

3. Przybylski, P. Biological properties of Schiff bases and azo derivatives of phenols / P. Przybylski, A. Huczynski, K. Pyta, B. Brzezinski [et al.] // *Curr. Org. Chem.* – 2009. – V. 13, № 2. – P. 124–48.

4. Thederahn, T. Chemical nuclease activity of 5-phenyl-1,10-phenanthroline-copper ion detects intermediates in transcription initiation by *E. Coli* RNA polymerase / T. Thederahn, A. Spassky, M. D. Kuwabara // *Biochem. & Biophys. Res. Co.* – 1990. – V. 168. – P. 756–762.

ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КУЛЬТУР КЛЕТОК В БИМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

THE POSSIBILITIES OF CELL CULTURE USE IN BIOMEDICAL RESEARCHES

А. Ю. Адамович, М. Ю. Юркевич

A. Adamovich, M. Yurkevich

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,

г. Минск, Республика Беларусь

anik_adamovich@mail.ru

Belarusian State University, ISEI BSU,

Minsk, Republic of Belarus

Клеточные культуры имеют большое значение для решения фундаментальных и прикладных задач биомедицинских наук, сельского хозяйства и биологической промышленности. Они широко используются в производстве вакцин и биологически активных соединений, получение моноклональных антител, лечении социально значимых заболеваний методами клеточной заместительной терапии, проведении доклинических испытаний лекарственных соединений и т. д. В связи с этим перспективным является разработка методических подходов к получению жизнеспособных культур клеток различных органов и тканей.

Cell cultures play an important role in the solving problems of biomedical science, agriculture, biological industry. They are used in the production of vaccines and bioactive substances, monoclonal antibodies, the treatment of socially significant diseases by the methods of cell replacement therapy, preclinical testing of medicinal compounds, etc. It is promising to develop methodological approaches in obtaining the viable cell cultures of various organs and tissues.

Ключевые слова: культуры клеток, биомедицинские исследования.

Keywords: cell cultures, biomedical researches.

В последнее время биомедицинские исследования становятся чрезвычайно важными, необходимыми и экономически востребованными в связи с появлением новых лекарственных препаратов, технологий, приборов и диагностических процедур. Разработаны методы получения культур клеток соединительной (фибробласты), скелетной (кость, хрящи), эпителиальной (гепатоциты печени, подоциты почек) тканей, нервной системы, эндокринной системы (надпочечники, клетки островков Лангерганса) и т. д. Однако, учитывая широкую клеточную гетерогенность большинства тканей, перспективным направлением является разработка методологии получения жизнеспособных и гомогенных культур клеток различного типа.

Среди методов получения клеточных культур выделяют метод эксплантов (рис. А), заключающийся в механической дезагрегации ткани до кусочков, прикрепляемых к поверхности культурального пластика за счет собственной адгезивности или за счет специального покрытия. Использование данного подхода возможно только при наличии большого объема материала, кроме того, полученные культуры клеток отличаются существенной гетерогенностью. Наиболее эффективным и универсальным методом выделения клеток является механическая дезагрегация тканей с последующей обработкой эксплантов протеолитическими ферментами (коллагеназа, трипсин, протеаза и др.), что значительно повышает выход жизнеспособных клеток и позволяет получить достаточно чистые клеточные культуры (рис. Б). Клетки культивируют на подложке (монослойная культура) или в жидком субстрате (суспензионная культура) в питательных средах (среда Игла MEM, среда Дульбекко DME и др.) и искусственно созданных условиях (37 °С, 5 % CO₂ или др.).

Клеточные культуры (например, культуры клеток почек) представляют собой незаменимую биосистему для репликации и наработки вирусного материала, а также для изучения биохимических и молекулярно-биологических механизмов взаимодействия вирусов с клетками. В настоящее время с помощью клеточных культур получено более 35 вакцин, в том числе полиомиелитная, коревая, антирабическая, противогриппозная вакцины для человека, вакцины против чумы и бешенства животных и др [1].

Культуры клеток нашли широкое применение в клеточной инженерии, в частности, для получения моноклональных антител методом гибридомной технологии. В дальнейшем моноклональные антитела используются как в научных целях, так и для создания диагностических средств и разработки препаратов для терапии аутоиммунных, онкологических и других заболеваний [1].

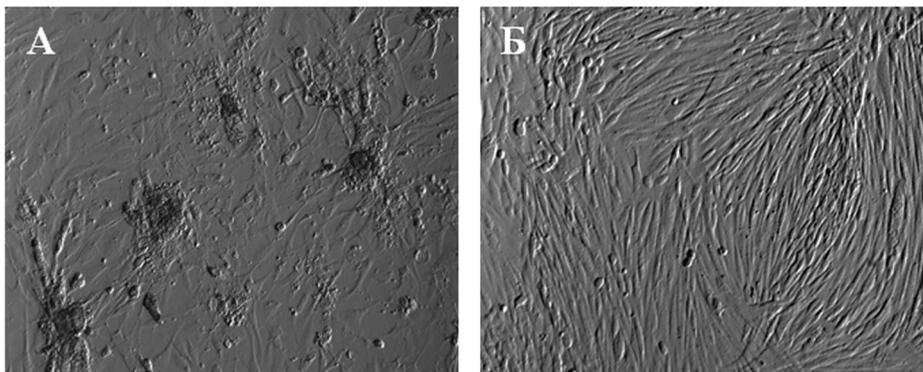


Рисунок – Первичные культуры клеток почек крысы, полученные методом эксплантов (А) и путем ферментативной дезагрегации ткани (Б)

Важнейшей областью использования культур клеток является клеточная заместительная терапия. Имеется ряд работ доказывающих высокую значимость стволовых клеток различного происхождения в регенерации нервной, мышечной, сердечно-сосудистой ткани, восстановлении целостности кожных покровов, иммуносупрессии аутоиммунных процессов [2]. Показана возможность использования культур дендритных клеток в инициации эффективного противоопухолевого иммунного ответа. Активно развивается такое направления использования клеточных культур как «цитотоксикология», в рамках которого клетки являются субстратом для тестирования и изучения механизмов действия лекарственных средств. Изучаются структурные и функциональные изменения, возникающие в клетках в ответ на различные фармакологические воздействия, в том числе модуляция активности генов, сигнальных молекул, сократительных систем, метаболических процессов и т. д. [3]. При добавлении к культурам клеток патогенетически значимых факторов возможно моделирование *in vitro* механизмов развития ряда патологий. Например, культивирование мезангиальных клеток почечных клубочков в условиях гипергликемии используется для моделирования диабетической нефропатии [4]. Использование культур клеток в онкологии позволяет изучить генетические, эпигенетические и клеточные процессы, оценить уровень апоптотической гибели и прогрессии опухолевого роста, определить молекулярные маркеры, провести скрининг и охарактеризовать терапию заболеваний.

Таким образом, использование клеточных культур получило широкое распространение в различных областях фундаментальных и прикладных исследований – от клеточной и молекулярной биологии до биотехнологии. Культуры клеток применяют для изучения морфологических, биохимических, функциональных изменений на клеточном уровне, тестирования и изучения механизмов действия лекарственных средств, моделирования механизмов различных патологических состояний, получения вакцин, моноклональных антител, биологически активных веществ, а также в качестве биоматериала для клеточной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пинаев, Г. П. Клеточная биотехнология / Г. П. Пинаев, М. И. Блинова, Н. С. Николаенко [и др.]. – Спб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2011. – 224 с. (С. 12–23).
2. Caplan, A. I. Adult mesenchymal stem cells for tissue engineering versus regenerative medicine / A. I. Caplan // J. Cell. Physiol. – 2007. – № 2. – P. 341–347.
3. Вислобоков, А. И. К вопросу о цитотоксикологии / А. И. Вислобоков // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. – 2009. – Т. 7. – № 1. – С. 61–70.
4. Mahimainathan, L. Mesangial cell hypertrophy by high glucose is mediated by downregulation of the the tumor suppressor PTEN / L. Mahimainathan, F. Das, B. Venkatesan // Diabetes. – 2006. – Vol. 55. – № 7. – P. 2115–2125.

АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ СОКА ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР ANTIOXIDANT ACTIVITY OF CITRUS FRUITS JUICE

И. В. Антончик, Е. И. Тарун
I. Antonchik, E. Tarun

Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь
ktarun@tut.by

Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus

Проведено сравнительное изучение антиоксидантной активности соков черной и красной смородины, малины и ежевики, вишни и черешни, черники и голубики, черноплодной рябины и клубники. Получены