

ИЗМЕНЕНИЕ КИСЛОТНО-ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ ЛИПОСОМ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА В ПРОЦЕССЕ ИХ ОКИСЛЕНИЯ

Шмарев А.С.¹, Наумов А.А.², Поцелуева М.М.², Шаталин Ю.В.²

¹ Пензенский государственный педагогический университет, Пенза (Россия),

² Институт теоретической и экспериментальной биофизики РАН, Пущино (Россия).

E-mail: it@rambler.ru

Одной из основных проблем, с которой сталкиваются при использовании в качестве наноконтейнеров липосом, является процесс их окисления. Подобный процесс сопровождается рядом химических реакций с образованием диенов, моно- и дикарбонильных соединений (малоновый диальдегид), а так же образованием карбоксильных групп. Все это приводит к закислению среды как во вне-, так и внутри- липосомальном пространстве. Увеличение количества непредельных группировок приводит к увеличению жесткости мембраны и может приводить к нарушению её целостности. В связи с этим является актуальным исследовать процесс окисления липосом и возможность стабилизировать процесс окисления введением известного антиоксиданта - дигидрохверцетина (ДГК).

В задачу данного исследования входила оценка изменений концентрации $[H^+]$ вне-липосомального окружения препарата с различным содержанием ДГК.

В качестве объекта изучения были использованы липосомы полученные на основе яичного лецитина с фиксированным содержанием ДГК от 10^{-3} г/л до 10 г/л.

В ходе исследования было определено, что при концентрации ДГК в липосомах 1 мг/л и 10 мг/л значение рН снижается с большей скоростью чем в контроле. Это говорит о наличии процесса окисления липидов в присутствии ДГК. Интересно отметить, что в области концентраций ДГК от 30 мг/л до 0,8 г/л отмечается процесс сильного смешения рН в щелочную область, что позволяет предположить наличие равновесия: липид-> карбонильное соединение-

> конъюгат с ДГК. Подобное равновесие вполне возможно при наличии реакции 3 нуклеофильного присоединений ДГК к карбонильным соединениям, предотвращая тем самым дальнейшее окисления этой группы и закисление среды. Подобный подход изучения кислотно-основного равновесия в процессе окисления липосомального препарата можно использовать для характеристики коммерческих препаратов, а липосомы с определенным содержанием ДГК могут быть использованы при изготовлении лекарственных препаратов, для которых является значимым изменение рН в процессе окисления.

Антиоксидант/фосфолипидный наноконкомплекс ("Фламена") разработан научной компанией "Фламена".

Работа поддержана грантом Рособразования, номер НИР 1.4.08.