

К РАСЧЕТУ ФОРМИРОВАНИЯ ТРОМБОЦИТАРНОГО ТРОМБА В СДВИГОВОМ ПОТОКЕ

Погорелова Е.А.^{1,2}, Лобанов А.И.^{1,3}

¹Московский физико-технический институт (государственный университет), Россия, 141700, г. Долгопрудный, Институтский пер. 9, Тел.: (495)408-70-63, E-mail: pogorelova_lena@mail.ru

² Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН (ЦТП ФХФ РАН), Россия, 119991, г. Москва, ул. Косыгина 4

³ Московская государственная академия водного транспорта, Россия, 117105, г. Москва, Новоданиловская наб., д. 2, корп. 1, E-mail: alexey@cres.mipt.ru

Рассмотрена модель формирования тромбоцитарного тромба в потоке в осесимметричном сосуде. Расчетная область меняет форму, течение вытесняется из растущего тромба. Для описания движения тромбоцитов уравнениями диффузионного типа необходимо оценить частоту столкновений частиц [1] и компоненты матрицы диффузии \mathbf{D} . В отличие от [2], матрица сдвиговой диффузии тромбоцитов считается заполненной. Аналогично [2] кровь считается вязкой несжимаемой жидкостью, ее движение описывается уравнениями Навье—Стокса.

Рассмотрена упрощенная постановка задачи, когда все тромбоциты считаются активными. В таком случае изменение их концентрации описывается уравнением

$$\frac{\partial c}{\partial t} = -(\mathbf{V}, \nabla c) + \operatorname{div}(\mathbf{D} \nabla c),$$

где c — концентрация тромбоцитов, \mathbf{V} — скорость жидкости, которая находится с помощью численного решения уравнений Навье—Стокса.

Модифицирован численный метод расчета уравнений модели, описывающей формирование тромбоцитарного тромба в сдвиговом потоке с учетом заполненной матрицы \mathbf{D} .

На основе численных расчетов показано, что форма тромбоцитарного тромба в сдвиговом потоке зависит от размера поврежденного участка стенки сосуда и от числа Рейнольдса потока.

Литература

1. Breedveld V., Van Den Ende D., Bosscher M. et al. Measurement of the full shear-induced self-diffusion tensor of noncolloidal suspensions // *The Journal of Chemical Physics* Vol. 116, № 23, 2002. P. 10529–10535.
2. Буравцев В.Н., Лобанов А.И., Украинец А.В. Математическая модель роста тромбоцитарного тромба // *Математическое моделирование* Т. 21, № 3, 2009. С. 109–119.