

**Взаимодействие антител и фибробластов с полимерными пленками,
модифицированными в тлеющем разряде**

Научный руководитель – Багров Дмитрий Владимирович

Петрова Полина Александровна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Биологический факультет, Кафедра биофизики, Москва, Россия

E-mail: polina1234577@gmail.com

Иммуноферментный анализ — это метод молекулярной биологии, используемый для обнаружения высокомолекулярных соединений, например, белков в различных образцах. Дот-блоттинг - это разновидность иммуноферментного анализа, которая предполагает проведение реакций не на лунке планшета, а на поверхности полимерной мембраны [1]. Для большинства видов иммуноанализа актуальна задача повышения чувствительности [2]. В данной работе рассмотрены два подхода, которые помогают этого добиться.

Первый подход состоит в том, чтобы усилить сорбционные свойства мембраны. Было показано, что обработка нитроцеллюлозной мембраны в тлеющем разряде усиливает адсорбцию антител (молекул рецепторного слоя), и за счет этого позволяет добиться более эффективного анализа. Это было показано на примере иммуносенсора для определения интерлейкина-1 бета (ИЛ1б) – провоспалительного цитокина, имеющего большое клиническое значение [3]. По сравнению с обычной мембраной, хемилюминесцентный сигнал, наблюдаемый от обработанных мембран, подвергнутых тлеющему разряду, был значительно сильнее. Чувствительность анализа, отношением приращения сигнала к приращению концентрации ИЛ1б, была в 7.5–9.0 раз выше [4].

Второй подход связан с гипотезой о том, что мембраны, полученные методом электроспиннинга (электроформования), имеют преимущества перед коммерческими мембранами, в которых пористость обеспечивается добавлением порогена. Особенность электроформованной мембраны в том, что она состоит из очень тонких волокон и имеет сильный поверхностный заряд. Были выбраны параметры процесса для электроформования нитроцеллюлозы, которые обеспечили воспроизводимое получение мембран, состоящих из субмикронных волокон, такие как двухкомпонентный растворитель из смеси ацетона и диметилформамида (3:1) и сравнительно большое ускоряющее напряжение (38-40 кВ). При использовании электроформованной мембраны для дот-блоттинга можно снизить объем улавливающих антител с 10-15 мкл до 1-4 мкл.

Работа выполнена при поддержке РФФ, проект №21-74-10042

Источники и литература

- 1) 1.Stott D.I. Immunoblotting, Dot-Blotting, and ELISPOT Assays: Methods and Applications // Journal of Immunoassay. 2000. Vol. 21, № 2–3. P. 273–296.
- 2) 2.Tsurusawa N. et al. Modified ELISA for Ultrasensitive Diagnosis // JCM. 2021. Vol. 10, № 21. P. 5197.
- 3) 3.Kaneko N. et al. The role of interleukin-1 in general pathology // Inflamm Regener. 2019. Vol. 39, № 1. P. 12.
- 4) 4.П.А. Петрова и др. Обработка нитроцеллюлозных мембран в тлеющем разряде повышает чувствительность иммуноанализа // Биофизика. 2023. Т. 68, № 3. С. 435–441.