

некачественной диагностике. Возможно, эффекты воздействия слабых электромагнитных полей *in vivo* обусловлены сопутствующей дегазацией биожидкостей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Shatalov V.M., Noga I.V., Zinchenko A.A. Degassing of bioliquids in low electromagnetic fields // Electronic Journal of Biology. - 2010. - Т. 6, №3. - С. 67-72.
2. Зинченко А.А., Шаталов В.М. Дегазация плазмы крови меняет скорость оседания эритроцитов // Ученые записки Таврического национального университета. Сер.: "Биология, химия". - 2010. - Т. 23, №4. - С. 95-102.
3. Зинченко А.А., Шаталов В.М. Влияние дегазации при центрифугировании на содержание глюкозы в крови // Проблемы экологии и охраны природы техногенного региона. – Донецк: ДонНУ, 2010. - №1(10). - С.240-245.
4. Зинченко А.А., Шаталов В.М. Влияние растворенного в крови воздуха на динамику свертывания *in vitro* // Фізика живого. - Киев: Mavis, 2010. - Т. 18, №1. - С. 31-35.

Влияние низкочастотного магнитного поля в комбинации с коллинеарным постоянным геомагнитным полем на активность пероксидазы в водных растворах

Е.В. Яблокова, В. В. Кувичкин, В.В. Новиков, Е.Е. Фесенко

Учреждение Российской академии наук Институт биофизики клетки

Мы изучили активность пероксидазы хрена (Sigma), используя в качестве субстрата ортофенилендиамин (ОФД). Пероксидаза хрена достаточно изучена, поэтому этот фермент - полезная тест- система для научных исследований.

Мы использовали высококачественную воду (E-pure Module (Barnsted/Termolyne Corporation) имеющую высокое сопротивление (18 Мом/см), 0.005М раствор NaCl (чистота 99.99 %). Применялись следующие буферные растворы: 0.1 М лимонной кислотой - соль лимонной кислоты натрия (рН- 5. 2) и КН₂ РО₄, доведенный до рН- 6.0.

Сравнительно недавно были опубликованы убедительные экспериментальные и теоретические исследования, показывающие возможное участие активных форм кислорода (АФК) в реализации биологических эффектов слабых магнитных полей (Новиков, Фесенко, 2001; Пономарев, Новиков, 2009). В этой связи изучение влияния слабых магнитных полей на ферментативные системы генерации и деградации АФК представляет особо актуальное значение

Раствор фермента экспонировали в пластмассовых пробирках (Eppendorf) в коллинеарных слабых постоянном (42 μ T) и переменном (0.1 μ T, частота- 4.4 Гц) магнитных полях. Затем мы добавили ОФД и перекись водорода к раствору фермента.

Обычно время инкубации было порядка 30 мин. Как было показано, обработка магнитным полем, влияет на скорость реакции окисления ОФД перекисью водорода, где катализатор - фермент пероксидаза хрена. По сравнению с контрольными образцами активность пероксидазы хрена уменьшается значительно, в случае если раствор фермента предварительно обработан магнитным полям.

Наблюдаемый эффект зависит от ряда физико-химических параметров во время реакции (солевого состава, температуры и рН водного раствора). Следует указать, что максимальные изменения активности фермента, обработанного магнитным полем, зарегистрированы, когда в качестве реакционной среды используется вода высокой чистоты. В буферном растворе в присутствии солей изменение активности пероксидазы хрена, после обработки магнитным полем, становится значительно более слабым, а во многих случаях, не обнаруживается вовсе. Вероятно, что уменьшение активности пероксидазы хрена, обработанной магнитным полем, связано с конформационными изменениями структуры этого белка, так как спектры его флуоресценции (собственной и в присутствии флуоресцентных зондов) до и после такой обработки отличаются.

«Неизвестная» роль молекулы воды в реакционном центре пурпурных бактерий.

Пищальников Р.Ю., Першин С.М.

Научный центр волновых исследований ИОФ РАН, г.Москва

rpishchal@kapella.gpi.ru

Целью настоящего сообщения является краткий обзор работ о роли молекулы воды в реакционном центре пурпурных бактерий, начиная с публикации А.Ю.Борисова и М.В.Фока [1,2] в 1981г., которые впервые, насколько нам известно, обосновали ее необходимость до современных результатов рентгено-структурного анализа, доказавших наличие H_2O , ее позицию в бактерии и справедливость научного предвидения. Роль молекулы воды в реакционном центре пурпурных бактерий и, по-видимому, в других светособирающих антеннах остается пока до конца не ясной. Однако прогресс [7,9] в развитии теории спектров реакционных центров с высоким временным разрешением позволяет включить молекулу H_2O в рассмотрение и, возможно, выявить ее влияние на процессы переноса заряда электрона.

В 1988 году на основе анализа экспериментальных данных, полученных методом резонансной рамановской спектроскопии, Б. Робер и М. Луц [3] сделали предположение о наличии молекулы воды в структуре реакционного центра между молекулами хлорофилла (Chl) B_a , His M202 (аксиальным лигандом BChl P_a) и Gly M203. В середине девяностых годов появление рентгено-структурных данных с высоким разрешением подтвердило не только гипотезу существования двух молекул воды, но и их позицию в реакционном центре. К этому времени относятся и цикл работ, описывающих наблюдение субпикосекундных осцилляций в спектрах накачки и зондирования на препаратах реакционного центра *Rhodobacter sphaeroides* [4,5].