

Улосевич Д.С.
**АНАЛИЗ ИНГИБИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ РЯДА
ВОДОРАСТВОРИМЫХ МОДИФИКАЦИЙ ФУЛЛЕРЕНА IN VITRO**
Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Ринейская О.Н.
Кафедра общей химии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Актуальность. В подавляющем большинстве случаев, вне зависимости от этиологии заболевания, общим патогенетическим механизмом повреждения клеток является окислительный стресс. В связи с этим исследование антиоксидантной активности водорастворимых производных фуллера дает возможность первоначальной оценки потенциала данных молекул в терапии патологических состояний.

Цель: провести оценку антиоксидантной активности ряда водорастворимых модификаций фуллера: $C_{60}(OH)_{24}$, C_{60} Декстрин ($C_{60}D$), C_{60} Поливинилпирролидон ($C_{60}ПВП$) в сравнении с аскорбиновой кислотой и глутатионом.

Материалы и методы. Оценка антиокислительной активности проводилась спектрофотометрическим методом, основанным на ингибировании автоокисления адреналина в щелочной среде при длинах волн 347нм, 480нм. Определялась скорость реакции окисления по изменению оптической плотности накапливающегося промежуточного продукта автоокисления адреналина – адренохрома – при длине волны 480 нм и конечного продукта автоокисления адреналина – адренолютина – при длине волны 347 нм.

Эффективность антиоксидантного действия водорастворимых модификаций фуллера и глутатиона оценивали также по степени ингибирования образования ТБК (тиобарбитуровая кислота) активных продуктов спектрофотометрическим методом при длине волны 532нм.

Результаты и их обсуждение. По результатам исследования уровня адренохрома при длине волны 480нм как промежуточного продукта автоокисления адреналина следует отметить наличие хороших антиоксидантных свойств у фуллеренов $C_{60}(OH)_{24}$ и $C_{60}D$.

Была изучена ингибирующая активность фуллеренов по уровню накопления конечного продукта автоокисления адреналина – адренолютина – при длине волны 347нм, где $C_{60}(OH)_{24}$ и $C_{60}D$ также показали более выраженные антиоксидантные свойства. Полученные данные позволили рассчитать антиоксидантную активность исследованных веществ: $АОА_{C_{60}(OH)_{24}} = 77\%$, $АОА_{C_{60}Декстрин} = 56,7\%$, $АОА_{аскорбиновая\ кислота} = 40\%$, $АОА_{C_{60}Поливинилпирролидон} = 37,5\%$.

Антиоксидантные свойства исследуемых ингибиторов обнаруживаются также и по замедлению процесса образования ТБК-активных продуктов. Исследование гидроксильного фуллера указывает на торможение образования ТБК-активных продуктов по отношению к контрольной пробе на 68,5%. Присутствие в реакционной среде $C_{60}Декстрина$ и $C_{60}Поливинилпирролидона$ также замедляют процесс образования триметинового комплекса на 64,2% и 61%. Эффективность глутатиона как антиоксиданта составила 64,8%.

Выводы. Антиоксидантная активность водорастворимых модификаций фуллера исследовалась двумя методами: при помощи ингибирования реакции автоокисления адреналина в щелочной среде и ингибирования образования ТБК-активных продуктов (ТВАРР).

Было установлено:

1. Все изученные водорастворимые модификации фуллера, такие как $C_{60}(OH)_{24}$, $C_{60}D$ и $C_{60}ПВП$, обладают хорошей антиоксидантной активностью.

2. $C_{60}(OH)_{24}$ проявляет более высокую антиоксидантную активность по сравнению с $C_{60}D$ и $C_{60}ПВП$, а также аскорбиновой кислотой и глутатионом. Это может быть обусловлено тем, что супероксидные радикалы эффективно адсорбируются в слое гидратной и декстриновой оболочках фуллера, где высока вероятность их взаимной рекомбинации с последующим образованием нейтральных молекул.