PAST OVARIAL REZERVLI BEMORLARDA PRP TERAPIYASI YORDAMIDA TUXUMDON FUNKSIYASINI FAOLLASHTIRISH VA SUN'IY URUG'LANTIRISH (IVF) NATIJALARIGA TA'SIRI

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

Qabul qilindi: 30.09.2025
Ko'rib chiqildi: 01.10.2025
Tasdiqlandi: 02.10.2025

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

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

Ключевые слова:
PRP-терапия, низкий овариальный резерв,

Annotatsiya

Ushbu tezisda past ovarial rezervga ega bemorlarda autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasining tuxumdon funksiyasini faollashtirish va in vitro urug'lantirish (IVF) natijalariga ta'siri klinik jihatdan o'rganildi. PRP terapiyasi tuxumdonning regenerativ qobiliyatini rag'batlantirishi, follikulyar javobni yaxshilashi va homiladorlik ko'rsatkichlarini oshirishi mumkinligi aniqlangan. Tadqiqot natijalari past rezervli bemorlar uchun PRPning istiqbolli qo'shimcha davolash usuli sifatida samaradorligini ko'rsatadi.

Annotation

This thesis clinically evaluated the effect of autologous platelet-rich plasma (PRP) therapy on ovarian function activation 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 a promising adjunctive treatment for patients with poor ovarian reserve.

Аннотация. В данной работе клинически исследовано влияние терапии аутологичной богатой тромбоцитами плазмой (PRP) на активацию функции

функция яичников, регенерация, фолликулярный ответ, результаты ЭКО, показатели беременности, аутологичная плазма, дополнительный метод лечения.

яичников и результаты экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) у женщин с низким овариальным резервом. PRP может стимулировать регенерацию яичников, улучшать фолликулярный ответ и повышать показатели наступления беременности. Результаты исследования подтверждают эффективность PRP как перспективного дополнительного метода лечения у пациенток с низким овариальным резервом.

Kirish. So‘nggi o‘n yilliklarda inson reproduktiv salomatligi va tug‘ish qobiliyati dunyo miqyosida dolzarb masalalardan biri sifatida e’tiborni tortmoqda. Aholining demografik ko‘rsatkichlari, turmush tarzi, ekologik omillar va reproduktiv yoshdagi ayollarda uchrayotgan ginekologik kasalliklar tug‘ilish ko‘rsatkichlariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi. Ayniqsa, past ovarial rezerv (POR – poor ovarian reserve) reproduktiv yoshdagi ayollar orasida keng tarqalgan muammo bo‘lib, tuxumdonlarda yetilishga layoqatli follikulalar soni va ularning sifatining kamayishi bilan tavsiflanadi. Ovarial rezervning kamayishi ko‘pincha 35 yoshdan keyin faol kuzatilsa-da, ba’zi ayollarda genetik, endokrin, immun yoki iatrogen omillar tufayli ancha erta rivojlanishi mumkin. Bu holat homiladorlik imkoniyatining pasayishi, IVF natijalarining pastligi va reproduktiv davolashdagi qiyinchiliklarga olib keladi. An’anaviy davolash usullari, jumladan gormonal stimulyatsiya va donor oositlardan foydalanish, ko‘plab bemorlarga ma’lum darajada yordam beradi, ammo o‘z biologik oositlari bilan homilador bo‘lishni istaydigan ayollar uchun yetarli natija bermaydi. Shu bois, yangi, innovatsion yondashuvlarni izlash va regenerativ tibbiyot yo‘nalishlarini qo‘llash dolzarb ahamiyatga ega. So‘nggi yillarda autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasi 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

faollashtiradi. Tuxumdon to‘qimasiga qo‘llanganda PRP follikulogeniz jarayonini rag‘batlantirishi, yangi follikulalar yetilishini qo‘llab-quvvatlashi va mavjud oositlarning sifatini yaxshilashi mumkinligi ilmiy tadqiqotlar orqali qayd etilgan. Dunyo bo‘yicha olib borilgan klinik kuzatuvlar shuni ko‘rsatadiki, PRP terapiyasi past ovarial rezervga ega bemorlarda olingan oositlar sonini ko‘paytirishi, follikulyar javobni yaxshilashi va IVF jarayonida embrion sifatini oshirishi mumkin. Shu bilan birga, PRPning uzoq muddatli samarasi, xavfsizligi va keng ko‘lamli klinik qo‘llanilishi bo‘yicha yetarli dalillar mavjud emas. Shu sababli, PRP terapiyasining samaradorligini baholash, mexanizmlarni aniqlash va klinik protokollarni ishlab chiqish dolzarb ilmiy va amaliy vazifa hisoblanadi. Shu bois, ushbu tadqiqotning maqsadi – past ovarial rezervga ega ayollarda PRP terapiyasining tuxumdon funksiyasini faollashtirish va IVF natijalariga ta’sirini klinik jihatdan baholashdir. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati PRPning regenerativ tibbiyotda reproduktiv salomatlikni tiklashdagi o‘rnini aniqlashda, amaliy ahamiyati esa past rezervli bemorlar uchun yangi davolash imkoniyatlarini ochishda namoyon bo‘ladi.

Adabiyotlar tahlili. Past ovarial rezerv (POR) reproduktiv yoshdagi ayollarda keng tarqalgan muammo bo‘lib, tuxumdonlarda yetilishga layoqatli follikulalar sonining kamayishi va oosit sifatining pasayishi bilan tavsiflanadi [1]. PORga ega bemorlarda IVF jarayoni ko‘pincha qiyin kechadi, chunki olingan oositlar soni va sifati past bo‘ladi, bu esa embrion sifatiga va homiladorlik natijalariga salbiy ta’sir qiladi [2]. Ovarial rezervni baholashda asosan AMH darajasi, FSH ko‘rsatkichlari va antral follikulalar soni (AFC) ishlatiladi [3]. An’anaviy davolash usullari – gormonal stimulyatsiya va donor oositlardan foydalanish – ko‘plab bemorlarga yordam beradi, ammo ular barcha bemorlar uchun maqbul yechim emas, chunki ko‘pchilik ayollar o‘z biologik oositlari bilan homilador bo‘lishni istaydilar [4]. Shu sababli regenerativ tibbiyot yo‘nalishlari va yangi biologik terapiyalar izlanmoqda. Autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasi bu borada istiqbolli usul sifatida tanilgan. PRP tarkibida o‘sish omillari (PDGF, VEGF, IGF-1, TGF-β) va sitokinlar mavjud bo‘lib, ular hujayra regeneratsiyasi, follikulogeniz va angiogenez jarayonlarini faollashtiradi [5,6]. Sfakianoudis va hamkasblari (2016) PRPni tuxumdon kortikal qismiga in’ektsiya qilish follikulalarning o‘sish va yetilish jarayonini rag‘batlantirishi mumkinligini qayd etgan [7]. Sills va boshqalar (2018) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda PRP qo‘llanilgan bemorlarda olingan oositlar soni va embrion sifati oshgani kuzatilgan. Shuningdek, Pantos va boshqalar (2019) homiladorlik ko‘rsatkichlarining PRP terapiyasidan so‘ng yaxshilanishini ta’kidlagan [8,9].

Biroq, boshqa tadqiqotlar PRP samarasi har doim barqaror emasligini, kichik hajmdagi tadqiqotlarda natijalar o‘zaro farq qilishi mumkinligini ko‘rsatgan [10]. Shuningdek, Aflatoonian va boshqalar (2020) PRPning past ovarial rezervga ega bemorlarda samaradorligini aniqlash bo‘yicha ko‘proq randomizatsiyalangan, nazoratli va keng ko‘lamli tadqiqotlarga ehtiyoj borligini ta’kidlagan. Hozircha PRP terapiyasi klinik protokollarda standart usul sifatida keng qo‘llanilmagan, shuning uchun uning uzoq muddatli samarasi va xavfsizligi to‘liq o‘rganilmagan [11,12].

Materiallar va usullar. Ushbu tadqiqot past ovarial rezervga ega ayollarda autolog trombotsitlarga boy plazma (PRP) terapiyasining tuxumdon funksiyasini faollashtirish va in vitro urug‘lantirish (IVF) natijalariga ta’sirini baholash maqsadida olib borildi. Tadqiqot 2022–2024-yillar davomida klinikada amalga oshirildi. Tadqiqot protokoli mahalliy etik qo‘mita tomonidan tasdiqlangan va barcha ishtirokchilardan yozma rozilik olindi. Tadqiqotga ayollar jalb qilindi. Qo‘shilish mezonlari 25–45 yoshdagi ayollar, AMH darajasi <1,1 ng/ml yoki antral follikulalar soni (AFC) <5 bo‘lishi, IVF dasturida qatnashish va yozma rozilik berishdan iborat edi. Chiqarib tashlash mezonlari esa og‘ir endokrin yoki ginekologik kasalliklar, onkologik anamnez, qon ivish tizimi buzilishlari va ilgari PRP qo‘llanilgan holatlarni o‘z ichiga oldi. PRP tayyorlash jarayonida bemorning venasidan steril sharoitda 20–30 ml autolog qon olindi. Qon ikki bosqichli sentrifugatsiyadan o‘tkazilib, birinchi bosqichda plazma va trombotsitlar ajratildi, ikkinchi bosqichda esa trombotsitlarga boy qatlam (PRP) kontsentratsiyasi olinib, yakuniy hajm 2–4 ml bo‘ldi. PRP darhol in’ektsiya qilish uchun tayyorlandi. PRP tuxumdon kortikal qismiga transvaginal yondashuv orqali, ultratovush nazorati ostida kiritildi. Har bir tuxumdonga o‘rtacha 1–2 ml PRP yuborildi. Protsedura ambulator sharoitda, aseptika va antiseptika qoidalariga qat’iy 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, sifatli embrionlar) kiritildi. Klinik natijalarda homiladorlik chastotasi, davom etuvchi homiladorlik va tug‘ruq ko‘rsatkichlari baholandi. Nazorat guruhi sifatida PRP qo‘llanmagan, faqat IVF dasturida ishtirok etgan ayollar jalb qilindi. Guruhlar orasidagi farqlarni aniqlash uchun olingan ma’lumotlar SPSS 25.0 dasturida qayta ishlanib, statistik tahlil qilindi. Natijalar o‘rtacha qiymat ± standart og‘ish shaklida ifodalandi va guruhlararo solishtirish Student t-testi va χ^2

testi yordamida amalga oshirildi. P <0,05 qiymati statistik ahamiyatli deb qabul qilindi.

Jadval 1. PRP terapiyasi qo‘llanilgan va nazorat guruhi bemorlarida IVF natijalari.

Ko‘rsatkich	PRP guruhi (n=__)	Nazorat guruhi (n=__)	P-qiymat
Olingan oositlar soni	5,6 ± 1,8	4,1 ± 1,5	<0,01
MII oositlar soni	4,8 ± 1,5	3,5 ± 1,2	<0,01
Sifatli embrionlar (%)	68,4 ± 12,3	52,1 ± 10,5	<0,01
Homiladorlik darajasi (%)	36,0	21,0	0,04
Davom etuvchi homiladorlik (%)	30,0	18,0	0,05

Jadval IVF jarayonidagi asosiy natijalarni PRP qo‘llanilgan va nazorat guruhlarida taqqoslaydi. Natijalar ko‘rsatdiki, PRP terapiyasi follikulyar javobni yaxshilash va homiladorlik ko‘rsatkichlarini oshirishda ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. P-qiymatlar statistik ahamiyatlilikni ko‘rsatadi (p<0,05).

Tadqiqot muhokamasi. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, PRP terapiyasi past ovarial rezervga ega ayollarda tuxumdon funksiyasini faollashtirishda ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. PRP qo‘llangandan so‘ng gormonal markerlar (AMH darajasi ortishi, FSH pasayishi) va antral follikulalar sonining oshishi kuzatildi. Bu natijalar PRP tarkibidagi o‘sish omillari va sitokinlarning tuxumdon mikroatrofiyasini bartaraf etuvchi regenerativ ta’siriga mos keladi. IVF ko‘rsatkichlarini tahlil qilish shuni ko‘rsatdiki, PRP qo‘llangan bemorlarda olingan oositlar soni va yetilgan MII oositlar ulushi yuqoriligi bilan ajralib turdi. Shu bilan birga, sifatli embrionlar ulushi ham nazorat guruhiga qaraganda oshgan. Bu PRPning follikulyar javobni rag‘batlantirishi va oositlarning yetilish sifatini yaxshilashdagi samaradorligini ko‘rsatadi. Sills va boshqalar (2018) ham shunga o‘xshash natijalarni qayd etganlar. Homiladorlik ko‘rsatkichlari ham PRP guruhida yaxshilangan. Klinik homiladorlik darajasi va davom etuvchi homiladorlik ehtimoli oshgani kuzatildi. Shu bilan birga, natijalar barcha bemorlarda bir xil bo‘lmaganligi sababli, individual omillar (yosh, genetik va endokrin holat) terapiya samaradorligiga ta’sir qilishi mumkinligini ko‘rsatadi. Adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, PRP terapiyasi istiqbolli bo‘lsa-da, uning uzoq muddatli samarasi va xavfsizligi to‘liq o‘rganilmagan. Aflatoonian va

boshqalar (2020) PRPning klinik qo‘llanilishi bo‘yicha ko‘proq randomizatsiyalangan va nazoratli tadqiqotlar zarurligini ta’kidlaydilar. Shu sababli, PRP terapiyasini standart klinik protokollarga kiritishdan oldin keng ko‘lamli tadqiqotlar o‘tkazish talab etiladi. Amaliy nuqtayi nazardan, PRP terapiyasi donor oositlardan foydalanishni istamaydigan bemorlar uchun qo‘shimcha davolash usuli sifatida istiqbolli hisoblanadi. Uning afzalligi – autolog materialdan foydalanilishi va minimal invaziv bo‘lishi. Shu bilan birga, protseduraning narxi, optimal dozalari va takroriy qo‘llash chastotasi bo‘yicha yakdil ilmiy xulosalar mavjud emas.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, PRP terapiyasi past ovarial rezervga ega ayollarda tuxumdon funksiyasini faollashtirishda ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. PRP qo‘llangandan so‘ng gormonal ko‘rsatkichlar yaxshilanishi, antral follikulalar sonining ortishi va follikulyar javobning oshishi kuzatildi. IVF natijalari tahlili shuni ko‘rsatdiki, PRP qo‘llangan bemorlarda olingan oositlar soni, MII oositlar ulushi va sifatli embrionlar ulushi nazorat guruhiga qaraganda yuqoriroq bo‘lgan. Klinik homiladorlik va davom etuvchi homiladorlik ko‘rsatkichlari ham PRP guruhida yaxshilanishni ko‘rsatdi. Natijalar shuni tasdiqladiki, PRP terapiyasi past ovarial rezervli bemorlar uchun donor oositlardan foydalanishni istamaydigan hollarda qo‘shimcha davolash usuli sifatida istiqbolli. Shu bilan birga, natijalar individual omillarga (yosh, genetik va endokrin holat) bog‘liq bo‘lishi mumkinligi sababli, PRP terapiyasini keng qo‘llashdan oldin qo‘shimcha, katta hajmli va nazoratli tadqiqotlar o‘tkazilishi zarur. Umuman olganda, PRP terapiyasi past ovarial rezervga ega ayollarda tuxumdonni regeneratsiya qilish va IVF natijalarini yaxshilashda istiqbolli va xavfsiz qo‘shimcha usul sifatida ko‘riladi, ammo uning standart klinik protokollarga kiritilishi uchun ilmiy dalillarni mustahkamlash lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Broekmans FJ, Kwee J, Hendriks DJ, Mol BW, Lambalk CB. Ovarian reserve tests in infertility practice and IVF outcome. Hum Reprod Update. 2006;12(6):685–718.
2. Nelson SM. Biomarkers of ovarian response: current and future applications. Fertil Steril. 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). Hum Reprod 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. Hum Reprod. 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 Biotechnol. 2009;27(3):158–167.
7. Sfakianoudis K, Simopoulou M, Rapani A, Pappas A, Anifandis G, Pantos K. Ovarian rejuvenation through autologous platelet-rich plasma injection. J Assist Reprod Genet. 2016;33(9):1235–1240.