

НЕКОТОРЫЕ НЕОБЫЧНЫЕ СВОЙСТВА СВЕРХСЛАБЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЗАРОДЫШЕЙ И КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР

Белоусов Л.В.

Московский государственный университет, Биологический ф-т, каф. Эмбриологии
Россия, Москва, Тел.: (495) 939-39-15, E-mail: morphogenesis@yandex.ru

Измеряли ССИ развивающихся куриных яиц, яйцеклеток и зародышей выюна и монослойных клеточных культур (фибробласты и кардиомиоциты) на фотоумножителе Международного института биофизики (Нойсс, ФРГ) в диапазоне 200-800 нм при периодах накопления импульсов от 10^{-3} до 5×10^{-1} с. Обнаружено, что:

1. ССИ всех биологических объектов состоят из отдельных вспышек с длительностью не более 10^{-3} с, которые окружены «зонами преимущественного молчания». На яйцеклетках выюна их количество и интенсивность отчетливо коррелируют с делениями дробления.

2. ССИ собственно биологических объектов достоверно превышают ССИ сопутствующего фона (кюветы с водой для зародышей выюна, кюветы с питательной средой для клеточных культур) по значениям куртозиса (показатель «пиковости»). С другой стороны, присутствие биообъектов достоверно увеличивает частоту нулевых значений в записях ССИ по сравнению с таковыми сопутствующего фона.

3. У зародышей выюна рост нулевых значений наблюдался также по ходу развития и при оптическом взаимодействии между партиями зародышей различного возраста.

4. Интенсивность ССИ яйцевых оболочек превышает таковую биообъектов (в куриных яйцах – на порядки). Вместе с тем, развивающиеся зародыши способны существенно влиять на ССИ яйцевых оболочек.

5. ССИ собственно биообъектов обладает характерными Фурье-спектрами в диапазонах частот $10^0 - 10^3$ с⁻¹. Спектры представляют собой системы автокоррелированных максимумов ССИ. У зародышей выюна они стадиоспецифичны. Для клеточных культур показана их зависимость от ряда физиологических воздействий.

Необычна способность биообъектов понижать интенсивность ССИ сопутствующего фона и формирование Фурье-спектров с характерными частотами $10^0 - 10^3$ с⁻¹ на основе отдельных пиков длительностью не более 10^{-3} с («сцепление мод», раздвинутых по меньшей мере на 6 порядков). Согласно теории Ф.-А. Поппа, оба свойства объясняются когерентностью и другими своеобразными статистическими характеристиками ССИ биообъектов.

SOME NON-TRIVIAL PROPERTIES OF ULTRAWEAK PHOTON EMISSION (UWPE) FROM BIOLOGICAL OBJECTS

Belousov L.V.

Department of Embryology, Faculty of Biology, Moscow State University,
Moscow, Russia, E-mail: morphogenesis@yandex.ru

UWPE from developing embryos and cell cultures consist of individual bursts, each one of no more than 10^{-3} s duration. They are arranged in periodical (Fourier) patterns with $10^0 - 10^3$ s⁻¹ characteristic frequencies. Biological objects diminish UWPE of a surrounding background.

Литература

1. Belousov, L.V. (2006) Ultraweak photon emission as a tool for analyzing collective processes in cells and developing embryos. In: Biophotons and Coherent Systems (L.V. Belousov, V.L. Voeikov and V.S. Martinyuk eds) Springer Verlag, N.Y.