

УДК 591.04

Г.Е.Левина (5 курс, каф. ФХБК)

## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ КЛЕТОК

Развитие важнейших и наиболее перспективных современных направлений фундаментальных и прикладных исследований в области биологии, медицины и сельского хозяйства, а также создание новых биомедицинских технологий было бы невозможно без широкого использования культур клеток человека, животных и растений.

В XIX веке в основном изучали мертвую клетку после ее фиксации и окраски. При этом удавалось описать ряд ее органоидов, но отсутствовала уверенность, что наблюдаемые на препаратах картины соответствуют прижизненным. Систематическое изучение живых клеток началось только в начале XX века благодаря открытию метода культуры клеток.

Основателем современных клеточных технологий считается Росс Гренвилл Гаррисон (1870-1959), чья статья «Наблюдения за жизненным развитием нервных фибрилл» была опубликована в журнале «Анатомические заметки» от 1 июня 1907 года. Гаррисон изолировал участок нервной трубки из зародыша лягушки, поместил нейробласты на покровное стекло в каплю лимфы и перевернул стекло над углублением в предметном стекле так, чтобы было возможно наблюдать за тем, что происходит в этой «висячей капле». Он наблюдал функционирование клеток в течение некоторого времени и даже рост у них нервных отростков [1]. Этот простой метод культивирования использовали вплоть до 70-х годов. Спустя 20 лет, Хэнс успешно получил культуру целого куриного эмбриона и культуру гемопоэтических клеток.

Полностью другой метод культивирования был введен доктором Дэвидом Томсоном в 1914 году и позднее развит Т.С.П.Стренгвейсом и Даном Гонором Филлом. Вместо попытки выращивать клетки как можно дольше, их цель заключалась в том, чтобы поддержать небольшие фрагменты ткани в пробирке по возможности в таком же состоянии, в котором они находятся *in vivo* («органная культура»).

Огромная трудность в культивировании тканей заключалась в исключении бактериального заражения. В 1912 году Алексис Каррель, предложил обращаться с культурами тканей так, как если бы это было хирургическим действием [2]. Это позволило значительно увеличить время жизни клеток *in vitro*.

Широкое и полноценное использование культивируемых вне организма клеток стало возможно благодаря введению метода клеточных культур на жидких питательных средах. Уорнер и Маргарет Льюис в 1911 году провели первые эксперименты по использованию простейшей питательной среды [3]. Начиная с середины 30-х годов, как принципиальные компоненты сред для культивирования изучали лимфу, кровь, плазму, пептон, а также тканевые и дрожжевые экстракты. Благодаря результатам работ П.Р.Вайта (1949), Д.Ф.Моргана (1950), К.Хейли (1952), К. Ваймоуса (1956), Р.К.Паркера (1958) и Х. Игла (1959) были разработаны среды, которыми пользуются до сих пор.

Первоначально культура ткани была почти полностью связана с ростом ткани *in vitro*, но с 1940-х годов появился интерес к трансплантации, т.е. перевод культуры клеток животных *in vivo*.

В 1950-е годы учеными разных стран была разработана теория роста и развития микробов (М.Стефенсон, И. Гунсалус, Н.Д. Иерусалимский, Ж. Моно, В. Шеффер, Г. Финн). Было показано, что процесс роста культуры сопровождается изменениями структуры клеток, их химического состава и физиологической активности и соответствует физиологическому возрасту культуры [4]. Поэтому регуляция физиологического состояния культуры сводится

по существу к регуляции механизмов, реагирующих на изменение среды. Полученные данные позволили найти практические методы управляемого культивирования микробов, в том числе метод непрерывного, или проточного культивирования, теоретическое обоснование которого было дано Ж.Моно в 1950 году.

Открытие принципов гибридной техники в 70-х годах [5] привело к получению Келером и Мильштейном моноклональных антител (1975 год) – одному из наиболее знаменательных событий в медико-биологических науках второй половины XX века.

С помощью клеточных культур было получено много разнообразной информации в молекулярной и клеточной биологии, в эмбриологии, гистологии, вирусологии, биохимии, а также в исследовании раковых опухолей.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Гилберт С., Биология развития, М.: Мир, т.1, стр. 162.
2. Paul J, Cell and tissue Culture, Great Britain, Livingstone, 1970, p. 1-6.
3. Robblat G.H., Cristofalo V. J., Growth. Nutrition, and metabolism of cells in culture, v.1, Academic press, New York, 1972, p. 1-14.
4. История биологии. С начала XX века до наших дней, под. ред. Л.Я.Бляхера, М., 1975, стр. 249-253.
5. Виестур У.Э., Шмите И.А., Жилевич А.В., Биотехнология. Биологические агенты, технология, аппаратура, Рига: «Зинатне», 1987, стр. 63-65.