

0.1. Миханова Т.С. Триггерная модель динамики острого и хронического асептического воспаления

Центральным звеном защитно-приспособительной реакции организма в ответ на повреждение является воспалительный ответ. Он формируется и регулируется, прежде всего, системой иммунитета через сложные взаимодействия тканей и иммунных клеток между собой, а также с другими системами белковых молекул. В медицине различают острую и хроническую формы воспаления. Последняя, как известно, в значительной мере может осложнить весь процесс заживления: раны могут заживать в течение длительного времени или не зажить совсем. Поэтому понимание биохимии этого сложного многофакторного многоуровневого процесса позволит формулировать, изучать и внедрять в клиническую практику новые терапевтические стратегии, способствующие снижению риска возникновения неблагоприятных исходов и осложнений и ускорению процесса заживления.

Поиск новых способов предотвращения хронизации воспалительного ответа проводится в рамках достаточно полной математической модели [1], которая представляет собой жесткую нелинейную систему функционально-дифференциальных уравнений. В настоящей работе основное внимание уделено исследованию качественных свойств решений этой системы. Обнаружена мультистабильность динамической системы в окрестности биологически значимых решений. Определены условия на входные (начальные) данные, при которых система способна описывать не только состояние условной нормы (отсутствие раны) и классический острый воспалительный ответ, но и его переход в хроническую форму. Изучен триггерный механизм переключения этих состояний.

Научный руководитель — д.ф.-м.н. Воропаева О. Ф.

Список литературы

- [1] Воропаева О. Ф., Бядилов Т. В. Математическая модель динамики асептического воспаления // Сибирский журнал индустриальной математики. 2020. Т. 23. № 4. С. 30–47.