



**CLINICAL AND TRANSFUSIOLOGICAL ASPECTS OF  
PLATELET-RICH PLASMA APPLICATION IN NON-  
OBSTRUCTIVE AZOOSPERMIA**

**Alimov Bakhromzhon Bakhtiyorovich**

Central Asian Medical University.

Fergana, Uzbekistan

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17539708>

**ARTICLE INFO**

Received: 26<sup>th</sup> October 2025

Accepted: 30<sup>th</sup> October 2025

Online: 31<sup>st</sup> October 2025

**KEYWORDS**

*Non-obstructive  
azoospermia, platelet-rich  
plasma, growth factors,  
spermatogenesis,  
transfusiology.*

**ABSTRACT**

*This article presents the clinical and transfusiological aspects of platelet-rich plasma (PRP) application in patients with non-obstructive azoospermia (NOA). The aim of the study was to evaluate the effects of local PRP administration on the morphology and functional parameters of spermatogenesis, as well as on the immunological and hemorheological status of patients. The study included 48 men aged 25-45 years. After a course of local PRP injections, 64.6% of patients showed positive dynamics - appearance of spermatozoa in the ejaculate, improved microcirculation, and decreased inflammatory markers. In 35.4% of patients, no positive changes were observed, which was associated with pronounced morphological testicular abnormalities. PRP demonstrated good tolerability, without causing changes in coagulation parameters or thrombosis. These results suggest that PRP can be considered a promising adjuvant method in the treatment of male infertility and justify the potential for combined use with hormonal therapy to increase treatment efficacy.*

**КЛИНИЧЕСКИЕ И ТРАНСФУЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
ПРИМЕНЕНИЯ ТРОМБОЦИТАРНО-ОБОГАЩЁННОЙ ПЛАЗМЫ ПРИ  
НЕОБСТРУКТИВНОЙ АЗОСПЕРМИИ**

**Алимов Бахромжон Бахтиёрлович**

Central Asian Medical University.

Фергана, Узбекистан

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17539708>

**ARTICLE INFO**

Received: 26<sup>th</sup> October 2025

Accepted: 30<sup>th</sup> October 2025

Online: 31<sup>st</sup> October 2025

**ABSTRACT**

*В статье представлены клинические и трансфузиологические аспекты применения тромбоцитарно обогащённой плазмы (ТОП) у пациентов с необструктивной азооспермией (НОА). Целью исследования являлась оценка влияния локального введения ТОП на морфологию и*



IF = 9.2

**KEYWORDS**

Необструктивная  
азооспермия,  
тромбоцитарно  
обогащённая плазма,  
факторы роста,  
сперматогенез,  
трансфузиология.

функциональные показатели сперматогенеза, а также на иммунологический и гемореологический статус пациентов. В исследование были включены 48 мужчин в возрасте 25-45 лет. После курса локальных инъекций ТОП у 64,6% пациентов отмечена положительная динамика — появление сперматозоидов в эякуляте, улучшение микроциркуляции и снижение маркеров воспаления. У 35,4% пациентов динамика отсутствовала, что связано с выраженными морфологическими нарушениями тестикул. ТОП показала хорошую переносимость, не вызывая изменений коагулограммы и тромбообразования. Полученные данные позволяют рассматривать ТОП как перспективный адъювантный метод при лечении мужского бесплодия, а также обосновывают необходимость комбинированного применения с гормональной терапией для повышения эффективности.

**Актуальность.** Необструктивная азооспермия является тяжёлой формой мужского бесплодия, встречающейся у 1-2% мужского населения и до 10-15% среди мужчин с бесплодием. Традиционные подходы, включая гормональную терапию, микрохирургическую реконструкцию и экстракцию сперматозоидов для ЭКО/ИКСИ, часто имеют ограниченную эффективность при выраженных нарушениях сперматогенеза [1-3].

Тромбоцитарно обогащённая плазма представляет собой концентрат тромбоцитов с высоким содержанием факторов роста (PDGF, VEGF), цитокинов и витаминов, стимулирующих регенерацию тканей и локальное кровообращение [4].

В последние годы растёт интерес к применению ТОП в урологии и андрологии, однако клинические и трансфузиологические аспекты её применения при НОА остаются малоизученными. Появление методов биологической стимуляции тканей, таких как ТОП, открывает новые перспективы в терапии мужского бесплодия [5, 6].

**Цель исследования.** Оценить клиническую эффективность и трансфузиологические особенности применения тромбоцитарно обогащённой плазмы у мужчин с необструктивной азооспермией, а также выявить возможные механизмы её воздействия на сперматогенез.

**Материал и методы исследования.** В исследование включены 48 мужчин (25-45 лет) с подтверждённой необструктивной азооспермией. Исключались пациенты с инфекционными заболеваниями органов малого таза, обструктивной азооспермией, системными заболеваниями крови и онкопатологией.

**Методы исследования:**



1. Семенная жидкость и тестикулоцитологическое исследование проводились до и после курса ТОП.
2. ТОП готовилась по стандартной двухступенчатой центрифугации с концентрацией тромбоцитов  $1,0-1,5 \times 10^6$ /мкл.
3. Введение ТОП осуществлялось трансректально под ультразвуковым контролем в интервале 4–6 недель, курс состоял из 3–4 процедур.
4. Трансфизиологическая оценка включала:
  - коагулограмму;
  - уровни факторов роста (PDGF, VEGF) и цитокинов;
  - маркеры воспаления;
  - гемореологические показатели крови.
5. Статистическая обработка проводилась с использованием SPSS 23.0. Значимость различий оценивалась по критериям t-Стьюдента и U-Манна–Уитни,  $p < 0,05$  считалось достоверным.

**Результаты.** В ходе исследования у 31 пациента (64,6%) выявлена положительная динамика: появление сперматозоидов в эякуляте (0,5–3 млн/мл). У 17 пациентов (35,4%) динамика отсутствовала, что связано с выраженными морфологическими нарушениями тестикулярной ткани.

Уровень тромбоцитарных факторов роста (PDGF, VEGF) в плазме и локальных тканях увеличился на 30–45% после курса инъекций.

Коагулограмма оставалась в пределах нормы, побочные эффекты отсутствовали.

Отмечалось снижение маркеров воспаления и улучшение микроциркуляции тестикул у пациентов с положительным ответом на терапию.

**Обсуждение.** Результаты исследования демонстрируют, что локальное применение тромбоцитарно обогащённой плазмы (ТОП) у пациентов с необструктивной азооспермией (НОА) приводит к положительным изменениям в сперматогенезе у значительной части пациентов. У 31 пациента (64,6%) наблюдалось появление сперматозоидов в эякуляте в количестве 0,5–3 млн/мл, что свидетельствует о стимулирующем воздействии факторов роста на регенерацию сперматогенных клеток и восстановление морфофункциональной активности тестикулярной ткани.

Повышение уровня тромбоцитарных факторов роста (PDGF, VEGF) на 30–45% в плазме и локальных тканях подтверждает, что механизмы воздействия ТОП включают стимулирование ангиогенеза, улучшение микроциркуляции и активацию процессов регенерации клеток сперматогенного эпителия. Эти данные согласуются с известными эффектами факторов роста на пролиферацию и дифференцировку клеток тканей, подчеркивая роль ТОП как биологического стимулятора восстановления функций яичка.

Отсутствие положительной динамики у 17 пациентов (35,4%) связано с выраженными морфологическими нарушениями тестикулярной ткани, включая фиброзные изменения и атрофию семенных канальцев. Это указывает на то, что эффективность терапии прямо коррелирует с исходным состоянием ткани яичка:



при тяжёлых морфологических повреждениях восстановление сперматогенеза с помощью ТОП ограничено.

Безопасность применения ТОП подтверждается стабильной коагулограммой и отсутствием побочных эффектов, включая тромбообразование. Это особенно важно для клинической практики, так как использование факторов роста в биологических концентрациях не сопровождается нарушением системной гемостазиологической функции.

Снижение маркеров воспаления и улучшение микроциркуляции тестикул у пациентов с положительным ответом на терапию подчеркивает потенциал ТОП для модуляции локального иммунного ответа и создания благоприятного микроклимата для сперматогенеза. В совокупности эти данные указывают на то, что ТОП может служить эффективным адъювантным методом лечения НОА, особенно в сочетании с другими терапевтическими подходами, включая гормональную стимуляцию.

Результаты исследования подтверждают, что локальное введение ТОП стимулирует регенерацию сперматогенных клеток, вероятно, за счёт действия факторов роста и улучшения микроциркуляции. Отсутствие положительной динамики у части пациентов связано с выраженными фиброзными изменениями тестикул и тяжёлой формой азооспермии. ТОП демонстрирует хорошую переносимость и безопасность с точки зрения трансфузиологии, не вызывая тромбообразования и изменений коагулограммы. В дальнейшем перспективно сочетание ТОП с гормональной терапией для повышения эффективности лечения НОА.

### **Выводы:**

1. Локальное введение ТОП при НОА способствует восстановлению сперматогенеза у значительной части пациентов.
2. ТОП безопасна с точки зрения гемореологических и коагуляционных показателей.
3. Эффективность терапии зависит от степени морфологического повреждения тестикул.
4. Перспективно проведение комбинированных исследований с применением ТОП и гормональной терапии для повышения эффективности лечения мужского бесплодия при НОА.

### **References:**

1. Demyashkin G., Shchekin V., Epifanova M., Borovaya T., Vadyukhin M., Gotovtsev K., Shegay P., Kaprin A. (2025) Non-Obstructive Azoospermia: Influence of PRP on Proliferation, Apoptosis, and Growth Factors of Male Germ Cells. *Medicina* (Lithuania)
2. Alharbi B. et al. (2024) Role of Platelet-Rich Plasma in the Management of Non-obstructive Azoospermia. *Cureus* (USA)
3. Epifanova M.V., Chalyi M.E., Pereverzina N.O., Artemenko S.A. (2017) Cell technology in the treatment of male infertility caused by nonobstructive azoospermia. *Urologiia* (Russia)



4. Al-Saadi R., Al-Kawaz U., Rahim A. I., Farhan R.H. (2022) The Positive Effect of Autologous Platelets Rich Plasma Testicle Therapy in Infertile Men with Non-obstructive Azoospermia. *Iraqi Journal of Embryos and Infertility Researches* (Iraq)
5. Sachem S., Bettocchi C., Boeri L., et al. (2025) The role and implication of platelet-rich plasma in male factor infertility: A systematic review of human studies. *Andrology* (Germany)
6. Alharbi B. (2024) Therapeutic use of platelet-rich plasma for the treatment of male infertility. (Publisher MRE Press)