

**E.A. Занемонец, В.А. Очковский**  
**ДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ  
С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ ПОСЛЕ СРЕДНЕОБЪЕМНОГО  
ПЛАЗМАФЕРЕЗА**

**Научные руководители: канд. мед. наук, доц. М.В. Шолкова<sup>1</sup>,  
Д.Д. Дусь<sup>2</sup>**

*Кафедра пропедевтики внутренних болезней*

<sup>1</sup>Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

<sup>2</sup>УЗ «МНПЦ хирургии, трансплантологии и гематологии», г. Минск

**E.A. Zanemonets, V.A. Ochkovskiy**

**DYNAMICS OF LABORATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH  
RHEUMATOID ARTHRITIS FOLLOWING MID-VOLUME PLASMAPHERESIS**

**Tutors: PhD, associate professor M.V. Sholkova, D.D. Dus<sup>2</sup>**

*Department of Propaedeutics of Internal Diseases*

<sup>1</sup>*Belarusian State Medical University, Minsk*

<sup>2</sup>*Minsk Scientific and Practical Center for Surgery, Transplantology and Hematology,  
Minsk*

**Резюме.** Среднеобъемный плазмаферез в комбинации с базисной терапией эффективно снижает лабораторные маркеры активности ревматоидного артрита (РА) у пациентов с активным заболеванием (DAS28 > 3.2). Наибольшая эффективность терапии наблюдалась в возрастной группе 45-55 лет, при этом выявлены гендерные различия в динамике лабораторных показателей.

**Ключевые слова:** среднеобъемный плазмаферез, ревматоидный артрит.

**Resume.** Medium-volume plasmapheresis combined with basic therapy effectively reduces laboratory markers of rheumatoid arthritis (RA) activity in patients with active disease (DAS28 > 3.2). The greatest treatment efficacy was observed in the 45-55 age group, with gender differences noted in the dynamics of laboratory parameters.

**Keywords:** medium-volume plasmapheresis, rheumatoid arthritis.

**Актуальность.** Плазмаферез при ревматоидном артрите (РА) занимает особое место среди методов экстракорпоральной терапии [1, 2, 3]. Основной механизм действия заключается в удалении патогенных компонентов - циркулирующих иммунных комплексов, ревматоидного фактора и ключевых провоспалительных цитокинов (ФНО- $\alpha$ , ИЛ-6, ИЛ-1) [4, 5].

**Цель:** оценить динамику лабораторных показателей активности ревматоидного артрита при проведении среднеобъемного плазмафереза на фоне базисной терапии.

**Задачи:**

1. Оценить динамику лабораторных маркеров системного воспаления.
2. Выявить корреляции между исследуемыми параметрами.

**Материалы и методы.** Проведено ретроспективное когортное исследование медицинских карт пациентов ревматологического отделения с диагнозом РА, получавших плазмаферез в комбинации с базисной терапией в период 2020-2024 гг. Критерии включения: диагноз РА, DAS 28>3,2 баллов. Все пациенты прошли серию из 3 сеансов среднеобъемного дискретного плазмафереза (ПФ) с использованием

центрифуги РМ-6000. Исследовались лабораторные показатели в течении одной недели до и после серии сеансов ПФ.

Характеристика выборки: общее число пациентов – 105 (45 мужчин, 60 женщин), возраст – 25–77 лет, длительность заболевания – от 2 до 15 лет.

Лабораторные методы оценки включали иммунологические маркеры: ревматоидный фактор (РФ), С-реактивный белок (СРБ), биохимические показатели (альбумин, общий белок), гематологические параметры (гемоглобин, лейкоциты и их популяции, тромбоциты).

Статистический анализ проводился с использованием критерииев Манна-Уитни, критерия Крускала-Уоллиса, критерия Фишера и  $\chi^2$ . Корреляционный анализ выполнялся с применением коэффициента Спирмена. Статистическая значимость определялась при  $p<0,05$ . Обработка данных осуществлялась в программах Microsoft Excel и SPSS STATISTICA 10.0.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе анализа данных были выявлены следующие изменения лабораторных показателей после проведенного лечения. С-реактивный белок снизился с 8,6 [2,6; 32,2] мг/л до 4,2 [0,7; 19,2] мг/л ( $p<0,001$ ). В общей группе ревматоидный фактор снизился с 176,9 [49,0-515,8] до 114,9 [30,1-345,6] мкмоль/мл ( $p=0,002$ ) (Рис. 1).

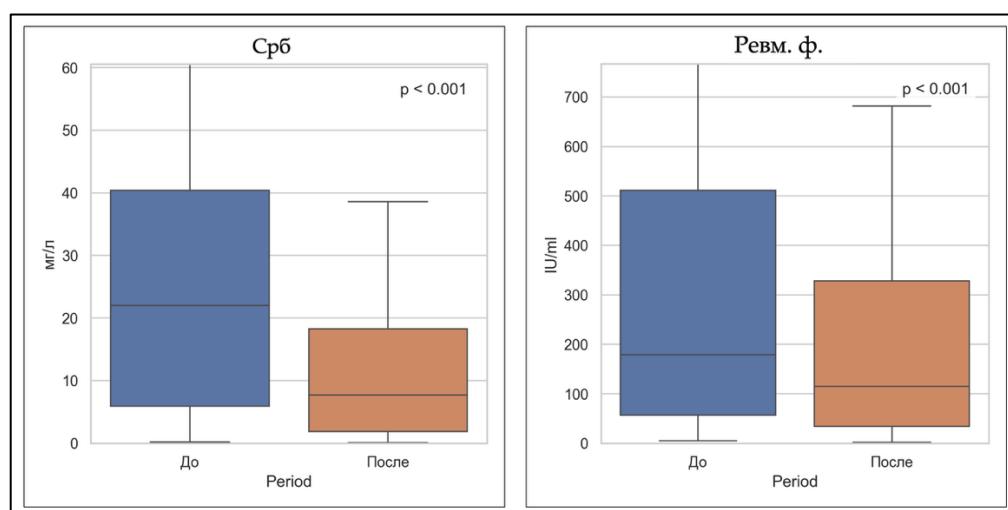
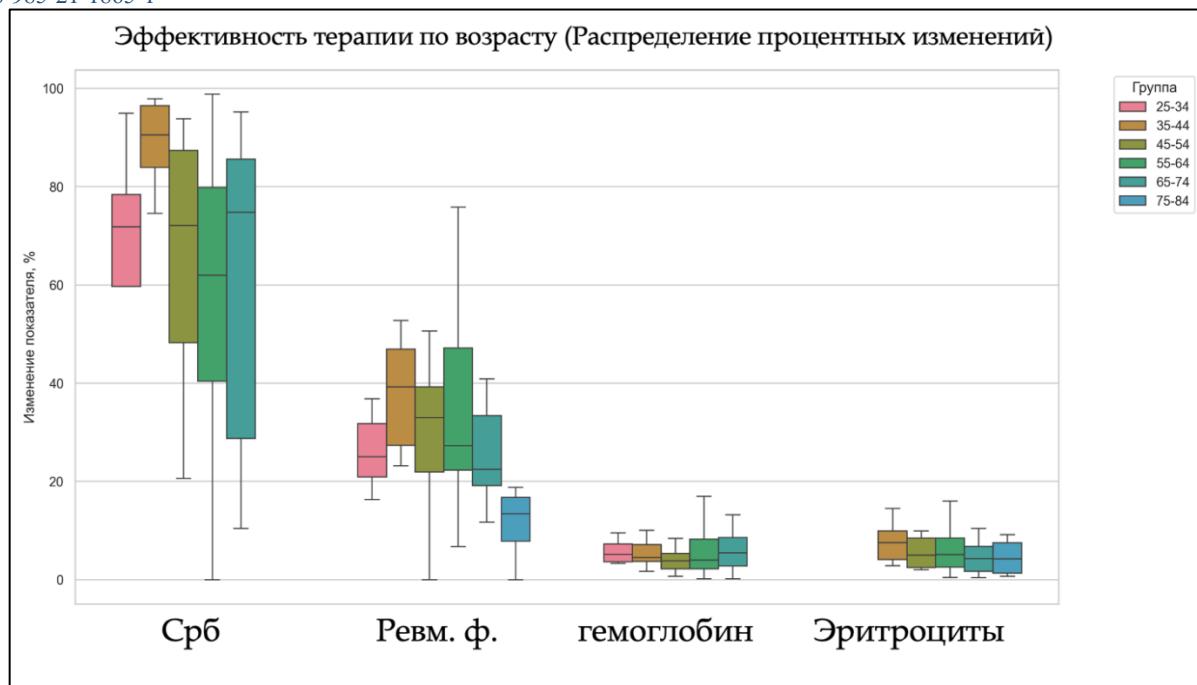


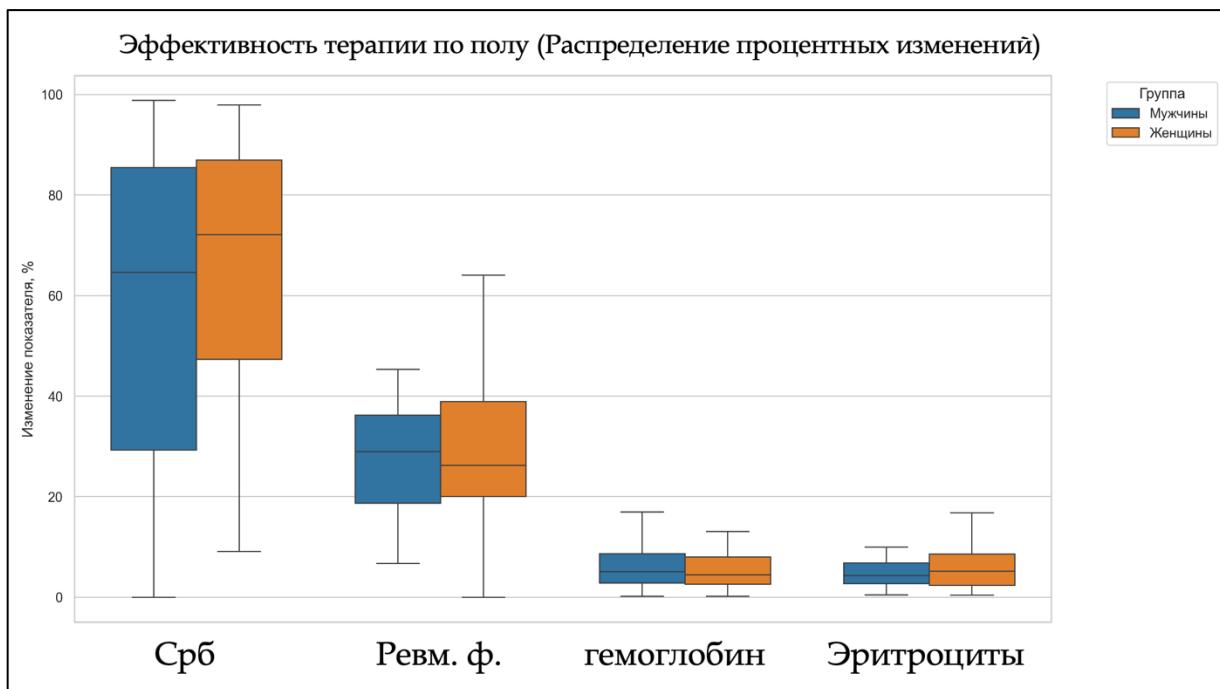
Рис. 1 – Изменение уровня иммунологических показателей системного воспаления

Возрастная стратификация выявила существенные различия в эффективности терапии ( $p=0,02$ ). Наибольшая эффективность лечения наблюдалась в возрастной группе 45-55 лет ( $n=22$ ), где отмечено снижение СРБ на 60.3% ( $p<0,001$ ) и альбумина на 9.5% ( $p<0,001$ ). У пациентов 56-65 лет ( $n=21$ ) зафиксировано максимальное снижение альбумина на 10.3% ( $p<0,001$ ). В старшей возрастной группе (старше 65 лет,  $n=21$ ) показатели эффективности были наименьшими: снижение СРБ на 48.9% ( $p=0,002$ ) и альбумина на 8.6% ( $p=0,005$ ) (Рис. 2).



**Рис. 2** – Степень изменения основных лабораторных показателей в ходе сеансов ПФ в зависимости от возраста пациента

У женщин зарегистрировано снижение уровня РФ с 198,5 [55,2; 542,3] до 107,6 [28,4; 312,8] мкмоль/мл (45,8%,  $p<0,001$ ), тогда как у мужчин - с 152,3 [42,8; 489,3] до 97,9 [31,8; 378,3] мкмоль/мл (35,7%,  $p=0,011$ ), без значимых различий по возрасту ( $p>0,05$ ) (Рис. 3).



**Рис. 3** – Степень изменения основных лабораторных показателей в ходе сеансов ПФ в зависимости от пола пациента

В результате проведения корреляционного анализа изменений исследуемых лабораторных показателей была обнаружена положительная корреляция между динамикой СРБ и РФ ( $\rho=+0.41$ ,  $p=0.001$ ), отрицательная корреляция между изменениями СРБ и гемоглобина ( $\rho=-0.28$ ,  $p=0.009$ ), а также отрицательная связь между динамикой изменения количества лимфоцитов и тромбоцитов ( $\rho=-0.25$ ,  $p=0.018$ ) (Рис. 4).

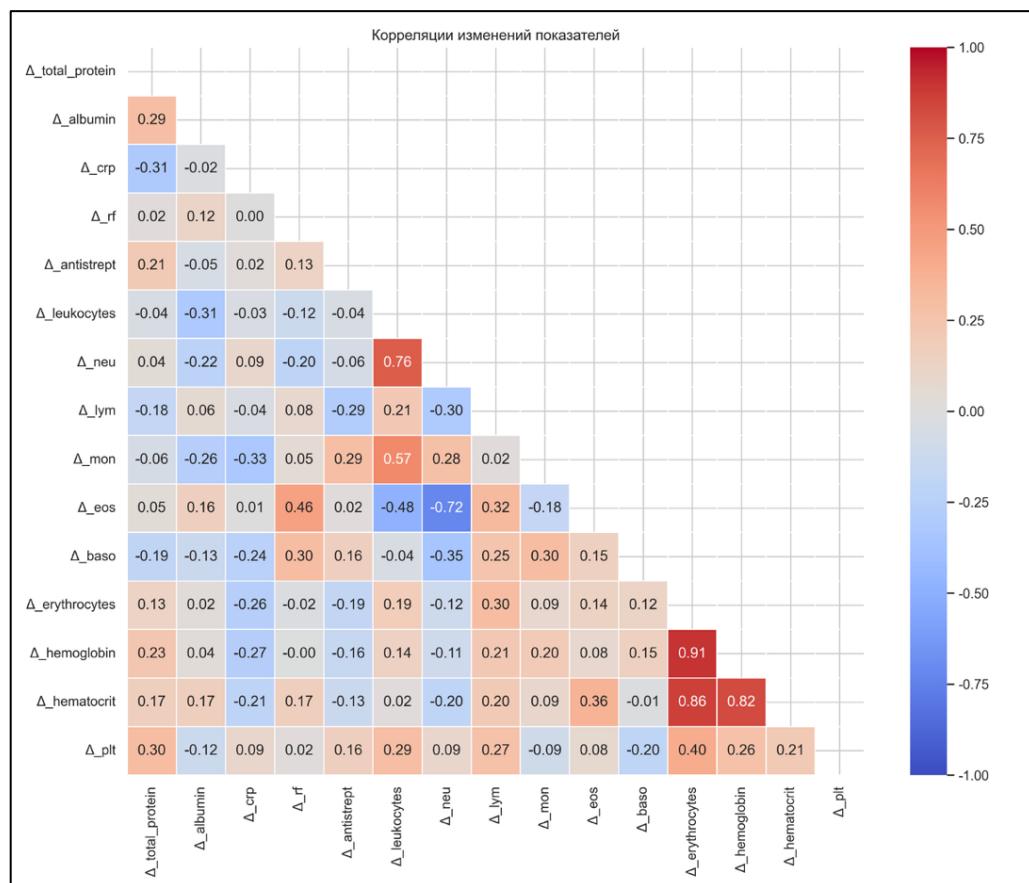


Рис. 4 – Корреляционный анализ изменений лабораторных показателей при применении ПФ в терапии РА

### Выводы:

- Плазмаферез в комбинации с базисной терапией эффективен при активном ревматоидном артите, демонстрируя значительное снижение маркеров воспаления (СРБ на 60,3%,  $p<0,001$ , РФ на 45,8%,  $p=0,006$ ).
- Наилучшие результаты отмечены у пациентов в группе 45-55 лет.
- После проведенной терапии частота патологических отклонений от референсных значений лабораторных показателей существенно снизилась: повышенный С-реактивный белок сохранялся у 33% пациентов ( $p<0.001$ ), повышенный ревматоидный фактор – у 42% пациентов ( $p<0.001$ ).

### Литература

1. Guillevin, L. Plasmapheresis in severe forms of systemic vasculitis: a meta-analysis of efficacy / L. Guillevin, F. Lhote, B. Jarrousse, P. Cohen // Nephrology Dialysis Transplantation. – 1997. – Vol. 12, № 8. – P. 1604–1609.

2. Lewis, E. J. A controlled trial of plasmapheresis therapy in severe lupus nephritis / E. J. Lewis, J. J. Hunsicker, S. M. Lan, M. P. Rohde, G. C. Lachin // New England Journal of Medicine. – 1992. – Vol. 326, № 21. – P. 1373–1379.
3. Yu, Z. Efficacy of double filtration plasmapheresis in combination with leflunomide and methotrexate in refractory rheumatoid arthritis / Z. Yu, L. Liu, Y. Wang, H. Chen // Therapeutic Apheresis and Dialysis. – 2012. – Vol. 16, № 4. – P. 332–338.
4. Yu, H. Plasmapheresis combined with glucocorticoids for acute pancreatitis in systemic lupus erythematosus: a comparative study / H. Yu, M. Li, X. Zhang // Lupus. – 2016. – Vol. 25, № 8. – P. 897–903.
5. Stummvoll, G. H. Immunoabsorption with protein A columns in patients with systemic lupus erythematosus: effects on autoantibodies and clinical parameters / G. H. Stummvoll, R. W. Aringer, J. S. Smolen, W. B. Graninger // Annals of the Rheumatic Diseases. – 2008. – Vol. 67, № 2. – P. 162–166.