

ВЛИЯНИЯ ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО РАСТВОРА НА ПОКАЗАТЕЛИ ПРОПУСКАНИЯ ИК-ИЗЛУЧЕНИЯ ЦЕЛЬНОЙ КРОВИ ПРИ СВЕРХМАЛЫХ РАЗВЕДЕНИЯХ

Микин В.М., Халяпина Я.М., Каргаполов А.В.

ГОУ ВПО Тверская государственная медицинская академия МЗ РФ,
каф. общей и биоорганической химии, Россия, г.Тверь, 170642 ул. Советская д.4.
Тел. (4822) 34-51-36, E-mail: tgmasoft@yandex.ru

Целью настоящей работы было исследование влияния воды и физиологического раствора на показатели пропускания ИК-излучения цельной кровью различной степени разведения. Использовалась свежевзятая цельная кровь, которая последовательно разбавлялась бидистиллированной водой или физиологическим раствором до степени разведения 10^{-10} с шагом 10. Полученные разведения исследовались методом ИК-спектроскопии с помощью специального аппаратно-программного комплекса «ИКАР». Данный комплекс позволяет в короткие сроки (30 – 120 секунд) получить динамическую информацию об исследуемом объекте, путем ежесекундного измерения пропускания ИК-излучения в 9ти специально выбранных зонах ИК-спектра, характерных для исследования воды и химических связей биологических веществ.

Известно, что макромолекулы обладают структурирующим влиянием на водные системы, образуя различные структуры. При больших разведениях сами макромолекулы в пробе уже не обнаруживаются, но вода сохраняла прежнюю структуру, которая может быть оценена, в частности, и методом ИК-спектроскопии. Это можно сделать, оценивая изменение ИК-спектра (или его показателей), по сравнению с водой (или другим раствором), не подвергшейся разведению. В данной работе для оценки влияния использовались дискриминантный анализ, расчет расстояния Махаланобиса и использование многомерного варианта критерия Бартлетта.

При обработке результатов экспериментов выявлено, что наибольшие отличия зафиксированы при разведении крови физиологическим раствором в 10^{-2} и 10^{-10} степени. Выделены две группы разведений в физрастворе: 10^{-2} , 10^{-10} , 10^{-4} , 10^{-6} , 10^{-1} и 10^{-5} , 10^{-9} , 10^{-3} , 10^{-7} , 10^{-8} (последовательности даны по убыванию степени влияния). При разведении чистой водой, т.е. при плазмолизе клеток, полученные данные сгруппировались достаточно близко друг к другу и при ранжировании по общей степени влияния оказались между разведениями физиологическим раствором 10^{-1} и 10^{-5} . Среди этих разведений минимальное влияние оказало разведение в воде 10^{-2} , максимальное 10^{-1} , а при других разведениях изменялось волнообразно. Самое минимальное влияние на воду оказали разведения в физиологическом растворе 10^{-8} и 10^{-7} . Для разведения 10^{-8} значимых отличий от воды вообще не зарегистрировано.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что сверхмалые разведения цельной крови в физиологическом растворе оказывают не меньшее влияние на структурную организацию воды, чем относительно большие концентрации. В то же время гемолизированная кровь занимает среднюю позицию по степени влияния на воду. Можно предположить, что сверхслабое влияние с помощью крови или продуктов ее гемолиза способствует структуризации воды в той или иной степени, что проявляется в изменениях показателей пропускания ИК-излучения. Этот эффект можно использовать для определения присутствия сверхмалых количеств крови в водных системах.

WATERS AND A PHYSIOLOGICAL SOLUTION INFLUENCES ON PARAMETERS OF IR RADIATION TRANSMISSION OF WHOLE BLOOD AT MIDGET DISSOLUTIONS

Mickin V.M., Chalyapina Y.M., Kargapolov A.V.

Tver state medical academy, department of general and bioorganic chemistry,
Russia, Tver, 170642 Sovetskaya street, 4, Tel. (4822) 34-51-36, E-mail: tgmasoft@yandex.ru

The purpose of the present work was research of water and a physiological solution influence on parameters of IR-radiations transmission by whole blood of a various degree of dissolution in thin layer. Superweak influence on water by means of blood or products of hemolysis to structurization of water is resulting that is shown in changes of parameters IR-radiations transmission. This effect can be used for definition of presence of midget amounts of blood in water systems.