

## НОВЫЕ ВОДОРАСТВОРИМЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ФУЛЛЕРЕНОВ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПРОТИВОВИРУСНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

Краевая О.А.,<sup>а,б</sup> Перегудов А.С.,<sup>в</sup> Троянов С.И.,<sup>г</sup> Куц А.А.,<sup>д</sup> Сколс Д.,<sup>е</sup> Трошин П.А.<sup>а,б</sup>

<sup>а</sup>Сколковский институт науки и технологий, ул. Нобеля, 3, Москва, 143026, Россия,  
e-mail: [okraevaya@inbox.ru](mailto:okraevaya@inbox.ru)

<sup>б</sup>Институт проблем химической физики РАН, просп. акад. Семёнова, 1, Черноголовка, 142432, Россия

<sup>в</sup>Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН,  
ул. Вавилова, 28, В-334, Москва, 119991, Россия

<sup>г</sup>Московский государственный университет, Химический факультет,  
Ленинские горы, 1, Москва, 119991, Россия

<sup>д</sup>НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи РАМН,  
ул. Гамалеи, 18, Москва, 123098, Россия

<sup>е</sup>Rega Institute for Medical Research, Herestraat, 49, 3000, Leuven, Belgium

Водорастворимые производные фуллеренов продемонстрировали выраженную противоопухолевую, противовирусную, антибактериальную и нейропротекторную активности. Ранее было показано, что хлорфуллерен  $C_{60}Cl_6$  является удобным предшественником для синтеза широкого круга соединений, в том числе растворимых в воде.<sup>1-2</sup> В частности, арилирование  $C_{60}Cl_6$  по Фриделю-Крафтсу является одним из наиболее эффективных способов получения водорастворимых производных  $C_{60}Ar_5Cl$  с пятью присоединенными фрагментами арилалкилкарбоновых кислот.<sup>3</sup>

В данной работе мы сообщаем о синтезе, характеристике и исследовании противовирусных свойств более 30 новых водорастворимых производных фуллерена  $C_{60}Ar_5X$  ( $X = H, Cl, Me, Et, iPr, nBu, iDec$ ). Алкилированные соединения  $C_{60}Ar_5Alkyl$  были получены из  $C_{60}Ar_5Cl$  с использованием новой реакции кросс-сочетания. Производные фуллерена  $C_{70}$  были синтезированы по реакции арилирования  $C_{70}C_{18-10}$ .

Полученные в работе водорастворимые производные  $C_{60}$  и  $C_{70}$  содержат от 5 до 16 карбоксильных групп в своей структуре. Большинство соединений обладают низкой токсичностью в сочетании с выраженной противовирусной активностью в отношении вирусов гриппа, ВИЧ, ЦМВ и ВПГ, что делает их перспективными соединениями-лидерами для разработки новых противовирусных препаратов.

### Литература

1. Khakina, E. A.; et al. Chem. Commun., 2012, 48, 7158.
2. Kornev, A. B.; et al. Chem. Commun., 2012, 48, 5461.
3. Troshina, O. A.; et al. Org. Biomol. Chem., 2007, 5, 2783.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФ, проект 19-13-00411.