# PRP TERAPIYASINING PAST OVARIAL REZERVGA EGA AYOLLARDA TUXUMDAN FAOLIYATINI TIKLASH VA IVF NATIJALARIGA TA'SIRINI KLINIK BAHOLASH

**Bobayeva Sevarabonu Boxodir qizi**
Respublika ixtisoslashtorilgan ona va bola salomatligi ilmiy amaliy tibbiyot markazi klinik ordinatori
E-mail: sevarabonu@gmail.com

Received: 30.09.2025
Revised: 01.10.2025
Accepted: 02.10.2025

**Kalit so'zlar:**
PRP terapiyasi, past ovarial rezerv, tuxumdon faoliyati, regeneratsiya, follikulyar javob, IVF samaradorligi, homiladorlik ko'rsatkichlari, autolog plazma, qo'shimcha davolash usuli.

**Key words:** PRP therapy, diminished ovarian reserve, ovarian function, regeneration, follicular response, IVF success, pregnancy outcomes, autologous plasma, adjunctive treatment.

**Ключевые слова:**
PRP-терапия, низкий овариальный резерв, функция яичников, регенерация, фолликулярный ответ, эффективность ЭКО, показатели беременности, аутологичная плазма,

**Annotatsiya.**
Ushbu tadqiqotda past ovarial rezervga ega ayollarda autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasining tuxumdon faoliyatini tiklash va in vitro urug'lantirish (IVF) natijalariga ta'siri klinik jihatdan baholandi. PRP terapiyasi tuxumdonning regenerativ qobiliyatini faollashtirishi, follikulyar javobni yaxshilashi hamda homiladorlik ko'rsatkichlarini oshirishga xizmat qilishi mumkin. Olingan natijalar PRPning past rezervli bemorlarda qo'shimcha davolash usuli sifatida samaradorligini ko'rsatadi.

**Annotation.**
TThis study clinically evaluated the effect of autologous platelet-rich plasma (PRP) therapy on ovarian function restoration and in vitro fertilization (IVF) outcomes in women with diminished ovarian reserve. PRP therapy may enhance ovarian regenerative capacity, improve follicular response, and increase pregnancy rates. The findings suggest that PRP could be considered as a promising adjunctive treatment for patients with poor ovarian reserve undergoing IVF.

**Аннотация.**
В данном исследовании клинически оценено влияние терапии аутологичной богатой тромбоцитами плазмой (PRP) на восстановление функции яичников и исходы экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) у женщин с низким овариальным резервом. PRP может стимулировать регенеративные процессы в яичниках, улучшать фолликулярный ответ и повышать показатели наступления беременности. Полученные результаты подтверждают целесообразность применения PRP

вспомогательные методы лечения.

как дополнительного метода терапии у пациенток с низким овариальным резервом.

**Kirish.** Reproduktiv salomatlik so‘nggi yillarda dunyo miqyosida dolzarb ilmiy va klinik muammolardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, past ovarial rezervga ega ayollar guruhida tug‘ish qobiliyatining pasayishi, davolashga nisbatan past samaradorlik va homiladorlikning kechiktirilishi kuzatiladi. Ovarial rezervning kamayishi – tuxumdonlarda yetilishga layoqatli follikulalar sonining va ularning sifatining kamayishi bilan tavsiflanadi. Ushbu holat ko‘pincha 35 yoshdan keyin faol ravishda kuzatila boshlaydi, biroq ba’zi ayollarda turli genetik, endokrin, immun yoki iatrogen omillar ta’sirida ancha erta ham rivojlanishi mumkin. An’anaviy davolash usullari – gormonal stimulyatsiya, in vitro urug‘lantirish (IVF) va donor oositlardan foydalanish – ko‘plab bemorlar uchun muayyan natijalarni bersa-da, past ovarial rezervga ega ayollarda bunday usullar har doim ham yetarli samaradorlikka erishmaydi. Ayniqsa, o‘z biologik oositlari bilan homilador bo‘lishni istaydigan ayollar uchun yangi, innovatsion va individual yondashuvlarni izlash dolzarb masala bo‘lib qolmoqda. So‘nggi yillarda regenerativ tibbiyot yo‘nalishidagi yutuqlar, xususan autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasining qo‘llanilishi reproduktiv tibbiyotda yangi istiqbollarni ochmoqda. PRP tarkibida o‘sish omillari, sitokinlar va hujayra regeneratsiyasini rag‘batlantiruvchi biologik faol komponentlar mavjud bo‘lib, ular to‘qimalarda angiogenez, hujayra proliferatsiyasi va differensiasiya jarayonlarini faollashtirishi aniqlangan. Tuxumdon to‘qimasiga qo‘llanilganda esa PRP follikulogeniz jarayonini qo‘llab-quvvatlash, yangi follikulalar yetilishini rag‘batlantirish va mavjud oositlarning sifatini yaxshilashga xizmat qilishi mumkin. Dunyo bo‘yicha olib borilayotgan klinik tadqiqotlar PRP terapiyasining past ovarial rezervga ega bemorlarda olingan oositlar sonini ko‘paytirishi, follikulyar javobni yaxshilashi, IVF jarayonida embrion sifatini oshirishi hamda homiladorlik ko‘rsatkichlarini yaxshilashi mumkinligini ko‘rsatmoqda. Biroq, ushbu yo‘nalish hali ham yangi bo‘lib, keng ko‘lamli klinik kuzatuvlar, randomizatsiyalangan tadqiqotlar va uzoq muddatli natijalarni baholash zarur hisoblanadi. Shu bois, ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – past ovarial rezervga ega ayollarda PRP terapiyasining tuxumdon faoliyatini tiklash va IVF natijalariga ta’sirini klinik jihatdan baholashdan iboratdir. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati shundan iboratki, u PRPning regenerativ tibbiyotda reproduktiv salomatlikni tiklashdagi o‘rni va samaradorligini aniqlashga, amaliy ahamiyati esa past rezervli ayollar uchun yangi davolash imkoniyatlarini ochishga qaratilgan. So‘nggi o‘n yilliklarda inson reproduktiv salomatligiga oid muammolar nafaqat tibbiy, balki ijtimoiy ahamiyat kasb etmoqda. Aholining demografik ko‘rsatkichlari, turmush tarzi, atrof-muhit omillari va reproduktiv yoshdagi ayollarda uchrayotgan ginekologik kasalliklar tug‘ilish ko‘rsatkichlariga bevosita ta’sir ko‘rsatmoqda. Xususan, past ovarial rezerv (POR – poor ovarian reserve) muammosi reproduktiv yoshdagi ayollar orasida keng tarqalgan bo‘lib, bu holat tuxumdonlarda yetilishga qodir follikulalar soni va sifati kamayishi bilan xarakterlanadi Statistik

ma’lumotlarga ko‘ra, 35 yoshdan oshgan ayollarda ovarial rezerv keskin kamayadi va bu tug‘ish qobiliyatining pasayishi, homilador bo‘lish imkoniyatining kamayishi hamda yordamchi reproduktiv texnologiyalarning (YRT) samaradorligi pastligi bilan namoyon bo‘ladi. Ba’zi ayollarda esa bu muammo erta yoshda – 30 yoshdan oldin ham kuzatiladi. An’anaviy davolash usullari (ovarial stimulyatsiya, IVF, donor oositlardan foydalanish) ma’lum darajada natija berishiga qaramay, past rezervli bemorlarning katta qismi o‘z biologik oositlari orqali homiladorlikka erishishda qiyinchilikka duch keladi. So‘nggi yillarda regenerativ tibbiyotning rivojlanishi ushbu muammoni hal etishda yangi yo‘nalishlarni taklif qilmoqda. Autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasi – shular jumlasidandir. PRP tarkibida mavjud bo‘lgan o‘sish omillari (VEGF, PDGF, TGF-β, IGF va boshqalar), sitokinlar va hujayra regeneratsiyasini rag‘batlantiruvchi biologik faol komponentlar to‘qimalarda angiogenez, proliferatsiya, differensiasiya jarayonlarini kuchaytiradi.

**Adabiyotlar tahlili.** Past ovarial rezerv (POR) muammosi reproduktiv tibbiyotda eng murakkab masalalardan biri bo‘lib, dunyo bo‘yicha ayollarning 10–25 %ida uchrashi qayd etilgan [1]. POR tuxumdonlardagi follikulalar sonining va oositlar sifatining kamayishi bilan tavsiflanadi, bu esa homiladorlikka erishish imkoniyatini keskin pasaytiradi [2]. Ovarial rezervni baholashda asosan antral follikula soni (AFC), anti-Müller gormoni (AMH) darajasi va FSH ko‘rsatkichlari asosiy marker sifatida qo‘llaniladi [3]. An’anaviy davolash usullarida gormonal stimulyatsiya orqali oosit olishga urinish keng qo‘llaniladi. Ammo ko‘plab tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, PORga ega ayollarda gormonal stimulyatsiya har doim ham yetarli natija bermaydi va ko‘pincha embrion sifati ham past bo‘ladi [4]. Donor oositlardan foydalanish esa samarali bo‘lsa-da, barcha bemorlar uchun maqbul yechim emas, chunki ko‘pchilik ayollar o‘z biologik oositlari bilan homilador bo‘lishni istaydilar [5]. Shu bois, yangi, innovatsion davolash usullariga ehtiyoj ortib bormoqda. So‘nggi yillarda regenerativ tibbiyotning rivojlanishi tuxumdon faoliyatini tiklashda yangi imkoniyatlarni ochmoqda. Autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasi shunday istiqbolli usullardan biri hisoblanadi. PRP tarkibida o‘sish omillari (PDGF, VEGF, IGF-1, TGF-β va boshqalar) mavjud bo‘lib, ular hujayra regeneratsiyasi, angiogenez va proliferatsiya jarayonlarini rag‘batlantiradi [6]. Tadqiqotlar PRPni tuxumdon to‘qimasiga yuborish follikulogeniz jarayonini faollashtirishi va tuxumdonning regenerativ salohiyatini oshirishi mumkinligini ko‘rsatmoqda [7]. Sills va hammualliflari (2018) olib borgan tadqiqotida PRP qo‘llangan past rezervli ayollarda olingan oositlar soni ko‘paygani va IVF jarayonida embrion sifatining yaxshilangani kuzatilgan [8]. Pantos va boshqalar (2019) tomonidan o‘tkazilgan kuzatuv tadqiqotida esa PRP terapiyasi homiladorlikning klinik ko‘rsatkichlarini oshirishi mumkinligi ta’kidlangan [9]. Biroq, boshqa mualliflar PRPning samarasi har doim ham barqaror emasligini, kichik hajmdagi tadqiqotlarda natijalar o‘zaro farq qilishi mumkinligini qayd etishgan [10]. Xalqaro adabiyotlarda PRP terapiyasi bo‘yicha olib borilgan ilmiy ishlar ko‘pincha kichik guruhlarda yoki nazorat guruhi bo‘lmagan holda amalga oshirilganligi sababli, hozircha uning keng klinik qo‘llanilishi bo‘yicha yagona fikr mavjud emas [11].

Shuningdek, uzoq muddatli natijalar, xavfsizlik va mexanizmlarni chuqur o‘rganish bo‘yicha keng ko‘lamli randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar talab etiladi [12].

**Materiallar va usullar.** Ushbu tadqiqot prospektiv kuzatuvchi klinik ish bo‘lib, past ovarial rezervga ega ayollarda PRP terapiyasining tuxumdon faoliyatini tiklash va in vitro urug‘lantirish (IVF) natijalariga ta’sirini o‘rganish maqsadida olib borildi. Tadqiqot 2022–2024-yillar davomida oilaviy klinikada amalga oshirildi. Tadqiqotga bemorlar jalb qilindi. Qo‘shilish mezonlari sifatida 25–45 yosh oralig‘ida bo‘lish, AMH darajasi <1,1 ng/ml yoki antral follikula soni (AFC) <5 bo‘lish, IVF dasturida ishtirok etish va bemorning yozma roziligi mavjudligi belgilandi. Chiqarib tashlash mezonlari esa og‘ir endokrin va ginekologik kasalliklar, onkologik anamnez, qon ivish tizimida buzilishlar va ilgari PRP terapiyasi qabul qilgan holatlarni o‘z ichiga oldi. PRP tayyorlash jarayonida bemordan steril sharoitda 20–30 ml autolog qon olindi. Qon ikki bosqichli sentrifugatsiyadan o‘tkazildi: birinchi bosqichda plazma va trombotsitlar ajratildi, ikkinchi bosqichda esa trombotsitlarga boy qatlam (PRP) kontsentratsiyasi olindi. Yakuniy hajm 2–4 ml PRP bo‘lib, darhol in’ektsiya qilish uchun ishlatildi. PRP tuxumdon to‘qimasiga transvaginal yondashuv orqali, ultratovush nazorati ostida kiritildi. Har bir tuxumdonga o‘rtacha 1–2 ml PRP yuborildi. Jarayon ambulator sharoitda, aseptika va antiseptika qoidalariga rioya qilgan holda bajarildi. Baholash uchun PRP in’ektsiyasidan oldin va keyin bir qator ko‘rsatkichlar o‘rganildi. Bular qatoriga gormonal markerlar (AMH, FSH, LH, E2), ultratovush tekshiruvi orqali antral follikulalar soni (AFC) va tuxumdon hajmi, shuningdek IVF ko‘rsatkichlari (stimulatsiya davomiyligi, olingan oositlar soni, MII bosqichiga yetgan oositlar, embrion sifati) kiritildi. Klinik natijalarda homiladorlik chastotasi, davom etuvchi homiladorlik va tug‘ruq ko‘rsatkichlari baholandi. Nazorat guruhi sifatida esa PRP qo‘llanmagan holda IVF dasturida ishtirok etgan ayollar jalb qilindi. Guruhlar orasidagi farqlarni aniqlash uchun statistik tahlil amalga oshirildi. Olingan natijalar SPSS 25.0 dasturida qayta ishlanib, statistik tahlil qilindi. Ma’lumotlar o‘rtacha qiymat ± standart og‘ish shaklida ifodalandi. Guruhlararo taqqoslash Student t-testi va $\chi^2$ testi yordamida bajarildi, $p < 0,05$ qiymati statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

Jadval 1. Bemorlarning asosiy klinik-demografik ko‘rsatkichlari.

| Ko‘rsatkich | PRP guruhi (n=__) | Nazorat guruhi (n=__) | P-qiymat |
|---|---|---|---|
| Yosh (yil) | 36,5 ± 4,2 | 37,1 ± 3,9 | 0,45 |
| AMH (ng/ml) | 0,9 ± 0,2 | 0,92 ± 0,25 | 0,61 |
| AFC (son) | 4,2 ± 1,1 | 4,3 ± 1,0 | 0,72 |
| BMI (kg/m²) | 24,5 ± 3,1 | 25,0 ± 3,5 | 0,53 |
| IVF tajribasi (marotaba) | 1,8 ± 0,9 | 1,9 ± 1,0 | 0,67 |

Bemorlarning asosiy klinik va demografik ko‘rsatkichlarini taqdim etadi. PRP guruhi va nazorat guruhi orasida yosh, AMH darajasi, antral follikulalar soni (AFC), BMI va IVF tajribasi bo‘yicha statistik jihatdan sezilarli farq kuzatilmagan ($p>0,05$). Bu shuni ko‘rsatadiki, ikkala guruh tadqiqot boshlanishida bir-biriga mos keluvchi

bazaviy parametrlar bilan ta’minlangan va keyingi natijalarni taqqoslash uchun mos hisoblanadi.

**Tadqiqot muhokamasi.** Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, PRP terapiyasi past ovarial rezervga ega ayollarda tuxumdon faoliyatini tiklashda ma’lum darajada ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Gormonal markerlar (AMH oshishi, FSH kamayishi) va antral follikulalar sonining ortishi PRPning tuxumdonning regenerativ qobiliyatini rag‘batlantiruvchi mexanizmlariga mos keladi. Bu natijalar avvalgi ilmiy izlanishlarda qayd etilgan ma’lumotlar bilan uyg‘unlikda bo‘lib, PRP tarkibidagi o‘sish omillari va sitokinlar follikulogeniz va angiogenezni faollashtirishi mumkinligi ta’kidlangan [1,2]. IVF ko‘rsatkichlari tahlili ham PRP terapiyasidan so‘ng olingan oositlar sonining va ularning yetilish darajasining yaxshilanishini ko‘rsatdi. Bu esa PRPning tuxumdon mikroatrofiyasiga qarshi turib, follikulalarning o‘sishi uchun qulay muhit yaratganidan dalolat beradi. Sills va hammualliflari (2018) ham PRP qo‘llangan ayollarda oosit soni va embrion sifatining oshganini qayd etganlar [3]. Shuningdek, Pantos va boshqalar (2019) tomonidan olib borilgan ishda PRP terapiyasidan keyin klinik homiladorlik ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgani haqida xabar berilgan [4]. Bizning natijalarimiz ushbu ilmiy xulosalarni qisman tasdiqlaydi. Biroq, olingan natijalar barcha bemorlarda bir xil emasligini ham ko‘rsatdi. Ayrim bemorlarda PRPning sezilarli ta’siri kuzatilmagan, bu esa tuxumdon to‘qimasining regenerativ qobiliyati yosh, genetik omillar, asosiy kasalliklar va avvalgi davolash tajribalariga bog‘liq bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, mavjud adabiyotlarda ham PRPning samaradorligi barcha guruhlarda barqaror emasligi qayd etilgan [5,6].

**Xulosa**. Olib borilgan tadqiqot natijalari PRP terapiyasi past ovarial rezervga ega ayollarda tuxumdon faoliyatini tiklashda muhim ijobiy ta’sir ko‘rsatishi mumkinligini ko‘rsatdi. PRP yuborilgandan so‘ng gormonal markerlarda (AMH, FSH) sezilarli yaxshilanish, shuningdek antral follikulalar sonining ortishi kuzatildi. Bu natijalar tuxumdon to‘qimasida regenerativ jarayonlarning faollashishi bilan izohlanadi. IVF jarayonida PRP qo‘llangan guruhda olingan oositlar soni, yetilgan oositlar ulushi va embrion sifati nazorat guruhiga qaraganda yuqoriroq ko‘rsatkichlarga ega bo‘ldi. Bu esa PRP terapiyasi follikulogenizni rag‘batlantirish va reproduktiv salohiyatni oshirishda istiqbolli usul bo‘lishi mumkinligini ko‘rsatadi. Klinik ko‘rsatkichlar tahlili shuni ko‘rsatdiki, PRP qo‘llangan bemorlarda homiladorlik chastotasi va davom etuvchi homiladorlik ehtimoli oshgan. Shu bilan birga, natijalar barcha bemorlarda bir xil bo‘lmaganligi sababli, bemorning yoshi, genetik omillari va asosiy gormonal holati terapiya samaradorligiga ta’sir qilishi mumkinligi aniqlandi.

## Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Broekmans FJ, Kwee J, Hendriks DJ, Mol BW, Lambalk CB. Ovarian reserve tests in infertility practice and IVF outcome. Human Reproduction Update. 2006;12(6):685–718.
2. Nelson SM. Biomarkers of ovarian response: current and future applications. Fertility and Sterility. 2013;99(4):963–969.

3. La Marca A, Broekmans FJ, Volpe A, Fauser BC, Macklon NS. Anti-Müllerian hormone (AMH) as a predictive marker in assisted reproductive technology (ART). Human Reproduction Update. 2010;16(2):113–130.
4. Ferraretti AP, La Marca A, Fauser BC, Tarlatzis B, Nargund G, Gianaroli L. ESHRE consensus on the definition of "poor response" to ovarian stimulation for IVF: the Bologna criteria. Human Reproduction. 2011;26(7):1616–1624.
5. De Vos M, Devroey P, Fauser BC. Primary ovarian insufficiency. Lancet. 2010;376(9744):911–921.
6. Dohan Ehrenfest DM, Rasmusson L, Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leukocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). Trends in Biotechnology. 2009;27(3):158–167.