

В каждую каплю помещали 200 клеток и инкубировали в атмосфере с 5% CO₂ при 37°C 5 суток (10 повторов). В дальнейшем клетки перемещали на стекло и оценивали жизнеспособность клеток и пролиферацию. Была показана 100% выживаемость (окраска трипановым синим) и увеличение количества клеток в 2 раза (подсчет производили визуально с помощью камеры Горяева). В процессе работы не возникало проблем с переносом и окрашиванием клеток, за счет плотности и размера сфероидов (рис. 1).

Список литературы

1. Скворцова В.В., Полуконова Н.В., Бучарская А.Б. // Бюллетень медицинских интернет-конференций, 2012.– Т.1.– №1.– С.18–20.
2. Thoma C., Zimmermann M., Agarkova I., Kelm J., Krek W. // *Adv Drug Deliv Rev.*, 2014.– V.69–70.– P.29–41.
3. Clevers H. // *Cell.*, 2016.– V.165(7).– P.1586–1597.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЦИТОПРОТЕКТОРНЫХ СВОЙСТВ СОЛЕЙ ЛИТИЯ НА МОДЕЛИ ОПУХОЛЕВОЙ КУЛЬТУРЫ

М.С. Третьякова, Е.В. Плотников

Научный руководитель – д.х.н., профессор М.С. Юсубов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tremar@mail.ru

Применение цитотоксических и цитостатических препаратов по-прежнему остается одним из основных подходов при лечении онкологических заболеваний (химиотерапия) [1]. Большинство препаратов, используемых в терапии онкозаболеваний, проявляют выраженные оксидантные свойства, в результате чего происходят повреждение клеток, приводящие к гибели. Эти цитотоксические эффекты в совокупности с цитостатическими свойствами используемых противоопухолевых препаратов усиливают их фармакологический эффект и нередко являются основным механизмом повреждения и гибели здоровых клеток. Что на сегодняшний день является нерешенной проблемой онкологии. Решением может стать применение препаратов на основе солей лития с цитопротекторными свойствами.

В основном, цитопротекторы делят на 2 основные группы: антигипоксанты, механизм действия которых заключается в изменении энергетического потенциала клеток и снижении ее в потребности кислорода и мембранопротекторы (антиоксиданты (нейтрализация свободных радикалов и защита от окислительного стресса)) [1, 2].

При увеличении посева клеток до 500, через 5 суток клетки формировали рыхлые агрегаты неправильной формы, с неровными краями, сильно варьирующие по размеру. Понижилась и жизнеспособность клеток, что говорит о трудностях предоставления кислорода клеткам, находящимся в центре сфероида.

В дальнейшем данное исследование поможет в изучении химиопрепаратов на модели опухолевого сфероида *in vitro*.

В настоящее время фармакологический потенциал препаратов на основе солей лития интенсивно изучается, но полностью не раскрыт. В мировой практике не отмечено применение препаратов на основе лития в онкологии. Соли лития успешно доказали свою эффективность в психиатрии (уже более 70 лет), и на сегодняшний день есть весомые обоснования расширить использование перспективных солей, основываясь на их цитопротекторных свойствах [3]. Важным этапом для создания любого препарата является проведение *in vitro* исследований.

В данной работе было изучено цитопротекторное действие солей лития на модели опухоли *in vitro*. Показано влияние аскорбата и аспартата лития на клеточную культуру MCF-7 (аденокарцинома молочной железы), данные сопоставимы с влиянием этих же солей на здоровые клетки (линия эмбриональных фибробластов).

В ходе экспериментов использовали синтезированные соединения на основе солей лития в виде водного раствора в концентрации 1,2 мМ.

Для оценки цитотоксических свойств солей использовали коллометрический тест для оценки метаболической активности клеток-микроте-

тразолиевый тест (МТТ). МТТ-тест заключается в способности живых клеток превращать растворимый желтый бромид 3-(4,5-диметилтиазол-2-ил)-2,5-тетразолия (МТТ) в нерастворимые пурпурно-синие внутриклеточные кристаллы МТТ-формаза (МТТ-ф). Нежизнеспособные мертвые клетки такой способностью не обладают [4, 5].

Результаты исследования солей лития, как цитопротекторов *in vitro* представлены в таблице 1.

Полученные нами результаты показывают, что аспарат изменяет клеточную пролиферацию незначительно. Аскорбат проявляет более выраженную антипролиферативную активность

Список литературы

1. Клиникова М.Г., Турсунова Н.В., Чуринов Б.В. // *Современные проблемы науки и образования*, 2018. – №6.
2. Михин В.П. // *Архивъ внутренней медицины*, 2014. – Т.15. – №1. – С.44–49.
3. Plotnikov E., Voronova O., Linert W., Martemianov D., Korotkova E., Dorozhko E., Astashkina

Таблица 1. Влияние солей лития на клеточные культуры (соотношение выражено в %)

Название	Клеточные культуры	
	МСФ-7	3Т3L1
Контроль	100%	100%
Аскорбат лития	56%	95%
Аспарат лития	83%	93%

при влиянии на опухолевую культуру, что делает перспективным изучение данной соли в онкологии (при химиотерапии).

Данные результаты могут послужить отправной точкой для применения препаратов на основе солей лития не только в психиатрии, но и в онкологии.

- A., Martemianova I., Ivanova S., Bokhan N. // *J App Pharm Sci.*, 2016. – V.6. – №1. – P.086–089.
4. Berridge M.V., Herst P.M., Tan A.S. // *Biotechnology annual review*, 2005. – №1. – P.127–152.
5. Синегубова Е.О., Дубровина И.А., Мясников В.А. // *Medicine of Extreme Situations*, 2019. – №21. – P.163–172.

ОЦЕНКА БИОСОВМЕСТИМОСТИ СКЭФФОЛДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭМБРИОНАЛЬНЫХ ФИБРОБЛАСТОВ

Е.А. Хан

Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Плотников

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, tpu@tpu.ru*

Синтетические биodeградируемые полимеры могут быть использованы как основной материал для создания скэффолдов. Данные скэффолды находят широкое применение в области тканевой инженерии, так как имеют специфические свойства, которые позволяют решать проблемы регенеративной медицины. Одной из особенностей является деградация полимера с заменой его естественной тканью, произведенной из клеток [1, 2].

Целью данной работы является определение биосовместимости полимерных скэффолдов с использованием эмбриональных фибробластов мышей 3Т3-L1.

Объектами исследования выступали скэффолды изготовленные из поликапролактона (PCL) и полигидроксibuтирата (PHB).

Определение биосовместимости полимерных материалов проводилось на основе клеток

фибробластов мышей 3Т3-L1, которые получены из Всероссийской коллекции микроорганизмов. Использование фибробластов обусловлено их «неприхотливостью» к ростовым компонентам питательной среды, также данные клетки не проявляют свойства дифференцировки, то есть не меняют свою форму, размер и функцию в ходе роста. Фибробласты наиболее дешевые и простые клетки для выращивания в лабораторных условиях.

На первом этапе эксперимента готовые полимерные скэффолды стерилизовали в пластиковых одноразовых чашках Петри с применением 70%-ого этилового спирта. Для большей проникающей способности спирта внутрь образцов планшет был поставлен на шейкер-термостат для глубоколуночных планшетов TS-DW BioSan на 250 об/мин при комнатной температуре в течение 30 минут. Каждого образца было