

**Очковский В.А., Занемонец Е.А.**

**ОЦЕНКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ  
С ВОЛОКНАМИ ПОЛИСУЛЬФОНА В УСЛОВИЯХ ДИНАМИЧЕСКОГО  
ЭКСПЕРИМЕНТА**

**Научный руководитель: канд. биол. наук, асист. Макаревич Д.А.**

*Кафедра биологической химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Полисульфон (ПС) – полимер, который широко используется в медицинских изделиях при создании мембран для гемодиализа и гемосорбции. ПС не обладает гидрофильностью и заряженными группами, это может способствовать адсорбции белка и образованию тромбов

**Цель:** оценить степень гемолиза и клеточного состава крови после контакта крови человека с полисульфоновыми мембранами различных модификаций.

**Материалы и методы.** Для проведения стендового динамического эксперимента использовали полисульфоновые волокна низкого и высокого потоков, предоставленные предприятием ПУП "ФреБор" (Беларусь). Капилляры полисульфона были выполнены в трех конфигурациях: с блокировкой капилляров полисульфона с обеих сторон (закрытые-3), без блокировки (открытые-0), а также с блокировкой волокон только на входе в колонку (частично закрытые-ЧЗ). Эксперименты проводили в условиях комнатной температуры (23°C). Свободный гемоглобин определяли гемоглобинцианидным методом на автоматическом биохимическом анализаторе ILAB 300 PLUS (Laboratory Instrumentation, USA). Общий анализ проводили с использованием анализатора «CellDynRuby», USA).

**Результаты и их обсуждение.** Для волокон закрытого типа (ПС-3) исходная концентрация лейкоцитов составляла  $5,13 [4,78; 7,89] \times 10^9/\text{л}$ , снизившись через 30 минут до  $5,01 [4,29; 7,71] \times 10^9/\text{л}$  и через 60 минут до  $4,65 [4,20; 7,39] \times 10^9/\text{л}$ , однако эти изменения были статистически не значимы. В случае взаимодействия с модификацией ПС открытого типа (ПС-0) исходный уровень лейкоцитов  $7,34 [3,73; 8,56] \times 10^9/\text{л}$  уменьшился до  $7,03 [3,56; 8,12] \times 10^9/\text{л}$  через 30 минут и до  $6,94 [3,61; 7,80] \times 10^9/\text{л}$  через 60 минут, что также не было статистически значимым. Таким образом для образов ПС-3 и ПС-0, отмечена тенденция к снижению концентрации лейкоцитов. Наиболее выраженное снижение отмечено модификации для частично закрытого типа (ПС-ЧЗ): с исходных  $6,25 [4,15; 11,20] \times 10^9/\text{л}$  до  $5,32 [3,89; 9,34] \times 10^9/\text{л}$  через 30 минут и  $4,62 [3,78; 7,15] \times 10^9/\text{л}$  через 60 минут, причем снижение концентрации во временном интервале 30-60 минут оказалось статистически значимым ( $p < 0,05$ ).

Наибольшее влияние на концентрацию эритроцитов зафиксировано для модификации ПС-ЧЗ: концентрация снизилась с  $4,57 [4,17; 5,62] \times 10^{12}/\text{л}$  до  $4,04 [3,89; 5,30] \times 10^{12}/\text{л}$  через 30 минут и до  $3,67 [3,45; 5,02] \times 10^{12}/\text{л}$  через 60 минут, что соответствовало уменьшению на 26% от исходного уровня и было статистически значимым ( $p < 0,05$ ). Для ПС-3 концентрация эритроцитов снизилась с  $3,35 [3,19; 3,98] \times 10^{12}/\text{л}$  до  $2,99 [2,80; 3,55] \times 10^{12}/\text{л}$ , а для ПС-0 – с  $3,65 [3,39; 4,21] \times 10^{12}/\text{л}$  до  $3,33 [3,28; 3,72] \times 10^{12}/\text{л}$ , но  $p > 0,05$ .

Концентрация тромбоцитов демонстрировала тенденцию к снижению в экспериментах со всеми исследуемыми модификациями ПС, однако ни в одной группе снижение не было статистически значимым.

Концентрация свободного гемоглобина оставалась в пределах референсного интервала (0,1–0,5 г/л), что исключает гемолиз эритроцитов при контакте полисульфона.

**Выводы.** Таким образом, волокна ПС открытого (ПС-0) и закрытого (ПС-3) типов оказали наименьшее влияние на клеточный состав крови, тогда как частично закрытая модификация (ПС-ЧЗ) вызвала статистически значимое снижение концентрации лейкоцитов и эритроцитов, вероятно, из-за особенностей конструкции входной и выходной мембран ПС колонки.