



КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РОСТА И ИММУННОГО ОТВЕТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТОП В ЛЕЧЕНИИ НЕОБСТРУКТИВНОЙ АЗООСПЕРМИИ

Алимов Бахромжон Бахтиёрович

Central Asian Medical University.

Фергана, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17539175>

ARTICLE INFO

Received: 29th October 2025

Accepted: 30th October 2025

Online: 31st October 2025

KEYWORDS

Необструктивная азооспермия — тяжёлая форма мужского бесплодия, встречающаяся у 1–2% мужского населения и до 10–15% среди мужчин с бесплодием.

ABSTRACT

В статье представлено исследование клинической и лабораторной эффективности тромбоцитарно обогащённой плазмы (ТОП) у мужчин с необструктивной азооспермией (НОА). Основное внимание уделялось комплексной оценке факторов роста (PDGF, VEGF, TGF- β) и иммунного ответа (цитокины, маркеры воспаления) на фоне локального введения ТОП. В исследование включены 48 мужчин в возрасте 25–45 лет. Результаты показали значительное повышение концентрации факторов роста в плазме и тканях яичка, снижение маркеров воспаления и улучшение сперматогенеза у 64,6% пациентов. Данные свидетельствуют о целесообразности применения ТОП как адъювантного метода терапии НОА.

Введение. В статье представлено исследование клинической и лабораторной эффективности тромбоцитарно обогащённой плазмы (ТОП) у мужчин с необструктивной азооспермией (НОА). Основное внимание уделялось комплексной оценке факторов роста (PDGF, VEGF, TGF- β) и иммунного ответа (цитокины, маркеры воспаления) на фоне локального введения ТОП. В исследование включены 48 мужчин в возрасте 25–45 лет. Результаты показали значительное повышение концентрации факторов роста в плазме и тканях яичка, снижение маркеров воспаления и улучшение сперматогенеза у 64,6% пациентов. Данные свидетельствуют о целесообразности применения ТОП как адъювантного метода терапии НОА.

Актуальность. Необструктивная азооспермия — тяжёлая форма мужского бесплодия, встречающаяся у 1–2% мужского населения и до 10–15% среди мужчин с бесплодием. Существующие методы лечения (гормональная терапия, микрохирургическая реконструкция, экстракция сперматозоидов для ЭКО/ИКСИ) ограничены при выраженных нарушениях сперматогенеза.

ТОП содержит высокие концентрации факторов роста, включая PDGF, VEGF и TGF- β , а также цитокинов, способствующих регенерации тканей и улучшению локальной микроциркуляции. Одновременно ТОП может модулировать иммунный ответ, снижая воспалительные процессы, которые негативно влияют на сперматогенез. Несмотря на растущий интерес к применению ТОП в андрологии, комплексная оценка её влияния

на факторы роста и иммунный статус у пациентов с НОА остаётся недостаточно изученной.

Цель исследования. Оценить динамику факторов роста и иммунного ответа у мужчин с необструктивной азооспермией на фоне локального применения тромбоцитарно обогащённой плазмы, а также выявить корреляцию этих изменений с восстановлением сперматогенеза.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на 48 мужчинах в возрасте 25–45 лет с подтверждённым диагнозом НОА. Исключались пациенты с инфекционными заболеваниями органов малого таза, обструктивной азооспермией, системными заболеваниями крови и онкопатологией.

Методы исследования:

1. Подготовка ТОП: двухступенчатая центрифугация, концентрация тромбоцитов $1,0-1,5 \times 10^6$ /мкл.

2. Введение ТОП: трансректально под ультразвуковым контролем, курс 3–4 процедуры с интервалом 4–6 недель.

3. Лабораторные исследования:

Семенная жидкость и тестикулоцитология до и после курса ТОП.

Определение факторов роста (PDGF, VEGF, TGF- β) в плазме и тканях яичка.

Исследование иммунного ответа: цитокины (IL-6, IL-1 β , TNF- α), маркеры воспаления (CRP, ESR).

Коагулограмма и гемореологические показатели крови.

4. Статистическая обработка данных в SPSS 25.0, оценка значимости по t-Стьюдента и U-Манна-Уитни, $p < 0,05$.

Результаты.

1. Факторы роста: после курса ТОП отмечено увеличение концентрации PDGF на 35%, VEGF на 40% и TGF- β на 30% в плазме и локальных тканях.

2. Иммунный ответ: снижение уровней IL-6 и TNF- α на 25–30%, уменьшение маркеров воспаления (CRP, ESR) у пациентов с положительной динамикой.

3. Сперматогенез: у 31 пациента (64,6%) выявлено появление сперматозоидов в эякуляте (0,5–3 млн/мл), улучшение морфологии сперматогенных клеток; у 17 пациентов (35,4%) динамика отсутствовала.

4. Безопасность: коагулограмма в пределах нормы, выраженных побочных эффектов не выявлено. Улучшение микроциркуляции тестикул отмечено у пациентов с положительным ответом на терапию.

Обсуждение. Результаты демонстрируют, что локальное введение ТОП стимулирует регенерацию сперматогенных клеток через повышение уровня факторов роста и улучшение микроциркуляции. Одновременно наблюдается модуляция иммунного ответа: снижение провоспалительных цитокинов создаёт благоприятный микроклимат для восстановления сперматогенеза.

Отсутствие положительной динамики у части пациентов связано с выраженными морфологическими нарушениями тестикул (фиброзные изменения, атрофия). ТОП показала высокую переносимость и безопасность с точки зрения трансфузиологии, не вызывая тромбообразования и значимых изменений коагулограммы.

Результаты исследования подтверждают перспективность применения ТОП как адъювантного метода терапии НОА и обосновывают возможность её комбинированного использования с гормональной терапией для увеличения эффективности восстановления сперматогенеза.

Выводы:

1. Локальное применение ТОП повышает концентрацию факторов роста и способствует регенерации сперматогенных клеток у мужчин с НОА.
2. ТОП снижает уровень провоспалительных цитокинов и маркеров воспаления, улучшая иммунный статус.
3. Эффективность терапии зависит от степени морфологического повреждения тестикул.
4. Метод демонстрирует высокую безопасность с точки зрения трансфузиологии и гемореологии.

Перспективно проведение комбинированных исследований ТОП с гормональной терапией для повышения эффективности лечения мужского бесплодия при НОА.

