

НАНОРАЗМЕРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЭНДОГЕННЫХ БИОРЕГУЛЯТОРОВ ОПРЕДЕЛЯЕТ ИХ СПОСОБНОСТЬ ПРОЯВЛЯТЬ АКТИВНОСТЬ В СВЕРХМАЛЫХ ДОЗАХ И «МНИМЫХ» РАСТВОРАХ

В.П.Ямскова, В.С.Скрипникова¹, О.Г.Куликова¹, А.П.Ильина¹, Д.В.Маргасюк¹, М.С.Краснов, И.А.Ямсков¹

Учреждение Российской Академии наук Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова РАН,
Москва

¹Учреждение Российской академии наук Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Москва

В тканях животных и растений, а также в грибах нами были обнаружены биорегуляторы, которые выделены в отдельную группу регуляторов органно-тканевого гомеостаза на основании их влияния на важнейшие биологические процессы и сходства их физико-химических свойств, важнейшими из которых является существование в водных растворах в виде крупных наноразмерных частиц от 50-200 нм. Установлено, что биологическая активность биорегуляторов определяется пептидами с молекулярной массой 1-8 кДа, которые поэтому получили название регуляторных. Кроме того, в состав биорегуляторов входят белки, модулирующие активность регуляторных пептидов, а также ионы кальция. Показано, что комплекс, образованный регуляторным пептидом и соответствующими ему белками-модуляторами, существующий в растворе в виде наночастиц, проявляет активность в сверхмалых дозах (СМД). Активность регуляторных пептидов проявляется в значительно более высоких концентрациях, чем активность соответствующих им биорегуляторов, а в растворах они не образуют наноразмерных частиц. Таким образом, нами было показано принципиальное значение наноразмерного состояния биорегуляторов данной группы для проявления ими активности в СМД. В свою очередь, наноразмерные биорегуляторы индуцируют образование в воде определенных структур, обладающих биологической активностью этого комплекса. Для проверки этого предположения нами были проведены эксперименты по изучению влияния различных физических факторов на свойства биорегуляторов этой группы в СМД и в «мнимых» растворах. Показано, что воздействия ультразвука (100 Вт, 20 кГц), нагревания (100°C, 30 мин) и СВЧ-излучения (700 Вт, 2450 кГц) не приводит к изменению биологической активности растворов в СМД. Мнимые растворы не изменяли своей активности при воздействии СВЧ-излучения, полностью и необратимо утрачивали после действия ультразвука; после нагревания «мнимые» растворы полностью восстанавливали свою активность при измерении ее через 7 суток. Данные эксперименты предполагают, что наночастицы биорегуляторов данной группы способствуют образованию биологически активных структур воды, имеющих, по крайней мере, два уровня организации.

THE NANOMERIC STATE OF ENDOGENIC BIOREGULATORS SPECIFY THEIR ACTIVITY AT ULTRA LOW DOSES AND “IMAGINARY” SOLUTIONS

V.P.Yamskova, V.S.Skripnikova¹, O.G.Koulikova¹, D.V.Margasyuk¹, M.S.Krasnov, I.A.Yamskov¹

Учреждение Российской Академии Наук Институт биологии развития имени Н.К. Кольцова РАН, г. Москва

¹Учреждение Российской Академии Наук Институт элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова РАН, г. Москва

Bioregulator's activity at ultra low doses correlates with their standing in the nanomeric state at higher concentrations. Biological activity of “imaginary” solutions of bioregulators predicates by water clusters formed with the participation of bioregulators at high concentration.