

**П.Г. Полищук:** Вы пишете, что наблюдается интерцепторное влияние фуллерена на доксорубицин. При этом наблюдается более выраженный цитотоксический эффект. Но если фуллерен связывает доксорубицин, то последний не может встроиться в ДНК, и, следовательно, можно было бы ожидать обратного эффекта - снижения цитотоксичности. Тогда каков механизм токсического действия такого «комплекса»? Для топотекана, думаю, механизм будет схожим.

**В.А. Сало:** В случае с комплексообразованием «фуллерен+доксорубицин» мы придерживаемся идеи, что кластеры, состоящие из молекул гидратированного фуллерена C<sub>60</sub>, служат своеобразным наноконтейнером (системой доставки) для молекул доксорубицина. Таким образом, доксорубицин с минимальными потерями концентрации доставляется непосредственно в пораженную область, и антибиотик воздействует на эту область.

В случае с топотеканом эксперимент на клетках буккального эпителия человека показал, что в комплексе с фуллереном антибиотик оказывает меньшее токсичное действие на здоровые клетки. Данный результат мы объясняем интерцепторным действием фуллерена C<sub>60</sub>. На мышах комплекс топотекана мы не исследовали. В настоящее время проверяется действие комплекса топотекана+C<sub>60</sub> на клеточных линиях (МТТ-тест).

Следует принять во внимание различные объекты, на которых производились эксперименты (привитые мышам опухоли и буккальный эпителий здорового донора), и вообще различный уровень биологического эксперимента (*in vivo* и *in vitro*), следовательно, и разный путь доставки лекарственного средства. Мы работаем над тем, чтобы выработать единую картину взаимодействия частиц водного раствора фуллерена C<sub>60</sub> с антибиотиками, прежде всего, ароматической природы, а также влияния этого комплекса на клетки и ткани живого организма.

**П.Г. Полищук:** Еще я обратил внимание на диапазон исследованных концентраций для фуллерена 1e-5...1e-7 моль/л. В каком растворителе проводились эксперименты, если растворимость фуллерена в воде 1e-14, а в метаноле 1e-8 моль/л? В ДМСО не нашел, но думаю вряд ли будет выше метанола. Как контролировалась полное растворение фуллерена?

**В.А. Сало:** В своих экспериментах мы используем водный раствор немодифицированного фуллерена C<sub>60</sub>, который приготавливаем методом замены растворителя. Исходный порошок фуллерена C<sub>60</sub> растворяется в толуоле, затем в течение нескольких часов производится ультразвуковая обработка смеси данного раствора с водой. Полученную эмульсию упаривали на ротационном испарителе. После центрифугирования отфильтровывали осадок и вычитали его массу из массы исходной навески, получая таким образом массу фуллерена C<sub>60</sub>, перешедшего в раствор.

Готовый водный раствор фуллерена C<sub>60</sub> подвергали характеристике с помощью методов масс-спектрометрии, <sup>1</sup>H, <sup>13</sup>C ЯМР-спектроскопии, инфракрасной и УФ/видимой спектроскопии. Эти методы дают однозначную информацию о том, что, с одной стороны, в растворе нет остатков толуола и прочей органики, а с другой стороны, указывают на то, что молекулы фуллерена C<sub>60</sub> не подверглись функционализации.