**Проточная цитометрия с эндогенным флуоресцентным контрастом для диагностики состояния макрофагов**

**Багрянская У.Ю.**

студентка 4 курса специалитета

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,Физический факультет, Москва, РоссияE–mail: *28ustina11@list.ru*

Воспаление – сложный биологический процесс, посредством которого организм восстанавливает поврежденные ткани и защищается от раздражителей. Частью воспалительного отклика является активация моноцитов, циркулирующих в крови, которые, пролиферируя в воспаленную область, трансформируются в фагоцитирующие клетки – макрофаги. В зависимости от микрооркружения макрофаги могут выполнять провоспалительные и противовоспалительные функции (М1 и М2 макрофаги). В инфицированных тканях макрофаги сначала поляризуются на провоспалительный фенотип М1, чтобы помочь организму бороться с патогенами, а впоследствии на фенотип M2 для противовоспалительной реакции и восстановления повреждённой ткани. Изменяя факторы микроокружения, можно изменять поляризацию макрофагов, регулируя развитие заболевания и оказывая терапевтический эффект [1]. Таким образом, обнаружение и количественная оценка состояния субпопуляций макрофагов может помочь в диагностике воспалительных процессов и оценке их прогрессирования.

Стандартным методом оценки состояния клеток, в том числе поляризации макрофагов, является метод проточной цитометрии. В методе проточной цитометрии единичные клетки с помощью гидродинамической фокусировки по одной проходят через область, в которой возбуждается и детектируется их оптический отклик. Возбуждение сигнала производится на нескольких длинах волн, при этом детектируется как сигнал флуоресценции, так и сигнал упругого рассеяния под разными углами, что даёт характеристику о морфологии клеток и о тех флуорофорах, которыми либо помечены клетки (т.н. экзогенные флуорофоры), либо которые находятся в составе клеток (эндогенные флуорофоры). При этом чаще всего подсчёт клеток производится с использование экзогенных флуоресцентных меток, а эндогенный флуоресцентный отклик не используется в диагностике.

В данной работе мы исследуемвозможности эндогенного автофлуоресцентного отклика макрофагов для диагностики их состояния. Мы демонстрируем, как с помощью проточной цитометрии с эндогенным флуоресцентным контрастом может быть сделан вывод о поляризации макрофагов, их метаболическом статусе и гипоксии по флуоресцентному отклику на нескольких длинах волн возбуждения.

***Литература***

1. C. Yunna et al., Macrophage M1/M2 polarization // European Journal of Pharmacology. [2020.173090](https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2020.173090)