РИТМЫ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПЕРЕХОДОВ В ВОДЕ И В КЛЕТКЕ

Загускин С.Л.

НИИ физики Южного Федерального университета,
344090, Россия, Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 190, *E-mail*: zaguskin@gmail.com

Вода при контакте с воздушной средой представляет собой раствор карбонатов и бикарбонатов (В.Л. Воейков, 2010), но главные отличительные свойства формально «чистой» воды связаны с наличием в ней коллоидных мицелл макромолекул, вирусов, бактерий и их фрагментов. От количества и состава мицелл зависят коллоидные свойства воды. Соотношение свободной и структурированной воды, т.е. золя и геля, не остается постоянным. Коллоидные растворы обнаруживают колебания золь-гель переходов при изменениях Солнечной активности и других физических факторов (G. Piccardi, 1961, 1962). Поскольку космофизические факторы имеют широкий спектр колебаний, то соотношение золя и геля мицелл коллоидов любой воды также носит колебательный характер. Исключить следовые колебания золь-гель переходов при гомеопатических разведениях можно, если для разведения использовать воду из источников, в которых состав микроорганизмов, вирусов и их макромолекулярных фрагментов резко отличается от воды местных источников.

Ритмы золь-гель переходов в биологических жидкостях растений, животных и человека, в отличие от ритмов золь-гель переходов в обычной воде, могут быть не только экзогенными, вызванными внешними космогелиогеофизическими ритмами, но и эндогенными, вызываемыми физико-химическими воздействиями со стороны живых клеток. Это принципиально отличает их от релаксационных колебаний и следовых изменений, неправильно называемых «памятью» обычной воды. Биологические жидкости отличаются от обычной воды не только значительно большей концентрацией коллоидных мицелл, но и устойчивым сохранением спектра ритмов золь-гель переходов и кластерной структуры диполей воды, характерной для конкретных макромолекул. Благодаря этим свойствам возможна диагностика различных заболеваний по морфологическим картинам высыхающей капли биологической жидкости (Савина Л.В., 1999; Шабалин В.Н., Шатохина С.Н., 2001). Восстановление геля и структурирование слоев диполей воды вокруг мицелл обеспечивается раскручиванием макромолекул с использованием энергии АТФ (Дж. Поллак, 2000; Г. Линг, 2008). Ритмы золь-гель переходов нами зарегистрированы в диапазоне периодов от 100 мкс. для участков плазматической мембраны клетки и участков кольцевых структур хроматина в интерфазном ядре клетки до годовых колебаний увеличения геля относительно золя в клетке зимой и увеличения золя относительно геля летом.

Фазовые переходы первого и второго рода определяются степенью синхронизации ритмов золь-гель переходов между соседними компартментами клетки и согласованием ритмов разных периодов. Возникновение солитонов (бегущей волны золь-гель переходов) при фазовой скорости меньше времени диффузии веществ или перемещения микроструктур в объеме компартмента обеспечивает транспорт веществ в «нужное время и в нужное место» клетки. Л.Н. Галль (2009) предложена нелинейная модель физических связей молекулярных ячеек путем передачи энергии по цепям биополимеров в виде солитонов. Объяснить направленный перенос внутри клетки иРНК или мРНК из ядра в нужное место цитоплазмы, согласование циклов метаболизма, встречи фермент-субстрат только простой диффузией и броуновским движением невозможно. Все виды внутриклеточных движений на основе микротрубочек и микрофиламентов, амебоидное движения клеток основаны на золь-гель переходах и согласовании (синхронизации) их ритмов. Это возможное рациональное объяснение тех фактов, которые В.Я. Александров (1970) назвал цитозтологией.

При переходе золя в гель выделяется энергия в широком диапазоне спектра электромагнитных и акустических колебаний. Если ранее эти сигналы были зарегистрированы только биологическими детекторами (Ф.Ф. Лепешкин, 1912; А.Г. Гурвич, 1968; В.П. Казначеева и Л.П. Михайловой, 1981), то в настоящее время информационное значение этих сигналов доказано прямой регистрацией (А.Б. Бурлаков и др., 1999, 2008). Гель одних компартментов клетки может поглощать энергию сигналов, генерируемых при переходе золя в гель соседних компартментов клетки, переходя при этом в золь. Такие информационные связи чрезвычайно слабой интенсивности могут восприниматься на фоне тепловых шумов благодаря обнаруженному нами многочастотному параллельному резонансному захвату (С.Л. Загускин, А.М. Прохоров, В.В. Савранский, 1989). Биорезонанс в отличие от механического резонанса всегда многочастотный с инвариантным соотношением частот. Биологическое кодирование основано не на абсолютных значениях частот, а на их соотношении. Биорезонанс возможен не только между компартментами клетки, но и между клетками и между организмами. Физическая природа информационных сигналов, генерируемых при золь-гель переходах разных периодов, является эволюционно более древним способом информационного взаимодействия биосистем, к которой лишь добавились в эволюции адресные способы передачи информации с возникновением ксилемы и флоэмы у растений и кровеносной, лимфатической и нервной систем у животных и человека. Биофотонная информационная связь предполагалась еще F.-A. Popp (1989), который рассматривал первичное излучение и вторичное (переизлучение) как способ регуляции обмена веществ в системе связанных нелинейных осцилляторов с малым декрементом затухания и когерентностью излучений.

ABOUT RHYTHMS OF SOL-GEL TRANSITIONS IN WATER AND IN A CELL

C.L. Zaguskin

Physics Research Institute of Southern Federal University, *E-mail*: zaguskin@gmail.com