

ВЛИЯНИЕ ТОКСИНА *ESCHERICHIA COLI* НА МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ КРОВИ В БРЫЖЕЙКЕ БЕЛЫХ КРЫС

Д.В. Подшибякин, С.С. Ульянов, О.В. Ульянова, Е.И. Тихомирова, М.А. Шibaева
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, Саратов, Россия

Изучение изменений в системе микроциркуляции крови является важным при исследовании действия биомедицинских препаратов и оценке патогенеза инфекционных заболеваний человека и животных. Одним из перспективных методов оценки этих изменений в практике медико-биологических исследований является спекл-микроскопия (Ульянов, 2002). Рядом авторов с использованием данного метода была проведена оценка действия стафилококкового токсина (Галанжа, 2002-2004) и взвеси вакцинных штаммов бруцеллеза и туляремии (Ульянова, 2007) на микроциркуляцию крови в брыжейке белых крыс. В связи с этим представлялось актуальным с помощью данного метода оценить влияние токсина *Escherichia coli* на микроциркуляцию крови в течение короткого промежутка времени.

Материалы и методы. Наблюдения изменений кровотока в капиллярах брыжейки белых крыс проводили *in vivo* при помощи установки для спекл-микроскопирования, представляющей собой микроскоп «Биолам» с дополнительным источником когерентного излучения (длина волны 633 нм, мощность ~1 мВт). При дифракции остросфокусированных пучков формируются так называемые спеклы при малом числе рассеивающих событий (Dainty, 1984). В отличие от развитых спекл-полей, число спеклов, формирующихся при малом числе рассеивателей невелико, а их контраст может превышать 1 [Jakeman 1989].

Для изучения изменений кровотока пучок лазерного излучения фокусировали в пятно малого диаметра (~5 мкм) на исследуемый сосуд. Флуктуации интенсивности спекл-поля, рассеянного в потоке крови, регистрировали при помощи фотодетектора ФД256. Выходной сигнал приёмника усиливался, оцифровывался и затем подвергался обработке при помощи оригинального алгоритма для прикладного пакета программ MathCad 2001. Для проведения эксперимента использовали супернатант суточной среды культивирования токсинпродуцирующего штамма *Escherichia coli* В6. Супернатант наносили на брыжейку подопытной крысы и проводили немедленную десятисекундную регистрацию получаемого сигнала в динамике. Эксперименты осуществляли в четырёх повторностях.

Полученные результаты. Было зарегистрировано изменение динамики микроциркуляции крови в капиллярах брыжейки под действием токсина *Escherichia coli* в течение короткого интервала времени. Показано снижение скорости кровотока в капилляре на 20 – 50 % после нанесения токсинсодержащей среды в зависимости от времени регистрации сигнала. Отмечено, что регистрируемого изменения диаметра сосуда при этом не наблюдалось.