

Григорян Г.С.

ЭНДОГЕННЫЕ АКУСТИЧЕСКИЕ ПОЛЯ КЛЕТОК

Научный руководитель: д-р мед. наук, проф. Семененя И.Н.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Как известно, любой биологический объект является источником различных физических полей (электрических, магнитных, электромагнитных, гравитационных, акустических и др.). Эти поля способны генерироваться на любых уровнях организации биологических систем (организменный, тканевой, клеточный и молекулярный). В настоящем исследовании внимание уделяется эндогенным акустическим полям клеток.

Эндогенные акустические поля клеток – это совокупность акустических волн, которые генерируются живой клеткой в процессе её жизнедеятельности. С физиологической точки зрения, акустические поля представляют собой сложную систему передачи информации и регулирования процессов жизнедеятельности.

В 2004 году Джеймсом Гимзевским была основана такая область биологии как соноцитология, которая занимается изучением звуков, издаваемых клеткой. Исследование эндогенных акустических полей клетки пока не имеет обширной экспериментально-доказательной базы, однако позволяет изучать механизмы генерации этих полей и их влияние на внутриклеточные процессы.

Целью данной работы является анализ имеющихся научных данных по исследованию механизмов генерации эндогенных акустических полей различными клеточными структурами и их роли в обеспечении процессов жизнедеятельности и информационного обмена.

Актуальность исследования заключается в сборе и структурировании информации об эндогенных акустических полях клеток, что позволит лучше понимать механизмы протекания внутриклеточных процессов. В настоящее время анализ эндогенных акустических полей уже используется в медицинской практике с целью оценки функционального состояния клеток.

В результате проведённой работы можно сделать вывод о том, что клетка представляет собой динамичную, постоянно вибрирующую систему, которая генерирует акустические волны, являющиеся существенным инструментом регуляции и коммуникации.

К клеточным структурам, способным генерировать акустические волны, относятся цитоскелет, клеточная мембрана, митохондрии, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы и ядро. Помимо работы перечисленных структур, акустические поля генерируются также в результате транспорта веществ через клеточную мембрану, реорганизации хроматина, протекания различных химических реакций и др.

Эндогенные акустические поля играют важную роль в коррекции протекания внутриклеточных процессов. Они способствуют ускорению ферментативных реакций посредством повышения активности ферментов, оптимизации внутриклеточного транспорта, нормальному фолдингу белков, внутриклеточной коммуникации и синхронизации работы органелл и др.

Таким образом, эндогенные акустические поля клеток способны генерироваться в результате протекания различных внутриклеточных процессов и работы органелл. Они способствуют нормальному функционированию клеточных структур и поддержанию жизнедеятельности клетки. В перспективе эндогенные акустические поля клеток могут использоваться для более детального изучения внутриклеточных процессов и способов их регуляции.