

**Исследование фотохимических реакций 4-гидроксихинолина с аминокислотами и белками**

Дятлов М. Г.

Международный томографический центр СО РАН, г. Новосибирск  
Новосибирский государственный университет

Основными УФ-фильтрами хрусталика глаза приматов являются кинуренин и его производные. Со временем кинуренин подвергается фото- и терморазложению. Одним из образующихся продуктов является 4-гидроксихинолин (4HQN), имеющий большой выход реакционно активного триплетного состояния ( $^14\text{HQN}$ ). Ранее было показано, что  $^14\text{HQN}$  может вступать в реакции с аминокислотами триптофаном (Тгр) и тирозином по механизму переноса электрона, с образованием соответствующих радикалов. Реакции последних могут приводить к необратимым модификациям белков хрусталика глаза, что может давать существенный вклад в общую модификацию белков как при нормальном старении хрусталика, так и развитии катаракты. На данный момент дальнейшая судьба образовавшихся радикалов остается неизвестной.

Целью данной работы было исследование фотоиндуцированных реакций между 4HQN и Тгр. Для этого использовались методы стационарного и лазерного импульсного фотолиза, а также высокоэффективной жидкостной хроматографии и масс-спектрометрии.

Было обнаружено, что радикал  $4\text{HQN}\bullet$  вступает в реакцию с кислородом с образованием исходного 4HQN и супероксид радикала  $\text{O}_2^{\bullet-}$ . Последний является реакционно активной частицей, которая быстро реагирует с Тгр, с его последующим окислением. Таким образом, фотоиндуцированные реакции между радикалами  $4\text{HQN}\bullet$  и  $\text{Тгр}\bullet$  могут протекать в двух режимах: (1) концентрации радикалов существенно превышают концентрацию остаточного кислорода в растворе (Режим 1) и (2) обратная ситуация (Режим 2). Фотолиз в обоих режимах показал, что основным каналом гибели образующихся радикалов является обратный перенос электрона с образованием исходных соединений. Основными продуктами фотолиза в обоих режимах являются димеры и окисленные формы Тгр. В случае Режима 1 наблюдаются продукты распада 4HQN, которые полностью отсутствуют в случае Режима 2.

Полученные результаты показывают, что фотовозбужденный 4HQN способен индуцировать модификации белков хрусталика глаза и приводить к их димеризации, а при наличии молекулярного кислорода вызывать окисление белков. Таким образом, 4HQN может играть важную роль в старении хрусталика и образовании катаракты.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Шерин П. С.