

Изучение вариативности проявления биомаркеров функционального состояния клеток в разных типах ткани в пределах одной возрастной группы.

С.С. Гурьева<sup>1</sup>, Ю.Д. Иванова<sup>1</sup>, И.А. Трусова<sup>1</sup>, Е.В. Петерсен<sup>1</sup>, А.В. Мелерзанов<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Московский физико-технический институт (государственный университет)

Клетки организма каждый день подвергаются воздействию самых разнообразных факторов: химических агентов, активных форм кислорода, ультрафиолетового и ионизирующего излучений. Эти факторы могут вызвать повреждения ДНК, компонентов клеток, внутриклеточных белков и липидов. В процессе развития организма повреждения в клетках либо репарируются, что приводит к восстановлению нормального функционального состояния клетки, либо повреждения накапливаются, что может привести к остановке клеточного цикла (перейти в состояние клеточного старения) или к запуску механизма программируемой клеточной гибели. Судьба клетки зависит как от характера повреждающих факторов, так и от возрастного состояния организма в целом. Также, стоит отметить, что различные клетки организма в разной степени подвержены повреждениям [1]. Представленная работа посвящена изучению степени проявления параметров функционального состояния клетки в различных типах клеток в пределах одной возрастной группы.

Для данного исследования были отобраны различные типы первичных культур – фибробласты кожи, мезенхимальные стволовые клетки жира, эпителиальные клетки роговицы. В качестве биомаркеров функционального состояния клетки использовались следующие параметры: активность старение-ассоциированной  $\beta$ -галактозидазы, накопление липофусцина, двухцепочечные разрывы ДНК, уровень активных форм кислорода, уровень апоптоза [2], [3], [4], [5]. Для регистрации уровня биомаркеров в клетке использовались такие методы, как проточная цитофлуориметрия, спектрофотометрия, оптическая микроскопия.

Мы проверили процент встречаемости клеток различных тканей положительных на отобранные биомаркеры в пределах одной возрастной группы 40-50 лет. По полученным результатам можно судить о специфичности биомаркеров, об их способности характеризовать функциональное состояние различных первичных клеточных культур.

Литература.

1. *Vicencio J.M. et al.* Senescence, apoptosis or autophagy? When a damaged cell must decide its path-a mini-review. – *Gerontology*. – 2008. – V. 54, № 2. – P. 92–99.

2. *Dimri G.P. et al.* A biomarker that identifies senescent human cells in culture and in aging skin in vivo. – Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A. – 1995 – V. 92, № 20. – P. 9363–9367.
3. *Jacob K.D. et al.* Markers of oxidant stress that are clinically relevant in aging and age-related disease. – Mech. Ageing Dev. – 2013. – V. 134, № 3-4. – P. 139–157.
4. *Jung T., Bader N., Grune T.* Lipofuscin: Formation, Distribution, and Metabolic Consequences. – Ann. N. Y. Acad. Sci. – 2007. – V. 1119, № 1. – P. 97–111.
5. *Mah L.-J., El-Osta A., Karagiannis T.C.*  $\gamma$ H2AX: a sensitive molecular marker of DNA damage and repair. – Leukemia. – 2010. – V. 24, № 4. – P. 679–686.