

*Улосевич Д.С.*

## АНАЛИЗ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ РЯДА РАСТВОРИМЫХ ФУЛЛЕРЕНОВ

*Научные руководители: ст. преп. Ермоленко Е.М.,*

*канд. мед. наук, доц. Ринейская О.Н.*

*Кафедра общей химии*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Актуальность.** Во все времена актуальным была и остается жизнь человека. А значит все, что способно ее продлить будет находиться под пристальным вниманием ученых. Поэтому столь интересным и важным стало изучение одной из модификаций углерода с уникальным строением – фуллерена, который был обнаружен в космосе в 70-е годы XX века, а в последующем синтезирован в лабораторных условиях.

**Цель:** исследовать антиоксидантную активность (далее АОА) ряда растворимых фуллеренов:  $C_{60}(OH)_{24}$ ,  $C_{60}$ Декстрин (далее  $C_{60}D$ ),  $C_{60}$ Поливинилпирролидон (далее  $C_{60}ПВП$ ) в сравнении с аскорбиновой кислотой.

**Материалы и методы.** Для оценки АОА использовали методику, основанную на ингибировании автоокисления адреналина в щелочной среде (с рН не менее 10,66). при длине волны 347 нм.

Расчёт АОА проводили по формуле:

$$AOA = (D_{347(\text{контроль})} - D_{347(\text{опыт})}) / D_{347(\text{контроль})} \times 100\%$$

При анализе данных учитывалось следующее: если значение показателя АОА превышает 10%, то исследуемое вещество обладает высоким уровнем АОА, а если значение меньше 10%, то - низким.

При проведении измерений были использованы следующие вещества: раствор адреналина гидротартрата 1.8 мг/мл, 0,2 М бикарбонатный буфер рН 10,68, растворы фуллеренов трех видов  $C_{60}ПВП$ ,  $C_{60}D$ ,  $C_{60}(OH)_{24}$  с концентрацией 1 мкМ, полученные в НИЦ "Курчатовский институт" – ПИЯФ и раствор аскорбиновой кислоты с концентрацией 0,3мМ. Все измерения проводились с использованием одноразовых пластиковых кюветок 1×1 см на спектрофотометре PV 1251 C Solar.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе данного исследования было установлено, что все исследуемые растворимые фуллерены обладают антиоксидантной активностью, однако фуллерен  $C_{60}ПВП$  проявляет более низкую АОА по сравнению с аскорбиновой кислотой (37,5% против 40%). В то же время фуллерены  $C_{60}(OH)_{24}$  (АОА=77%) и  $C_{60}D$  (АОА=56,7%) обладают более высокой АОА, чем аскорбиновая кислота (АОА=40%).

При измерении оптической плотности было установлено, что в первые 5 минут самый большой скачок происходит в бикарбонатном буфере с адреналином, который составляет 1392%, бикарбонатный буфер с адреналином и  $C_{60}ПВП$  – 266%, бикарбонатный буфер с адреналином и аскорбиновой кислотой – 251%, бикарбонатный буфер с адреналином и  $C_{60}D$  – 177% и бикарбонатного буфера с адреналином и  $C_{60}(OH)_{24}$  – 128%. Стоит отметить, чем больше скачок оптической плотности в данный промежуток времени, тем автоокисление адреналина в щелочной среде происходит быстрее.

**Выводы.** Более высокой АОА обладает  $C_{60}(OH)_{24}$ , что подтверждает гипотезу Андриевского Г.В., согласно которой однотипные свободные радикалы адсорбируются и концентрируются в одном упорядоченном слое гидратной оболочки фуллерена. В этом месте высока вероятность взаимного диспропорционирования свободных радикалов с последующим образованием нейтральных молекул. Исходя из вышесказанного, можно сделать заключение, что фуллерены могут занять достойное место в лечении ряда различных заболеваний в качестве хорошего антиоксиданта.

В данной работе раскрыта лишь одна из многих уникальных особенностей фуллерена.