



БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2019

Санкт-Петербург, 4-7 февраля 2019

Влияние антиоксидантов на процесс самообновления мезенхимных стволовых клеток человека

«Биология»

Люблинская Екатерина Александровна, Иванова Юлия Сергеевна (научный руководитель, Аспирант СПбПУ),
место выполнения работы: Институт Цитологии РАН

Мезенхимные стволовые клетки – это стволовые клетки взрослого организма, способные дифференцироваться в клетки костной, хрящевой и жировой ткани. Клеточный цикл – период жизни клетки от момента ее образования до момента ее собственного деления. Нарушение процесса прохождения клеточного цикла может приводить к нарушению целостности ДНК, старению и гибели клеток. Активные формы кислорода (АФК) – высокорективные молекулы, ионы и радикалы, содержащие кислород. Согласно опубликованным данным, некоторые патологические процессы сопровождаются повышением внутриклеточного уровня АФК в клетке. Антиоксиданты – это вещества, которые нейтрализуют АФК в клетке. Работы на клеточных культурах *in vitro*, и животных моделях *in vivo* демонстрируют противоопухолевую, иммуностимулирующую и противовоспалительную активность антиоксидантов. Однако использование антиоксидантов в рамках клинических испытаний не привело к ожидаемому эффекту. Используемые антиоксиданты не только не улучшали состояние больных, но часто оказывали обратное воздействие. Причины данного явления, однако, пока остаются не до конца выясненными.

В работе использовались следующие методы: культивирование клеток, синхронизация клеток по фазам клеточного цикла, обработка клеток антиоксидантами, анализ распределения клеток по фазам клеточного цикла, анализ уровня активных форм кислорода в клетке, анализ жизнеспособности клеток, анализ целостности ДНК. Работа была выполнена в лаборатории Института Цитологии РАН.

Все антиоксиданты, которые мы использовали, блокировали пролиферацию клеток в G0/G1 фазе клеточного цикла. Чем выше концентрация антиоксиданта, тем сильнее блок. Этот эффект имеет долговременный характер.

Неудачи клинических испытаний, среди прочих причин, могли быть вызваны негативным влиянием антиоксидантов на пролиферирующие мезенхимные стволовые клетки человека, поддерживающие физиологический уровень активных форм кислорода.

Список литературы:

1. Wang X, Wang W, Li L, Perry G, Lee HG, Zhu X. Oxidative Stress and Mitochondrial Dysfunction in Alzheimer's Disease.
2. Persson T, Popescu BO, Cedazo-Minguez A. Oxidative Stress in Alzheimer ' S Disease : Why Did Antioxidant Therapy Fail?