

КЛЕТОЧНО-АВТОМАТНЫЙ ПОДХОД В ОПИСАНИИ ПРОЦЕССОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТРОМБОЦИТОВ В КРОВИ

Морозенко А.С.

МФТИ, Россия, 141700, Долгопрудный, aleksandr.morozenko@gmail.com

Одним из ключевых механизмов, влияющих на распределение тромбоцитов в кровеносном сосуде, является механизм увлечения спутной массы жидкости. Рассмотрен клеточно-автоматный подход к построению модели, описывающей этот процесс взаимодействия подобных частиц между собой.

Выделим лагранжевый слой жидкости, перемещающийся по прямому участку кровеносного сосуда со средней скоростью течения крови и рассмотрим взаимодействие тромбоцитов в этом слое. Перемещаясь вдоль оси сосуда, тромбоцит увлекает за собой определённую массу жидкости, определяемую его геометрическими размерами. Зная эту массу, можно оценить эффективный радиус тромбоцита. Разобьём рассматриваемый участок сосуда на ячейки, длина которых равна эффективному радиусу тромбоцита. Скорость находящихся на разных расстояниях от оси сосуда будет различной и находящиеся достаточно близко друг от друга тромбоциты будут сталкиваться между собой. В результате таких соударений некоторые из них будут выталкиваться в соседние ячейки, и концентрация тромбоцитов в различных ячейках будет меняться со временем. С использованием этой модели были получены численные результаты для асимптотического распределения концентрации через большой промежуток времени, которые качественно правильно описывают распределение тромбоцитов в крови.

Литература.

1. *Р. Шмидт, Г. Тевс.* Физиология человека. — М.: Мир, 2005. — т. 2, 314 с.
2. *А. М. Кутепов, А. Д. Полянин, З. Д. Запryanов, А. В. Вязмин, Д. А. Казенин.* Химическая гидродинамика: справочное пособие. — М.: БюроКвантум, 1996. — 336 с.
3. *К. Каро, Т. Педли, Р. Шротер, У. Сид.* Механика кровообращения — М.: Мир, 1981, — 623 с.