Qabul qilindi: 15-noyabr 2026-yil • Ma’qullandi: 17-noyabr 2026-yil • Nashr qilindi: 19-noyabr 2026-yil

# EKSTRAKORPORAL URUG‘LANTIRISH JARAYONIDA OVULYATSIYANI INDUKSIYALASH BOSQICHIDA ULTRATOVUSH TEKSHIRUVI TEXNOLOGIYALARINING KOMPLEKS QO‘LLANILISHI VA UNING KLINIK SAMARADORLIGI

***Usmanova Odinaxon Lutfulla-qizi***

«Tibbiy radiologiya» mutaxassisligi bo‘yicha 2-kurs magistranti, Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 2-sonli Tibbiy radiologiya kafedrasi

E-mail: odinaxolmatova29@gmail.com

ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1981-961X

***Shamsiyeva L.E.***

Ilmiy rahbar, PhD, Tibbiyot xodimlarining kasbiy malakasini rivojlantirish markazi, 2- Ultratovush diagnostikasi kafedrasi

**Annotatsiya.** Mazkur maqolada transvaginal ultratovush tekshiruvi, dinamik follikulometriya, Dopplerografiya va endometriy morfologiyasini o‘rganish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, turli ultratovush ko‘rsatkichlarini yagona diagnostik yondashuvga birlashtirish orqali bemorning individual xususiyatlarini hisobga oluvchi monitoring algoritmi taklif etiladi. Ushbu yondashuvning asosiy maqsadi stimulyatsiya jarayonini maqbul boshqarish, tuxumdonlarning ortiqcha javobini erta aniqlash va ootsitlarni olish vaqtini to‘g‘ri belgilash imkoniyatlarini kengaytirishdan iborat.

**Kalit so‘zlar:** ekstrakorporal urug‘lantirish, tuxumdon stimulyatsiyasi, ovulyatsiya induksiyasi, ultratovush diagnostikasi, follikulometriya, Dopplerografiya.

## Kirish

Ayollar reproduktiv salomatligini ta’minlash va bepushtlik muammosini bartaraf etish zamonaviy tibbiyot oldida turgan muhim vazifalardan biri hisoblanadi. So‘nggi yillarda yordamchi reproduktiv texnologiyalarning rivojlanishi natijasida ilgari murakkab deb

hisoblangan ayrim reproduktiv muammolarni hal etish imkoniyatlari kengaydi. Shunday texnologiyalardan biri ekstrakorporal urug‘lantirish (EKU) bo‘lib, u tabiiy yo‘l bilan homiladorlikka erishish qiyin yoki imkonsiz bo‘lgan holatlarda qo‘llaniladi.

EKU dasturida muvaffaqiyatga erishish faqat embrionni bachadon bo‘shlig‘iga ko‘chirish bilan belgilanmaydi. Davolashning dastlabki bosqichlaridayoq tuxumdonlarning funksional imkoniyatlarini to‘g‘ri baholash, follikulalar rivojlanishini nazorat qilish va individual stimulyatsiya rejasini tanlash talab etiladi. Ayniqsa, ovulyatsiyani induksiyalash jarayonida bir nechta follikulalarning bir vaqtda rivojlanishi kuzatilgani sababli monitoringning aniqligi muhim o‘rin tutadi.

O‘zbekiston Respublikasining reproduktiv salomatlikni saqlashga oid qonunchiligida ham yordamchi reproduktiv texnologiyalardan foydalanishning huquqiy asoslari belgilangan. Jumladan, Sog‘liqni saqlash vazirining 2020-yil 14-yanvardagi 106-son buyrug‘i bilan tasdiqlangan va 2020-yil 6-fevralda 3217-son bilan ro‘yxatdan o‘tkazilgan nizom EKU muolajalarining asosiy tartibini belgilaydi. Unda superovulyatsiyani qo‘zg‘atish, ultratovush nazorati ostida transvaginal yo‘l bilan ootsitlarni olish kabi jarayonlar nazarda tutilgan [1].

Amaliyotda ultratovush tekshiruvi ko‘pincha follikulalarning o‘lchamini aniqlash va ularning rivojlanishini kuzatish uchun qo‘llanadi. Biroq ushbu tekshiruvning diagnostik imkoniyatlari bundan ancha keng. Tuxumdonlarning morfologik holati, antral follikulalar soni, qon aylanishi va endometriyning strukturaviy xususiyatlarini birgalikda o‘rganish bemorning reproduktiv tizimi haqida to‘liqroq tasavvur hosil qilishga yordam beradi.

Shu sababli EKU jarayonida UTT texnologiyalaridan kompleks foydalanish, olingan ma’lumotlarni o‘zaro taqqoslash va klinik qarorlarni individual ko‘rsatkichlarga asoslangan holda qabul qilish dolzarb ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi EKU jarayonida ovulyatsiyani induksiyalash bosqichida ultratovush tekshiruvi usullarining diagnostik imkoniyatlarini o‘rganish hamda ularni kompleks qo‘llash asosida tuxumdonlar stimulyatsiyasini individual nazorat qilishga yo‘naltirilgan takomillashtirilgan monitoring modelini ishlab chiqishdan iborat.

**Asosiy qism**

Mazkur ish tahliliy-ilmiy yondashuv asosida tayyorlandi. Tadqiqotning nazariy asosini O‘zbekiston Respublikasining reproduktiv salomatlik va yordamchi reproduktiv texnologiyalarga oid normativ hujjatlari, mahalliy ilmiy nashrlardagi ma’lumotlar hamda reproduktiv tibbiyotda qo‘llaniladigan ultratovush diagnostikasi usullari tashkil etdi.

Tahlil jarayonida quyidagi diagnostik ko‘rsatkichlarga e’tibor qaratildi: transvaginal ultratovush tekshiruvi yordamida tuxumdonlarning morfologik holatini baholash; antral follikulalar sonini aniqlash va follikulalar diametrining o‘zgarishini dinamik kuzatish; rangli va spektral Dopplerografiya orqali qon oqimining gemodinamik xususiyatlarini o‘rganish; endometriy qalinligi va echostrukturasini baholash; ultratovush natijalarini AMH, estradiol va boshqa klinik-laborator ko‘rsatkichlar bilan qiyosiy tahlil qilish.

Mazkur yondashuv klinik kuzatuv natijalarini baholash uchun taklif etilgan metodologik asos bo‘lib, bemorlarda o‘tkazilgan yangi klinik tajriba natijalari sifatida talqin qilinmasligi lozim.

Tuxumdonlarni nazorat ostida stimulyatsiya qilishning asosiy vazifasi bir sikl davomida yetarli miqdorda yetuk ootsit olish uchun sharoit yaratishdan iborat. Buning uchun gonadotropin preparatlari yordamida follikulyar rivojlanish rag‘batlantiriladi. Biroq har bir ayol organizmining ushbu preparatlarga javobi bir xil bo‘lmaydi. Yosh, tuxumdon zaxirasi, gormonal holat va boshqa individual omillar follikulalarning rivojlanishiga ta’sir ko‘rsatadi.

Shu jihatdan transvaginal ultratovush tekshiruvi stimulyatsiya jarayonining ajralmas qismi hisoblanadi. Dastlabki tekshiruvda tuxumdonlarning joylashuvi, hajmi, antral follikulalar soni va mavjud patologik o‘zgarishlar aniqlanadi. Keyingi tekshiruvlar esa follikulalarning o‘sish sur’ati va ularning bir-biriga nisbatan rivojlanish darajasini kuzatish imkonini beradi.

Follikulometriyada faqat alohida follikulaning diametriga emas, balki rivojlanayotgan follikulalarning umumiy soni va o‘lchamlari taqsimotiga ham e’tibor qaratish kerak. Chunki ayrim bemorlarda follikulalar bir maromda rivojlansa, boshqalarda ularning o‘sishida sezilarli tafovut kuzatilishi mumkin.

Dinamik tekshiruv natijalarini taqqoslash orqali stimulyatsiyaga javobning

xususiyatlari aniqlanadi. Bu esa reproduktologga davolash taktikasini qayta ko‘rib chiqish zarurati haqida qo‘shimcha ma’lumot beradi.

Tuxumdon zaxirasi ayol organizmidagi follikulyar imkoniyatlarni ifodalovchi muhim ko‘rsatkichlardan biridir. Uni baholashda antral follikulalar soni (AFC) va qondagi antimuller gormoni (AMH) miqdoridan foydalaniladi.

AFC ultratovush tekshiruvida ko‘rinadigan kichik antral follikulalarni sanash orqali aniqlanadi. Ushbu ko‘rsatkich tuxumdonlarning stimulyatsiyaga ehtimoliy javobini baholashda yordam beradi. AMH esa tuxumdon zaxirasi haqida qo‘shimcha laborator ma’lumot beradi.

Har ikki ko‘rsatkichning birgalikda tahlil qilinishi bemorning stimulyatsiyaga javobini oldindan baholash imkoniyatini oshiradi. Masalan, antral follikulalar sonining kamligi va AMH darajasining pasayishi tuxumdon zaxirasining cheklanganligini ko‘rsatishi mumkin. Aksincha, follikulalar sonining ko‘pligi ayrim bemorlarda ortiqcha stimulyatsion javob ehtimolini hisobga olishni talab qiladi.

Shu bilan birga, mazkur ko‘rsatkichlar homiladorlik natijasini bevosita belgilamaydi. Ular davolash rejasini tuzishda hisobga olinadigan prognostik omillardir.

Zamonaviy ultratovush diagnostikasining imkoniyatlari follikulalar morfologiyasini ko‘rish bilan cheklanmaydi. Dopplerografiya yordamida tuxumdonlar va bachadon tomirlaridagi qon oqimining xususiyatlarini ham o‘rganish mumkin.

Rangli Dopplerografiya qon tomirlarida oqayotgan qonning yo‘nalishi va taqsimlanishini ko‘rsatsa, spektral Doppler tekshiruvi qon oqimining ayrim miqdoriy ko‘rsatkichlarini aniqlashga yordam beradi. Jumladan, rezistentlik indeksi (RI) va pulsatsiya indeksi (PI) gemodinamik holatni tavsiflashda ishlatiladi.

Yuldasheva M.A., Shukurov F.I. va Ismailova Sh.I. tomonidan 2025-yilda chop etilgan mahalliy ilmiy tadqiqotda hayz siklining turli fazalaridagi gormonal buzilishlar bilan bog‘liq bepushtlik holatlarida ultratovush va Doppler ko‘rsatkichlari o‘rganilgan. Tadqiqotga jami 120 nafar ayol jalb qilingan bo‘lib, ularning 90 nafari bepushtlik bilan kasallangan, 30 nafari esa nazorat guruhini tashkil etgan. Mualliflar tuxumdonlar va endometriyning morfologik xususiyatlarini, shuningdek, qon oqimining RI va PI ko‘rsatkichlarini tahlil qilganlar [2].

Tadqiqot natijalari ayrim gormonal buzilishlarda tuxumdonlar morfologiyasi va gemodinamik ko‘rsatkichlarda o‘zgarishlar yuz berishini ko‘rsatgan. Bu ma’lumotlar Dopplerografiyaning bepushtlikni kompleks tekshirishdagi qo‘shimcha diagnostik ahamiyatini asoslaydi.

Shuni alohida ta’kidlash lozimki, mazkur mahalliy tadqiqot bevosita EKU stimulyatsiyasi natijalariga bag‘ishlanmagan. Shu bois Doppler ko‘rsatkichlarini ootsitlar sifati yoki homiladorlik ehtimolining mustaqil mezoni sifatida qabul qilish uchun qo‘shimcha klinik dalillar talab etiladi.

EKU jarayonida tuxumdonlar faoliyatini nazorat qilish bilan bir qatorda bachadon endometriysining holatini ham kuzatish zarur. Chunki embrionning muvaffaqiyatli implantatsiyasi uchun endometriyning morfologik va funksional jihatdan mos holatda bo‘lishi muhimdir.

Transvaginal UTT yordamida endometriyning qalinligi, echogenligi, qatlamlarining ko‘rinishi va umumiy tuzilishi aniqlanadi. Stimulyatsiya davomida follikulalar rivojlanishi bilan birga endometriyda ham o‘zgarishlar kuzatiladi. Bu holat asosan tuxumdonlardan ajraladigan estrogen gormoni ta’siri bilan bog‘liq.

Endometriyning uch qatlamli ko‘rinishi, qalinligi va strukturaviy bir xilligi klinik baholashda hisobga olinadi. Zarur hollarda Dopplerografiya yordamida endometriyning qon bilan ta’minlanish xususiyatlari ham o‘rganiladi.

Biroq endometriy qalinligini alohida ko‘rsatkich sifatida baholash yetarli emas. Uning tuzilishi, bemorning gormonal holati, embrionning xususiyatlari va boshqa klinik omillar ham hisobga olinishi lozim.

Tahlil natijalariga asoslanib, EKU jarayonida ultratovush monitoringini beshta o‘zaro bog‘liq diagnostik yo‘nalish asosida tashkil etish taklif qilinadi.

**Birinchi yo‘nalish — tuxumdonlarning boshlang‘ich morfologik holatini baholash.** Bunda tuxumdon hajmi, antral follikulalar soni va mavjud strukturaviy o‘zgarishlar qayd etiladi.

**Ikkinchi yo‘nalish — follikulalarning dinamik rivojlanishini kuzatish.** Stimulyatsiya davomida follikulalar soni va diametri muntazam taqqoslanib, o‘sish

xususiyatlari aniqlanadi.

**Uchinchi yo‘nalish — gemodinamik ko‘rsatkichlarni o‘rganish.** Dopplerografiya yordamida tuxumdon stromasi va bachadon tomirlaridagi qon oqimi xususiyatlari qo‘shimcha diagnostik mezon sifatida baholanadi.

**To‘rtinchi yo‘nalish — endometriyning morfologik holatini aniqlash.** Endometriy qalinligi, echostrukturasi va zaruratga ko‘ra qon bilan ta’minlanishi tekshiriladi.

**Beshinchi yo‘nalish — ultratovush va laborator ma’lumotlarning integratsiyalashgan tahlili.** Olingan natijalar AMH, estradiol va bemorning klinik holati bilan solishtiriladi.

Ushbu modelning o‘ziga xos jihati alohida tekshiruv natijalarini mustaqil baholash bilan cheklanmasdan, ularni yagona dinamik kuzatuv tizimida birlashtirishdan iborat.

Taklif etilayotgan yondashuv klinik qaror qabul qilish uchun qo‘shimcha ma’lumotlar bazasini shakllantirish, bemorlarni xavf guruhlariga ajratish va stimulyatsiya jarayonini individuallashtirishga xizmat qilishi mumkin.

Mazkur ilmiy yangilik hozircha mualliflik metodik taklifi hisoblanadi. Uning amaliy samaradorligini isbotlash uchun klinik tadqiqotlar orqali diagnostik aniqligi va prognostik qiymatini baholash talab etiladi.

**Kompleks ultratovush monitoringining taklif etilayotgan algoritmi**

**1-bosqich. Boshlang‘ich diagnostika.** Stimulyatsiya boshlanishidan oldin tuxumdonlarning morfologik holati, antral follikulalar soni va endometriyning dastlabki ko‘rsatkichlari aniqlanadi.

**2-bosqich. Follikulyar rivojlanishni kuzatish.** Belgilangan muddatlarda transvaginal UTT o‘tkazilib, follikulalarning soni, diametri va o‘sish sur’ati qayd etiladi.

**3-bosqich. Qo‘shimcha gemodinamik tekshiruv.** Klinik ko‘rsatmalarga muvofiq Dopplerografiya bajarilib, qon oqimining xususiyatlari o‘rganiladi.

**4-bosqich. Xavf darajasini aniqlash.** Ultratovush natijalari gormonal ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanib, tuxumdonlarning yuqori yoki past javob berish ehtimoli baholanadi.

**5-bosqich. Yakuniy klinik qaror.** Barcha tekshiruvlar natijasiga asoslanib, stimulyatsiya davomiyligi, preparatlar dozasini o‘zgartirish, trigger vaqtini belgilash va

ootsitlarni olish muddati reproduktolog tomonidan aniqlanadi.

O‘rganilgan ilmiy ma’lumotlar EKU jarayonida ultratovush tekshiruvining diagnostik imkoniyatlari keng ekanligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, follikulometriya va tuxumdon zaxirasini baholash reproduktologik amaliyotda muhim o‘rin egallaydi. Dopplerografiya va endometriy morfologiyasini qo‘shimcha ravishda o‘rganish esa reproduktiv tizimning boshqa funksional xususiyatlarini ham hisobga olish imkonini beradi.

Mahalliy ilmiy tadqiqotlarda gormonal buzilishlar bilan kechuvchi bepushtlik holatlarida ultratovush va Doppler ko‘rsatkichlarining o‘zgarishi qayd etilgan. Bu holat diagnostik tekshiruvlarni kengroq yondashuv asosida olib borish zaruratini ko‘rsatadi.

Shu bilan birga, kompleks monitoringning klinik samaradorligini faqat diagnostik ma’lumotlarning ko‘payishi bilan baholash to‘g‘ri bo‘lmaydi. Uning haqiqiy ahamiyati davolash taktikasiga ta’siri va yakuniy reproduktiv natijalar bilan belgilanadi.

Kelgusidagi klinik tadqiqotlarda olingan ootsitlarning umumiy soni, MII bosqichidagi yetuk ootsitlar ulushi, urug‘lanish darajasi, sifatli embrionlar soni, tuxumdonlar giperstimulyatsiyasi sindromi chastotasi va klinik homiladorlik ko‘rsatkichlarini o‘rganish maqsadga muvofiq.

**Xulosa**

EKU dasturida tuxumdonlarni stimulyatsiya qilish bosqichini samarali tashkil etishda ultratovush tekshiruvi muhim diagnostik vosita hisoblanadi. Uning yordamida follikulalarning rivojlanishi, tuxumdonlarning morfologik holati va endometriydagi o‘zgarishlarni muntazam nazorat qilish mumkin.

Follikulometriya, Dopplerografiya, antral follikulalar sonini aniqlash va endometriy holatini baholash usullarini birgalikda qo‘llash reproduktiv tizimning funksional xususiyatlari haqida kengroq ma’lumot beradi.

Ultratovush natijalarini AMH, estradiol va boshqa laborator ko‘rsatkichlar bilan qiyosiy tahlil qilish individual stimulyatsiya rejasini shakllantirish uchun qo‘shimcha imkoniyat yaratadi.

Taklif etilgan besh yo‘nalishli monitoring algoritmi follikulalar rivojlanishini kompleks kuzatish, ortiqcha stimulyatsion javob xavfini baholash va ootsitlarni olish vaqtini

maqbullashtirishga yo‘naltirilgan.

Shunday qilib, ultratovush diagnostikasining kompleks imkoniyatlaridan foydalanish EKU jarayonida individual yondashuvni takomillashtirish uchun istiqbolli ilmiy-amaliy yo‘nalish hisoblanadi. Ushbu yondashuvning bevosita klinik samaradorligi esa maxsus prospektiv tadqiqotlar orqali tasdiqlanishi lozim.

**Foydalanilgan adabiyotlar**

1. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirining 2020-yil 14-yanvardagi 106-son buyrug‘i. Yordamchi reproduktiv texnologiyalardan foydalanish tartibi to‘g‘risidagi nizom. Adliya vazirligida 2020-yil 6-fevralda 3217-son bilan ro‘yxatdan o‘tkazilgan. https://lex.uz/uz/docs/-4728682

2. Yuldasheva M.A., Shukurov F.I., Ismailova Sh.I. Echodopplerometric study in infertile women with hormonal dysfunction of menstrual cycle phases. // Infeksiya, immunitet va farmakologiya. – 2025. – №5. – 309–313-betlar. https://infection-immunity.uz/media/attachments/2025/10/20/infeksiya-jurnal_5_2025.pdf

3. O‘zbekiston Respublikasining 2019-yil 11-martdagi O‘RQ-528-son “Fuqarolarning reproduktiv salomatligini saqlash to‘g‘risida”gi Qonuni. https://lex.uz/docs/-4233891

4. Yuldasheva N.Z., Shukurov F.I. Menstrual sikl davrlari disfunksiyasi bilan bog‘liq bepusht ayollarda gormonal-metabolik korreksiyalash samaradorligi. TTA ilmiy repozitoriysi. – 2025. http://repo.tma.uz/jspui/handle/1/2148