

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ СЕДИМЕНТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОПРОБ

Дацок О.М., Бахари Алсаноуси

Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) – один из наиболее часто встречающихся в лабораторной практике тестов. Величина СОЭ в стандартной постановке по Панченкову и в целом ряде модификаций этого метода определяется визуально либо инструментально, как правило, с помощью оптических преобразователей.

Особенность процесса оседания состоит в том, что столбик крови в капилляре постепенно разделяется на три зоны: зона чистой плазмы, зона осевших эритроцитов и переходная зона. Ширина переходной зоны зависит, прежде всего, от физико-химических свойств крови и способа оседания (в поле сил гравитации, в поле центробежных сил различной конфигурации, в электрическом или магнитном поле). Практика показывает, что мениск – четкая граница раздела «плазма-эритроциты» – формируется не всегда и не сохраняет стабильность при длительном оседании.

В результате оптического метода обработки результатов седиментационных исследований формируется одномерный массив из N элементов [1]. Определение положения границы раздела «плазма-эритроциты» по позиции первого «нуля» в массиве не дает достоверного значения границы раздела фаз вследствие особенностей процесса оседания, рассмотренных выше, а также различных артефактов. Применение метода скользящего среднего (МСС) обеспечивает удовлетворительный результат при стабильном оседании и сформированном мениске. Для случая оседания в поле неоднородных вдоль направления седиментации центробежных сил МСС в некоторых случаях формирует еще одну границу в нижней части переходной зоны. Для коррекции результатов требуется повторное неоднократное применение МСС либо изменение количества одновременно анализируемых элементов – увеличение ширины маски. Для обработки результатов седиментационных исследований предлагается применить метод скользящего окна, в котором каждый элемент имеет свой весовой коэффициент, причем распределение коэффициентов асимметрично с учетом направления движения окна. Оптимальные значения коэффициентов могут быть определены эмпирически и подтверждены экспериментально на основе массивов данных.

Таким образом, применение высокоэффективных алгоритмов предварительной обработки результатов седиментационных исследований биопроб позволит повысить точность определения величины СОЭ, особенно в динамике, и, в результате, повысить диагностическую значимость этого метода лабораторных исследований.

Литература:

1. Дацок О.М., Саклакова И.В. Оптическая обработка результатов седиментационных исследований // «Радиотехника». – Х: ХНУРЭ. – 2002. – №131. – С. 134-139.