ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ТА КЛІНІЧНОЇ МЕДИЦИНИ ХНМУ
КАФЕДРА БІОХІМІЇ ХНМУ

Збірник тез
Науково-практичної онлайн-конференції з міжнародною участю «Проточна цитометрія в експериментальній та клінічній медицині»

29-30 квітня 2021 року
м. Харків, Україна

УДК 57.083.34:543.4:616-076.5(082)

Рекомендовано до друку Вченою радою
Харківського національного медичного університету
Протокол №5 від 22 квітня 2021 р.

За редакцією проф. М'ясоєдова В.В., доц. Ткаченка А.С., проф. Наконечної О.А.

Редакційна колегія: д.мед.н., проф. М'ясоєдов В.В., к.мед.н., доц. Ткаченко А.С., д.мед.н., проф. Наконечна О.А., к.мед.н. Оніщенко А.І., д.мед.н., проф. Чумаченко Т.О., д.мед.н., проф. Макєєва Н.І., д.мед.н., проф. Бутов Д.О., д.хім.н. Посохов Є.О., к.мед.н., с.н.с. Прокопюк В.Ю., к.мед.н., проф. ХНМУ Ткаченко В.Л.

Відповідальний секретар: к.мед.н. Оніщенко А.І.

Проточна цитометрія в експериментальній та клінічній медицині: Збірник тез Науково-практичної онлайн-конференції з міжнародною участю (Харків, 29-30 квітня 2021 р.) / за ред. В.В. М'ясоєдова, А.С. Ткаченка, О.А. Наконечної. – Харків: ХНМУ, 2021. – 32 с.

У збірнику містяться матеріали першої Науково-практичної онлайн-конференції з міжнародною участю «Проточна цитометрія в експериментальній та клінічній медицині», яка відбулася у Харківському національному медичному університеті 29-30 квітня 2021 р. Метою конференції є обмін передовим вітчизняним та світовим досвідом й обговорення сучасних досягнень у проточній цитометрії. В програмі конференції ознайомлення з новітніми результатами фундаментальних та прикладних досліджень у сфері проточної цитометрії; обговорення принципів розробки та впровадження міжнародних стандартів в області проточної цитометрії; встановлення контактів між вченими та клініцистами з метою налагодження співпраці.

Надіслані до Оргкомітету тези публікуються без редакторської коректорської правки, відповідальність за зміст несуть автори.

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОТОЧНОЇ ЦИТОМЕТРІЇ З ВІЗУАЛІЗАЦІЙНИМ АНАЛІЗОМ У ДОСЛІДЖЕННІ ВПЛИВУ ТРАНСМЕМБРАННИХ БІЛКІВ IFITM НА M. TUBERCULOSIS

Т. І. Коваленко, М. В. Лахно
Кафедра мікробіології, вірусології та імунології ім. проф. Д. П. Гриньова ХНМУ, Харків, Україна

Вступ. Візуалізаційний аналіз проточної цитометрії поєднує у собі функції проточної цитометрії та флуорисцентної мікроскопії з досягненнями в алгоритмах обробки даних. Дана методологія дозволяє аналізувати велику кількість певних кількісно визначених параметрів для окремих клітинних та субклітинних подій експерименту.

Мета дослідження: за даними наукової літератури визначити способи дослідження кількісної зміни Mycobacterium tuberculosis у клітинах-хазяїна за допомогою проточної цитометрії з візуалізацією.

Матеріали та методи: наукові джерела, які освітлюють візуалізаційний аналіз проточної цитометрії та способи його використання в дослідженні внутрішньоклітинних патогенів.

Результати. Для вивчення процесів, які допомагають M.tuberculosis, виживати всередині таких клітин як макрофаги, необхідно розуміти процеси, що забезпечують інтерналізацію патогена, його взаємодію з клітинними факторами господаря та дозрівання фагосом. Попередні дослідження показали, що індуковані інтерфероном трансмембранні (IFITM) білки є фактором обмеження клітини господаря для бактерії туберкульозу. Під час дослідження з використанням проточного цитометрута кількісного аналізу, визначили можливість вивчати вплив блокування IFITM1-3, які обмежують внутрішньоклітинний ріст M.tuberculosis, або вплив гіперекспресії IFITM3, що посилює внутрішньоклітинну ендосомну закисленість у клітинах, інфікованих M.tuberculosis,а також дію на кількісне зростання туберкульозної палички. Для кількісного вимірювання впливу надмірної експресії IFITM3 на інфекцію H37Rv-mCherry (вірулентний штам M.tuberculosis H37Rv, який експресує флуоресцентний білок mCherry) застосовується технологія, яка дозволяє зробити знімки окремих клітин, що містять внутрішньоклітинні збудники M.tuberculosis. Наступним кроком використовуючи програмні алгоритми розрізняють інтерналізовані та неінтерналізовані бактерії туберкульозу. Клітини, в яких бактерії зв'язуються з клітинної мембраною, виключають з аналізу на підставі маски інтерналізації. Далі за допомогою програмного забезпечення вимірюється інтенсивність пікселів mCherry у надмірно виражених та контрольних клітинах IFITM3. Відповідно до чого в клітинах з надмірним вираженням IFPM3 відмічатиметься значне зниження середньої інтенсивності дії mCherry на клітинку. А збільшення середньої інтенсивності дії mCherry на клітину буде спостерігатися в клітинах з блокуванням IFITM порівняно з контрольними клітинами. Візуалізаційний аналіз проточної цитометрії також дозволяє отримувати багаточисленні зображення інфікованих клітин, які можна використовувати для подальшого аналізу.

Висновки. Методика проточної цитометрії з візуалізацією дозволяє виявити кількісні зміни інтерналізованих M.tuberculosisв клітинах з блокуванням IFITM порівняно з клітинами з гіперекспресією IFITM3, що також може підтверджувати роль трансмембранних білків IFITM. Тож, подальший розвиток методів візуалізаційного аналізу проточної цитометрії та застосування для вивчення внутрішньоклітинних патогенів на рівні окремих клітин та популяцій може значно покращити розуміння фізіології внутрішньоклітинних патогенів та їх взаємодії з клітинами господаря.

Зміст

A.I. Bezrodna. Investigation by flow cytophluorymetry of the state of rat hepatocytes under the influence of xenobiotics in a subacute experiment 4

U. Kökbaş. Flow cytometry using areas in Turkey 5

A.O. Mazanova, O.O. Lisakovska, O.O. Makarova, I.O. Shymanskyi, M.M. Veliky. Flow cytometric determination of diabetes-related and RANK-mediated oxidative damage to bone marrow cells and evaluation of the effect of vitamin D_3 treatment 6

I. Myrgorodska. Fluorescence activated cell sorting in bottom-up synthetic biology 7

A. Onishchenko, A. Tkachenko, S. Yefimova, U. Kökbaş, I. Vyshnytska, V. Prokopyuk, P. Maksimchuk. UV light-pretreated $GdYVO_4:Eu^{3+}$ nanoparticles promote ROS generation in leukocytes 8

A.Tkachenko, O. Nakonechna, T. Chumachenko, V. Prokopiuk. Food additive E407a does not enhance lipopolysacchride-induced reactive oxygen species generation in peripheral blood mononuclear cells 9

I.A. Vyshnytska, G. Uzoekwe. High complexity flow cytometry application in the measurable residual disease 10

Н.А.Абдулаєва, О.І.Каліновська, В.І.Черепова. Інтенсивність процесів ериптозу при цереброваскулярних захворюваннях у вагітних 11

О.О.Алєксєєва, О.А.Лященко, О.Б.Овчаренко. Значення ериптозу в діагностиці аномальних маткових кровотеч 12

Є.Д.Андросов. Проблеми розділення й ідентифікації клітин 13

Д.О. Бутов, М.О. Ткаченко, Т.С. Бутова. Перспективи використання проточної цитометрії при діагностики туберкульозної інфекції 14

Т.І. Коваленко, М.В. Лахно. Застосування проточної цитометрії з візуалізаційним аналізом у дослідженні впливу трансмембранних білків IFITM на M. tuberculosis 15

О.В. Кудокоцева, И.И. Ломакин. Метод проточной цитометрии в клеточной терапии 16

Н.І. Макєєва, В.В. Андрущенко, В.В. Поляков. Особливості окислювального стресу у дітей з бронхіальною астмою 17

І.В. Новікова, І.М.Медвєдєва. Роль лабораторних методів дослідження в трансплантації солідних органів 18

О.В. Павлович, Т.О. Юрчук, М.П. Петрушко. Можливості проточної цитофлуоріметрії для оцінки пошкоджень сперматозоїдів чоловіків з різним станом сперматогенезу, спричинених кріоконсервуванням 19

Д. Погожих, Р. Блашик, К. Фигейредо. Проточная цитометрия в оценке потенциала клинического применения мегакариоцитов, полученных из ИПСК 20

Т.М. Попова, О.А. Наконечна, О.В. Тіщенко, Л.С. Кривенко. Вплив електронних сигарет на інтенсивність генерації активних форм кисню в лейкоцитах щурів 21

В.Ю. Прокопюк, В.Л. Ткаченко, С.Н. Тонкошкур, А.І. Оніщенко. Порівняння