

Веевник М. Г.
**ПОЗИЦИОННАЯ ИНФОРМАЦИЯ КЛЕТКИ КАК ОДИН ИЗ МЕХАНИЗМОВ
МОРФОГЕНЕЗА**

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Сычик Л. М.

Кафедра биологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Высокоразвитые организмы значительно отличаются внешним строением и формой. Большой вклад в формирование структуры организма вносит генетическая информация зиготы, однако формирующийся организм обладает настолько специфической структурой, что для её описания информации зиготы не хватает. Поэтому для более точной характеристики происходящих процессов применяются простые, но приближенные к реальности модели, основанные на результатах экспериментов.

Учёными было предложено несколько механизмов морфогенеза, ведущее место среди них занимает концепция позиционной информации. Согласно ей, судьба клеток определяется с помощью межклеточных взаимодействий, осуществляемых с помощью сигнальных молекул, в частности морфогенов. Основная функция морфогенов состоит в формировании паттерна и влиянии на перераспределение клеток в морфогенетическом поле по концентрационному градиенту. В большинстве своем морфогены представлены белками, секретируемыми самими клетками и действующими как фактор транскрипции. Белки такого типа могут изменять экспрессию специфических генов, связываясь с рецепторами и активируя в клетках-мишенях ряд сигнальных каскадов.

В 1969 году Льюисом Вольпертом была предложена модель позиционной информации, в соответствии с которой местоположение клетки при формировании организма обуславливается наличием градиента морфогена. Данная модель получила название "французский флаг", так как клетки потенциально могут стать синими, белыми и красными, диффундируя от места синтеза морфогена ("источник") до места его разрушения ("сток") по морфогенетическому полю с двумя пороговыми значениями. Создаваемый градиент морфогена лежит в основе детерминации судьбы клеток, так как концентрация морфогена расценивается клеткой как координата ее положения в теле. Интересно то, что аналогичные концентрационные градиенты могут обнаруживаться не только в самом зародыше, но и в отдельных зачатках в последующем развитии. Данная позиционная информация обуславливает формирование определенной части структуры в конкретном положении.

Первоначально с помощью градиентной модели можно было объяснить многообразие путей дифференцировки с помощью количественного варьирования значения одного из факторов. Однако на сегодняшний день показано, что концепция позиционной информации не полностью описывает процессы морфогенеза и позволяет лишь приблизиться к полному раскрытию данного вопроса и общей теории целостности и требует дальнейшего детального изучения.