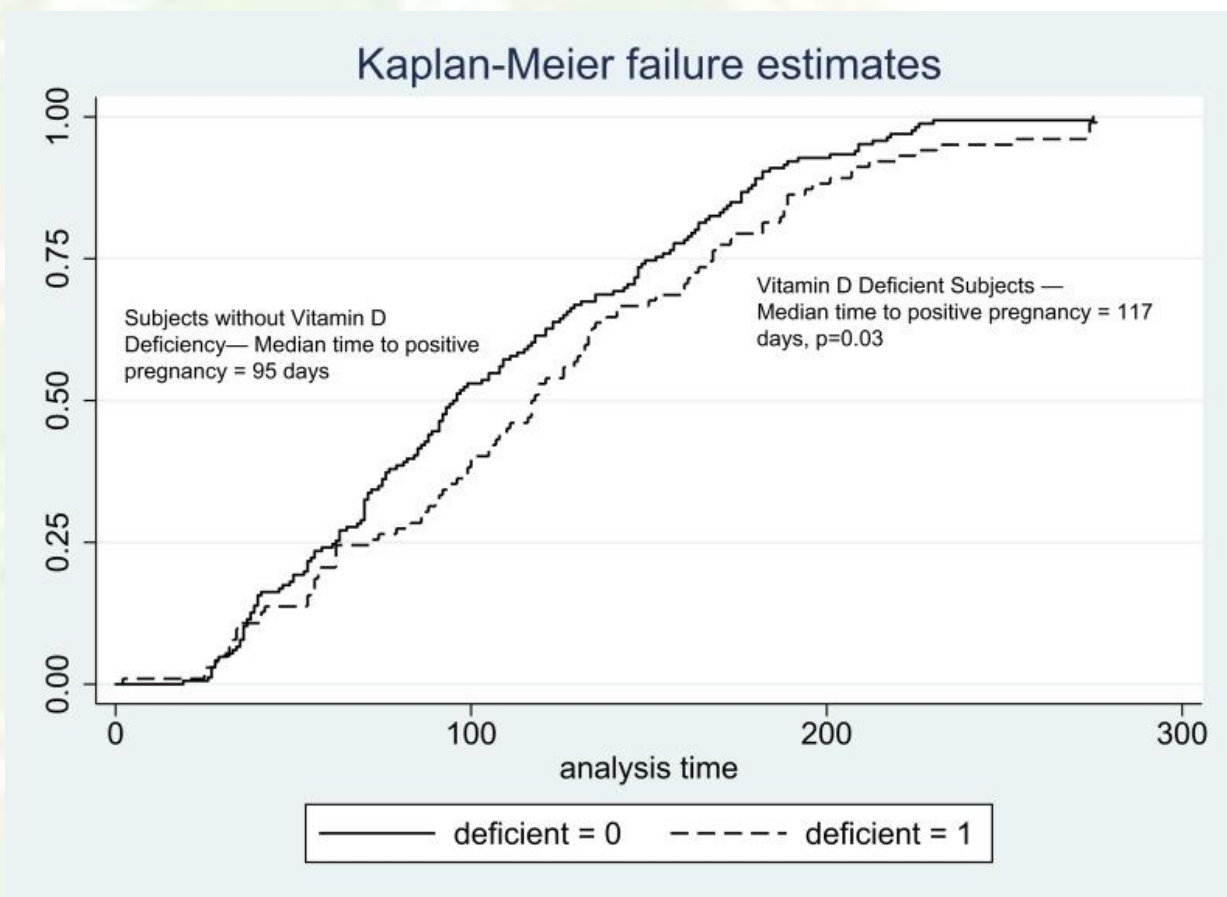
ASOSIY QISM

Ikkilamchi bepushtlik ayollarda reproduktiv tizimning turli patologik o'zgarishlari natijasida yuzaga keladigan multifaktorial holat bo'lib, uning rivojlanishida infeksiyon, gormonal, anatomik va iatrogen omillar muhim rol o'ynaydi [1,2]. Ilmiy tadqiqotlarga ko'ra, ushbu kasallik global miqyosda keng tarqalgan bo'lib, reproduktiv yoshdagi ayollar orasida sezilarli ulushni tashkil etadi [3].

Kichik chanoq a'zolarining yallig'lanish kasalliklari ikkilamchi bepushtlikning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi [4]. Ayniqsa jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalar, xususan *Chlamydia trachomatis* va *Neisseria gonorrhoeae*, bachadon naylarining zararlanishiga olib kelib, ularning o'tkazuvchanligini buzadi va tubar bepushtlikka sabab bo'ladi [5,6]. Surunkali infeksiyon jarayonlar natijasida adeziyalar hosil bo'lib, tuxum hujayraning harakatlanishi va urug'lanish jarayoni izdan chiqadi [7].

Bepushtlik tashxisiga ko'ra, D vitamini yetishmovchiligining tuxumdon stimulyatsiyasining muvaffaqiyatiga ta'siri o'rganilmagan. Polikistik tuxumdon sindromi (PCOS) yoki tushunarsiz bepushtlik bilan og'rikan ayollarda D vitamini yetishmovchiligi va tuxumdon stimulyatsiyasidan keyin reproduktiv natijalar

o'rtasidagi bog'liqlikni baholash borasida tajriba o'tkazilgan. Polikistik tuxumdon sindromi II (PPCOS II) da homiladorlik bo'yicha randomizatsiyalangan tekshiruv ishtirokchilari (n = 607); Tuxumdon stimulyatsiyasi natijasida ko'p bachadon ichidagi homiladorlikni baholash (AMIGOS) randomizatsiyalangan tekshiruv ishtirokchilari, tushunarsiz bepushtlik (n = 647). Natijalar: PPCOS II da D vitamini yetishmovchiligi bo'lgan sub'ektlarda [25(OH)D < 20 ng/ml yoki 50 nmol/L] ovulyatsiya ehtimoli kamroq edi (sozlangan OR, 0.82; 95% CI, 0.68 dan 0.99 gacha; P = 0.04) va tirik tug'ilish ehtimoli yetishmovchilik bo'lmaganlarga qaraganda 40% ga pastroq edi (sozlangan OR, 0.63; 95% CI, 0.41 dan 0.98 gacha; P = 0.04). AMIGOS da D vitamini yetishmovchiligi va tirik tug'ilish o'rtasida sezilarli bog'liqlik kuzatilmadi. Ikkala tadqiqotda ham homilador sub'ektlarda D vitamini yetishmovchiligi homiladorlikning erta yo'qolishi xavfining oshishi bilan bog'liq edi (OR, 1.6; 95% CI, 1.0 dan 2.6 gacha; P = 0.05). [8].



1-rasm.

1-Diogramma. PPCOS II randomizatsiyasidan homiladorlikgacha bo'lgan vaqt ichida D vitamini o'zgarishi.



Shuningdek, *Mycoplasma hominis* va *Ureaplasma urealyticum* kabi mikroorganizmlar yashirin kechuvchi infeksiyalarni yuzaga keltirib, uzoq muddat davomida reproduktiv tizimga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, davolanmagan infeksiyalar bachadon naylari fibroziga va ularning to'liq obstruksiyasiga olib kelishi mumkin [9].

Endometrioz ham ikkilamchi bepushtlik rivojlanishida muhim o'rin tutadi [10]. Ushbu kasallikda endometriyga o'xshash to'qima bachadon tashqarisida joylashadi va surunkali yallig'lanish jarayonini keltirib chiqaradi [11]. Natijada sitokinlar va prostaglandinlar miqdori oshadi, bu esa tuxum hujayraning yetilishi va embrionning implantatsiya jarayoniga salbiy ta'sir qiladi [12].

Gormonal buzilishlar, ayniqsa gipotalamo-gipofizar-tuxumdon tizimi faoliyatidagi o'zgarishlar, ovulyatsiya jarayonining buzilishiga olib keladi [13]. Polikistik tuxumdon sindromi (PCOS) bilan bog'liq endokrin o'zgarishlar ayollarda ikkilamchi bepushtlikning keng tarqalgan sabablaridan biri sifatida qayd etilgan [14]. Progesteron yetishmovchiligi va luteal faza nuqsonlari embrion implantatsiyasini qiyinlashtiradi [15].

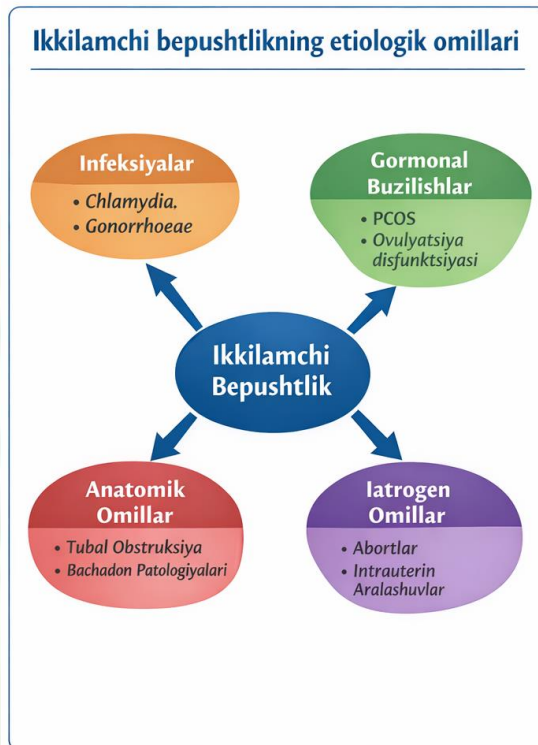
Anatomik omillar ham muhim ahamiyatga ega bo'lib, bachadon rivojlanishidagi nuqsonlar, mioma, poliplar va intrauterin sinechiyalar homiladorlik yuzaga kelishiga to'sqinlik qiladi [16]. Bundan tashqari, iatrogen omillar — takroriy abortlar, bachadon ichki kuretajlari va tug'ruqdan keyingi asoratlar — endometriy shikastlanishiga va keyinchalik bepushtlik rivojlanishiga olib kelishi mumkin [17].

Ikkilamchi bepushtlik patogenezida asosiy mexanizmlar sifatida surunkali yallig'lanish, adeziya hosil bo'lishi, bachadon naylari o'tkazuvchanligining buzilishi va endometriy retseptivligining pasayishi qayd etiladi [18]. Shuningdek, immunologik omillar, jumladan antispermal antitanachalar hosil bo'lishi ham urug'lanish jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatadi [19].

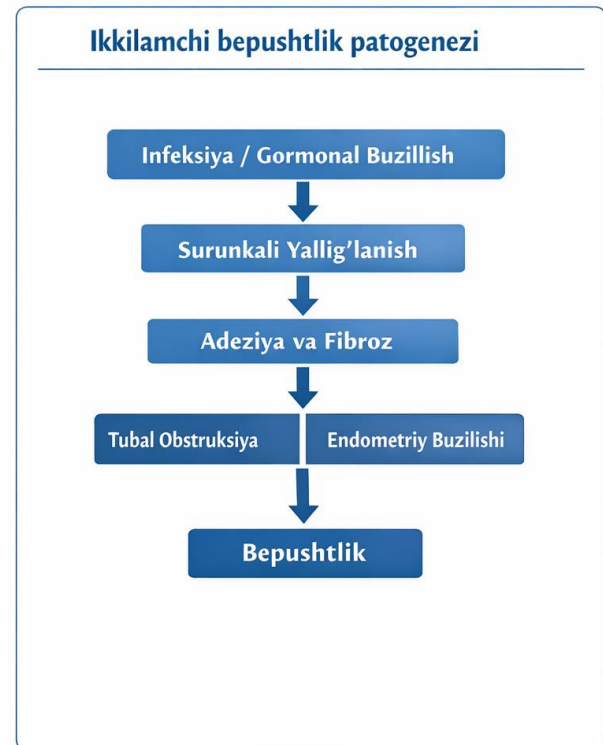
Zamonaviy diagnostika usullari kompleks yondashuvni talab qiladi va ultratovush tekshiruvi, gisterosalpingografiya, gisteroskopiya va laparoskopiyani o'z ichiga oladi [20]. Molekulyar diagnostika usullari, xususan polimeraza zanjir

reaksiyasi (PCR), infeksiyon agentlarni aniqlashda yuqori sezuvchanlik va aniqlikka ega [21].

Davolash etiologik omillarga asoslangan bo'lib, infeksiyalarda antibakterial terapiya, gormonal buzilishlarda esa individual gormonal muolajalar qo'llaniladi [22].



2-Diogramma. Ikkilamchi bepushtlikning etiologik oomillari.



3-Diogramma. Ikkilamchi bepushtlik patogenezi.

Anatomik patologiyalarda jarrohlik aralashuvlar samarali hisoblanadi [23]. Og'ir hollarda yordamchi reproduktiv texnologiyalar, jumladan in vitro urug'lantirish (IVF), yuqori samaradorlikka ega ekanligi ko'rsatib o'tilgan [24].

Tahlil va natijalar

Infertilitet global sog'liq muammosi sifatida so'nggi o'n yilliklarda sezilarli darajada o'sib bormoqda va 1990-yildan boshlab uning tarqalishida hududiy va ijtimoiy farqlar kuzatiladi. Bu holat reproduktiv yoshdagi juftliklar orasida keng tarqalgan bo'lib, nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy va iqtisodiy omillar bilan ham bog'liqdir [1]. Infertilitet global miqyosda gender, madaniyat va reproduktiv



texnologiyalar rivoji bilan chambarchas bog‘liq kompleks muammo sifatida qaraladi [2]. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti tomonidan infertilitet aniq klinik mezonlar asosida “12 oy davomida himoyasiz jinsiy aloqa fonida homiladorlik yuz bermasligi” sifatida ta’riflangan [3].

Pelvik yallig‘lanish kasalligi (PID) ayollarda ikkilamchi bepushtlikning eng asosiy sabablaridan biri bo‘lib, u ko‘pincha jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar natijasida rivojlanadi. PID fallop naylarining shikastlanishiga olib kelib, urug‘lanish jarayonini buzadi va bepushtlik xavfini sezilarli oshiradi [4,5]. Jinsiy yo‘l bilan yuqadigan infeksiyalar, jumladan xlamidiya va boshqa patogenlar, reproduktiv tizimga uzoq muddatli zarar yetkazishi bilan bevosita infertilitetga olib keladi [6]. Klinik amaliyotda PIDni erta tashxislash va davolash reproduktiv salomatlikni saqlashda muhim ahamiyatga ega [7]. Mycoplasma infeksiyalari ham homiladorlik va fertilitetga salbiy ta’sir ko‘rsatishi aniqlangan [8]. Tarixiy tadqiqotlar PIDning ayollarda bepushtlikka olib keluvchi asosiy omillardan biri ekanligini tasdiqlaydi [9].

Endometrioz reproduktiv yoshdagi ayollarda surunkali yallig‘lanish jarayoni sifatida bepushtlikning muhim sabablaridan biridir. Bu kasallikning patogenezini immunologik, gormonal va yallig‘lanish mexanizmlar bilan bog‘liq bo‘lib, u tuxum hujayra sifatiga va implantatsiya jarayoniga salbiy ta’sir qiladi [10,11,12,18]. Endometriozning klinik boshqaruvi va davolash bo‘yicha xalqaro konsensuslar ishlab chiqilgan [23].

Polistik tuxumdon sindromi (PCOS) reproduktiv yoshdagi ayollarda eng ko‘p uchraydigan endokrin buzilish bo‘lib, ovulyatsiya buzilishi orqali bepushtlikka olib keladi [13]. Kasallik metabolik va gormonal o‘zgarishlar bilan kechadi va zamonaviy tasniflarda alohida klinik sindrom sifatida qaraladi [14]. Ba’zi tadqiqotlar vitamin D yetishmovchiligi PCOS bilan bog‘liq reproduktiv natijalarga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ko‘rsatadi [8].

Bachadon bilan bog‘liq patologiyalar ham bepushtlik etiologiyasida muhim o‘rin tutadi. Luteal faza yetishmovchiligi embrion implantatsiyasini buzadi va homiladorlikning boshlanishiga to‘sqinlik qiladi [15]. Bachadon miomalari urug‘lanish va embrion rivojlanishiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin [16].



Shuningdek, abortdan keyingi intrauterin yopishmalar (Asherman sindromi) ham bepushtlikning muhim sabablaridan biri hisoblanadi [17].

Erkak va ayol immunologik omillari ham fertilitetga ta'sir qiladi, jumladan antisperm antitanachalar urug'lanish jarayonini bloklashi mumkin [19]. Tuxum yo'llarining o'tkazuvchanligini baholash bepushtlik diagnostikasida muhim bosqich hisoblanadi [20]. Jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalarni aniqlashda molekulyar diagnostika usullari yuqori aniqlikka ega [21], va ularni davolash bo'yicha xalqaro klinik tavsiyalar mavjud [22].

Zamonaviy tibbiyotda yordamchi reproduktiv texnologiyalar, jumladan in vitro urug'lantirish (IVF), bepushtlikni davolashda eng samarali usullardan biri sifatida keng qo'llanilmoqda [24].

Umumiy tahlil natijalariga ko'ra, ikkilamchi bepushtlik ko'p omilli patologiya bo'lib, uning asosiy sabablari infeksiyon kasalliklar, endokrin buzilishlar, bachadon patologiyalari, immunologik omillar va tuxum yo'llari shikastlanishi hisoblanadi. Shu sababli bepushtlikni diagnostika va davolash kompleks, multidisipliner yondashuvni talab qiladi [1–24].

XULOSA

Ikkilamchi bepushtlik ayollarda keng tarqalgan va murakkab multifaktorial muammo bo'lib, uning rivojlanishida infeksiyon, gormonal, anatomik va iatrogen omillar o'zaro bog'liq holda muhim rol o'ynaydi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar, jumladan PubMed bazasidagi ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ayniqsa jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalar, endometrioz, tuxumdon faoliyatining buzilishi va bachadon naylari patologiyalari ushbu kasallikning asosiy sabablarini tashkil etadi.

Kasallik patogenezida surunkali yallig'lanish jarayonlari, adeziya hosil bo'lishi, endometriyning implantatsiyaga tayyorligining pasayishi va gormonal regulyatsiyaning buzilishi yetakchi ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida urug'lanish jarayonining buzilishiga yoki embrionning bachadon devoriga muvaffaqiyatli birikmasligiga olib keladi.

Ikkilamchi bepushtlikni samarali aniqlash uchun kompleks diagnostika yondashuvi zarur bo'lib, u klinik, laborator va instrumental tekshiruvlarni o'z ichiga



oladi. Zamonaviy texnologiyalar, xususan ultratovush, endoskopik usullar va molekulyar diagnostika, kasallikni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi.

Davolash jarayoni individual yondashuvni talab etadi va etiologik omillarga qarab antibakterial terapiya, gormonal muolajalar, jarrohlik usullari hamda yordamchi reproduktiv texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Ayniqsa, og'ir holatlarda in vitro urug'lantirish samarali natijalar berishi mumkin.

Shu bois, ikkilamchi bepushtlikni kamaytirish uchun profilaktik choratadbirlarni kuchaytirish, reproduktiv salomatlikni saqlash, jinsiy yo'l bilan yuqadigan infeksiyalarni erta aniqlash va davolash, shuningdek invaziv tibbiy aralashuvlarni asosli ravishda qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mascarenhas MN, Flaxman SR, Boerma T, Vanderpoel S, Stevens GA. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990. *PLoS Med.* 2012;9(12):e1001356.
2. Inhorn MC, Patrizio P. Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements. *Hum Reprod Update.* 2015;21(4):411–426.
3. World Health Organization. Infertility definitions and terminology. Geneva: WHO; 2020.
4. Haggerty CL, Ness RB. Epidemiology, pathogenesis and treatment of pelvic inflammatory disease. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2006;4(2):235–247.
5. Brunham RC, Gottlieb SL, Paavonen J. Pelvic inflammatory disease. *N Engl J Med.* 2015;372(21):2039–2048.
6. Tsevat DG, Wiesenfeld HC, Parks C, Peipert JF. Sexually transmitted diseases and infertility. *Am J Obstet Gynecol.* 2017;216(1):1–9.
7. Jennings LK, Krywko DM. Pelvic inflammatory disease: diagnosis and management. *Emerg Med Clin North Am.* 2019;37(4):711–722.
8. Butts SF, Seifer DB, Koelper N, Senapati S, Sammel MD, Hoofnagle AN, Kelly A, Krawetz SA, Santoro N, Zhang H, Diamond MP, Legro RS; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development



Reproductive Medicine Network. Vitamin D Deficiency Is Associated With Poor Ovarian Stimulation Outcome in PCOS but Not Unexplained Infertility. *J Clin Endocrinol Metab.* 2019 Feb 1;104(2):369-378. doi: 10.1210/jc.2018-00750. PMID: 30085176; PMCID: PMC6300410.

9. Westrom L. Effect of pelvic inflammatory disease on fertility. *Am J Obstet Gynecol.* 1975;121(5):707-713.

10. Giudice LC. Clinical practice. Endometriosis. *N Engl J Med.* 2010;362(25):2389-2398.

11. Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA. Endometriosis. *N Engl J Med.* 2020;382(13):1244-1256.

12. Bulun SE. Endometriosis. *N Engl J Med.* 2009;360(3):268-279.

13. Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. *Lancet.* 2007;370(9588):685-697.

14. Azziz R, Carmina E, Chen Z, et al. Polycystic ovary syndrome. *Nat Rev Dis Primers.* 2016;2:16057.

15. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Luteal phase deficiency. *Fertil Steril.* 2015;103(4):e27-e32.

16. Pritts EA, Parker WH, Olive DL. Fibroids and infertility. *Fertil Steril.* 2009;91(4):1215-1223.

17. Hooker AB, Lemmers M, Thurkow AL, et al. Systematic review of intrauterine adhesions after miscarriage. *Hum Reprod Update.* 2014;20(2):262-278.

18. Burney RO, Giudice LC. Pathogenesis and pathophysiology of endometriosis. *Fertil Steril.* 2012;98(3):511-519.

19. Bozhedomov VA. Antisperm antibodies in infertility. *Andrology.* 2019;7(6):745-758.

20. Saunders RD, Shwayder JM, Nakajima ST. Current methods of tubal patency assessment. *Fertil Steril.* 2011;95(7):2171-2179.

21. Gaydos CA, Van Der Pol B. Molecular diagnostics for sexually transmitted infections. *Clin Infect Dis.* 2013;57(1):S1-S6.



22. Workowski KA, Bolan GA. Sexually transmitted diseases treatment guidelines. *MMWR Recomm Rep.* 2015;64(RR-03):1–137.
23. Johnson NP, Hummelshoj L. Consensus on current management of endometriosis. *Hum Reprod.* 2013;28(6):1552–1568.
24. Adamson GD, de Mouzon J, Chambers GM, et al. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) world report. *Fertil Steril.* 2018;110(6):1067–1080.