

Миркурбанова Т. Х.

ассистент кафедры госпитальной терапии (лабораторной)

Ферганский медицинский институт общественного здоровья

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МАР-ТЕСТА В ЛЕЧЕНИИ И
ПРОФИЛАКТИКЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФЕРТИЛЬНОСТИ
У МУЖЧИН В УСЛОВИЯХ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

Аннотация: В статье представлены результаты обследования 56 мужчин с бесплодием в браке, проходивших лечение в многопрофильной клинике ФМИОЗ и частной клинике «УРОМЕД» (Фергана, 2022–2024 гг.). Оценена диагностическая значимость МАР-теста (Mixed Antiglobulin Reaction) для выявления иммунологической инфертильности. Установлено, что у 66,1% пациентов зафиксировано клинически значимое антиспермальное антителообразование ($АСА \geq 50\%$).

Ключевые слова: МАР-тест, иммунологическая инфертильность, антиспермальные антитела, мужское бесплодие, Ферганская долина, сперматогенез.

Mirkurbanova T. Kh.

Assistant, Department of Hospital Therapy (Laboratory)

Fergana Medical Institute of Public Health

**DIAGNOSTIC VALUE OF THE MAR TEST IN THE TREATMENT
AND PREVENTION OF IMMUNOLOGICAL INFERTILITY IN MEN IN
THE CONDITIONS OF THE FERGANA VALLEY**

Abstract: The article presents the results of examining 56 men with marital infertility treated at the multidisciplinary clinic of FMIPH and the private clinic "UROMED" (Fergana, 2022–2024). The diagnostic value of the MAR test (Mixed Antiglobulin Reaction) for detecting immunological infertility was

assessed. Clinically significant anti-sperm antibody formation (ASA $\geq 50\%$) was found in 66.1% of patients.

Keywords: MAR test, immunological infertility, anti-sperm antibodies, male infertility, Fergana Valley, spermatogenesis.

Введение

Иммунологическое мужское бесплодие является одной из актуальных проблем репродуктивной медицины и составляет, по данным различных авторов, от 10 до 30% среди всех форм мужской инфертильности [1, 2]. В основе патогенеза лежит выработка антиспермальных антител (АСА), которые фиксируются на поверхности сперматозоидов и нарушают их оплодотворяющую способность. В условиях Ферганской долины — региона с высоким уровнем промышленного загрязнения, неблагоприятной экологической обстановкой и специфическими климато-географическими факторами — распространённость иммунологической инфертильности остаётся недостаточно изученной [3].

МАР-тест (Mixed Antiglobulin Reaction) признан Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) стандартным диагностическим методом для выявления АСА, связанных со сперматозоидами. Тест позволяет определять антитела классов IgG и IgA непосредственно на поверхности нативных сперматозоидов, что обуславливает его высокую клиническую специфичность. Согласно критериям ВОЗ (5-е издание, 2010), результат считается клинически значимым при связывании $\geq 50\%$ подвижных сперматозоидов [4].

Несмотря на широкое внедрение МАР-теста в андрологическую практику, его диагностическая ценность в условиях регионов Центральной Азии требует специального изучения с учётом региональных особенностей состояния репродуктивного здоровья мужчин [5]. Цель исследования —

оценить диагностическую значимость МАР-теста у мужчин с бесплодием в браке, проходивших обследование и лечение в специализированных медицинских учреждениях г. Ферганы.

Материалы и методы

Дизайн исследования: проспективное когортное исследование, проведённое на базе многопрофильной клиники Ферганского медицинского института общественного здоровья (ФМИОЗ) и частной клиники «УРОМЕД» (г. Фергана) в период с января 2022 по декабрь 2024 года.

В исследование включены 56 мужчин в возрасте от 30 до 45 лет (средний возраст — $36,4 \pm 4,7$ лет), обратившихся по поводу бесплодия в браке продолжительностью не менее 12 месяцев при регулярной половой жизни без применения контрацепции. Критерии включения: верифицированное супружеское бесплодие, наличие информированного добровольного согласия. Критерии исключения: азооспермия, декомпенсированные соматические заболевания, приём иммуносупрессивных препаратов.

Всем пациентам проводился стандартный МАР-тест методом прямой реакции смешанной агглютинации (direct MAR test) с антителами к IgG и IgA. Для постановки теста использовались коммерческие диагностические наборы, одобренные в Республике Узбекистан. Эякулят получали путём мастурбации после полового воздержания 2–7 суток. Оценку проводили в течение 60 минут после разжижения. Результат расценивался как положительный при связывании $\geq 50\%$ подвижных сперматозоидов (критерий ВОЗ, 2010).

Статистическую обработку данных осуществляли с использованием программы IBM SPSS Statistics 26.0. Количественные показатели представлены в виде $M \pm SD$; для сравнения групп применялись критерий

χ^2 , точный критерий Фишера. Уровень статистической значимости принят равным $p < 0,05$.

Результаты

Из 56 обследованных мужчин положительный результат МАР-теста ($\geq 50\%$ подвижных сперматозоидов, покрытых АСА) зафиксирован у 37 пациентов (66,1%). Среди них преобладало сочетанное поражение по IgG и IgA — 24 случая (64,9% от МАР-позитивных). Изолированное повышение IgG выявлено у 9 пациентов (24,3%), изолированное IgA — у 4 (10,8%).

В таблице 1 представлено распределение пациентов по результатам МАР-теста, классу антиспермальных антител и выраженности патоспермии.

Таблица 1.

Клинико-лабораторная характеристика пациентов в зависимости от результата МАР-теста ($M \pm SD$)

Показатель	МАР IgG+IgA (n=24)	МАР IgG (n=9)	МАР IgA (n=4)	МАР отриц. (n=19)
Средний возраст, лет	36,2 ± 4,5	37,1 ± 5,0	35,5 ± 3,8	36,7 ± 4,9
Концентрация сперматозоидов ($\times 10^6$ /мл)	18,4 ± 6,2	22,1 ± 7,4	20,3 ± 5,9	38,6 ± 9,1*
Прогрессивная подвижность, %	24,3 ± 8,1	28,7 ± 9,4	27,5 ± 7,2	44,2 ± 10,3*
Нормальные формы (морфология Крюгера), %	3,1 ± 1,2	3,8 ± 1,4	3,4 ± 1,1	5,2 ± 1,8*
Длительность бесплодия, лет	4,1 ± 2,3	3,7 ± 1,9	3,9 ± 2,1	2,8 ± 1,6
Варикоцеле в анамнезе, n (%)	14 (58,3%)	5 (55,6%)	2 (50,0%)	8 (42,1%)

Примечание: * — $p < 0,05$ по сравнению с МАР-позитивными группами.

Как следует из таблицы 1, у МАР-положительных пациентов достоверно ниже показатели концентрации сперматозоидов, их прогрессивной подвижности и доли нормальных форм по сравнению с МАР-отрицательными ($p < 0,05$). Варикоцеле в анамнезе чаще встречалось в группах с положительным МАР-тестом, однако различия не достигли статистической значимости ($p = 0,41$).

В динамике за три года наблюдения отмечается нарастание абсолютного числа МАР-положительных случаев: 14 в 2022 году, 19 — в 2023 году, 23 — в 2024 году (рис. 1). Увеличение числа диагностированных случаев связано как с ростом обращаемости, так и с совершенствованием диагностического алгоритма на базе клиник.

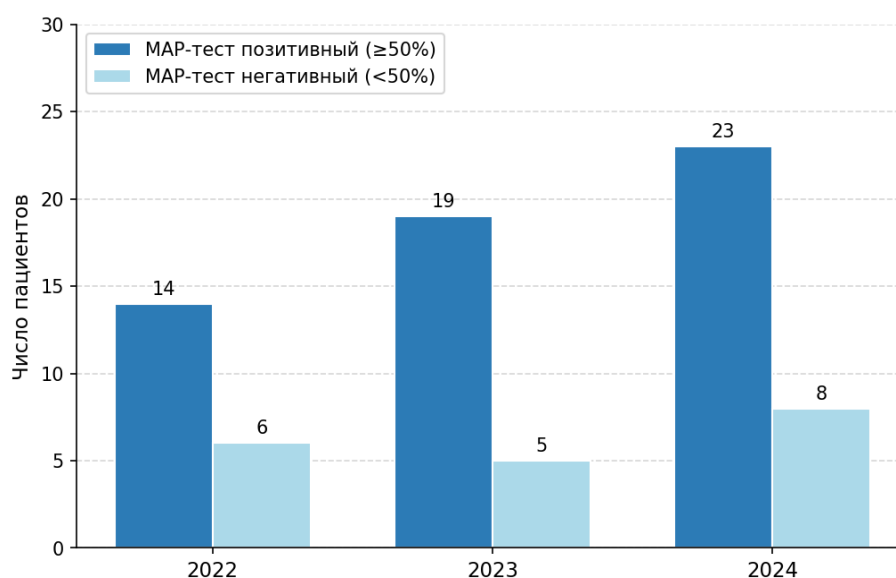


Рисунок 1. Распределение пациентов по результату МАР-теста за 2022–2024 гг.

Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой распространённости иммунологической инфертильности среди мужчин Ферганской долины: положительный МАР-тест зафиксирован у 66,1% обследованных, что превышает среднемировые показатели (10–30%) [1, 4]. Такая тенденция может быть обусловлена экологическими факторами

региона, включая загрязнённость водных ресурсов тяжёлыми металлами и пестицидами, а также высокой частотой инфекций, передающихся половым путём, и перенесённых орхоэпидидимитов [3, 6].

Сочетанное повышение IgG и IgA (64,9% от MAP-положительных) указывает на генерализованный аутоиммунный ответ против сперматогенеза, что является неблагоприятным прогностическим фактором в отношении достижения спонтанной беременности. Это согласуется с данными других авторов, демонстрирующих связь между высоким уровнем АСА и снижением частоты наступления беременности как в естественных условиях, так и при вспомогательных репродуктивных технологиях [2, 5].

Клиническое значение порогового значения $\geq 50\%$ подтверждается достоверными различиями параметров эякулята между MAP-положительными и MAP-отрицательными пациентами. Снижение прогрессивной подвижности и доли нормальных форм сперматозоидов в группах с АСА согласуется с данными мировой литературы о прямом ингибирующем влиянии антиспермальных антител на функцию мужских гамет [4, 5].

Заключение

MAP-тест является высокоинформативным диагностическим инструментом для выявления иммунологической инфертильности у мужчин в условиях Ферганской долины. Частота положительного MAP-теста (66,1%) существенно превышает среднемировые показатели, что диктует необходимость включения данного исследования в обязательный диагностический алгоритм при обследовании бесплодных супружеских пар в регионе. Полученные данные обосновывают разработку региональных протоколов ведения пациентов с иммунологической инфертильностью и проведение дальнейших исследований, направленных на оценку эффективности патогенетической терапии.

Использованные источники:

1. Белый Л. Е. Хронический простатит и мужское бесплодие //Клинический разбор в общей медицине. – 2023. – Т. 4. – №. 4. – С. 91-95.
2. Boboraximov M. I. BOLALIKDAKI INFEKSION KASALLIKLAR (MASALAN, QIZAMIQ, PAROTIT) NING KEYINGI HAYOTDA ERKAK BERPUSHTLIGIGA TA’SIRI //INTEGRATION OF EDUCATION AND SCIENCE: GLOBAL CHALLENGES AND SOLUTIONS. – 2025. – Т. 1. – №. 2. – С. 140-143.
3. Иргашев Д., Гасанова Ш., Аляви С. ПОЛИМОРФИЗМ ГЕНА FSHB У МУЖЧИН С НАРУШЕНИЕМ РЕПРОДУКТИВНОЙ ДИСФУНКЦИИ //МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ АССОЦИАЦИЯ ВРАЧЕЙ ЧАСТНОЙ ПРАКТИКИ УЗБЕКИСТАНА КЛИНИКА «МАНЛИҲО-ШИФО» & V. – С. 67.
4. World Health Organization. WHO Laboratory Manual for the Examination and Processing of Human Semen. 5th ed. — Geneva: WHO Press, 2010. — 286 p.
5. Sharma R., Biedenharn K. R., Fedor J. M., Agarwal A. Lifestyle factors and reproductive health: taking control of your fertility // Reproductive Biology and Endocrinology. — 2013. — Vol. 11. — P. 66. DOI: 10.1186/1477-7827-11-66.
6. Овчинников Р. И. и др. Применение комплекса природных противомикробных пептидов и цитокинов при мужском бесплодии и хроническим простатите //Урология. – 2022. – Т. 2. – С. 43-53.