

владельца владеть вещью как своей собственной, а собственник, в свою очередь пропустил срок исковой давности.

Анализируя правила статьи 225 ГК РФ о приобретении права собственности на бесхозяйную вещь в силу приобретательной давности, ясно усматривается неравенство возможностей муниципалитета и давностного владельца.

Выявленные законодательные пробелы предлагается решить путем расширения:

1. круга приобретателей посредством исключения категории добросовестности или введения наряду с добросовестным приобретателем, недобросовестного с увеличением срока приобретательной давности, что даст возможность приобретения права собственности лицам, имущество во владение которых поступило по недействительной сделке или незаключенному договору.

2. правомочий давностного владельца в сфере защиты своих прав и законных интересов, что отвечает интересам гражданского оборота.

УДК 535.372:611.778

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ОПТОВОЛОКОННОГО ЗОНДА К ГЛУБИНЕ ЗАЛЕГАНИЯ СИГНАЛА НА РЕГИСТРАЦИЮ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО ОТКЛИКА МНОГОСЛОЙНЫХ БИОТКАНЕЙ

А. А. Шацкая¹

Научный руководитель: Д. Н. Артемьев, старший преподаватель

Ключевые слова: оптоволоконный зонд, флуоресцентная спектроскопия, модель кожи, модель эпителиальной ткани, метод Монте-Карло

В настоящее время в эндоскопических устройствах, в устройствах спектроскопии наружных тканей, например: кожи, слизистой оболочки рта, получили широкое распространение волоконные оптические зонды для доставки зондирующего излучения и сбора ответного отклика среды. Поскольку в данных исследованиях торец оптоволоконного зонда контактирует с образцом, то знание физических процессов при оптическом взаимодействии оптоволоконного зонда с тканью может увеличить информативность собираемого сигнала, определить глубину и объем зондирования ткани, что способствует повышению точности диагностики.

В литературе, посвященной моделированию и экспериментальным исследованиям биотканей с помощью оптоволоконных систем, сложилось

¹ Анастасия Алексеевна Шацкая, студентка группы 6183-030401D,
email: shatskaya16@gmail.com

LXX Молодёжная научная конференция

понятие «селективные по глубине измерения» в отражательной, флуоресцентной и Рамановской спектроскопии. Поскольку каждый метод имеет свои особенности, в данной работе рассматривается использование зондов только во флуоресцентной спектроскопии. Итак, под способностью конфигураций оптоволоконных систем к селективной регистрации спектрального отклика понимается эффект увеличения интенсивности спектрального сигнала с определенного слоя ткани, обусловленный заданными параметрами конфигурации оптоволоконной системы. Новизна работы состоит в том, чтобы способность собирающего канала зонда отбирать сигнал с определенного объема ткани охарактеризовать чувствительностью зонда к глубине залегания флуоресцирующего слоя без привязки к какой-либо ткани. То есть выделить зависимость чувствительности зонда к глубине мишени как характеристику присущую конфигурации зонда, что позволяет оценивать пригодность конструкции зонда для флуоресцентной спектроскопии без привязки к исследуемому образцу.

Поскольку на практике нельзя отделить влияние конфигурации зонда, вариабельности оптических характеристик ткани, распределения концентрации хромофоров в ткани на результирующий спектр флуоресценции, то было проведено моделирование регистрации флуоресценции двух типов биотканей оптоволоконными зондами трех типов конструкций. Возможности моделирования методом Монте-Карло позволяют представить идеальный случай, в котором параметры исследуемой ткани зафиксированы и оценить влияние характеристики чувствительности зонда на регистрируемый спектр флуоресценции.

В качестве анализируемых биотканей были выбраны эпителиальная ткань и кожа человека. Модель эпителиальной ткани состоит из двух слоев: эпителий толщиной 300 мкм и строма толщиной 1700 мкм. За флуоресцентный сигнал эпителия отвечает эндогенный флуорофор NADH, за флуоресцентный сигнал стромы отвечает краситель родамин Б. Эмиссия данных флуорофоров разнесена в спектральном диапазоне, что упрощает анализ результатов моделирования флуоресценции ткани при возбуждении лазерным излучением с длиной волны 350 нм. Модель кожи состоит из 6 слоев: роговой слой (10 мкм), эпидермис (100 мкм), папиллярная дерма (200 мкм), поверхностное сплетение сосудов (100 мкм), ретикулярная дерма (600 мкм), глубокое сплетение сосудов (200 мкм). Для моделирования флуоресцентного отклика кожи при возбуждении лазерным излучением длиной волны 405 нм в модель кожи импортированы следующие хромофоры – меланин, FMN (флавины) в эпидермис и липофусцин, протопорфирин IX в папиллярную дерму. Модель кожи представляет возможность более детально проанализировать глубину до 300 мкм, когда в модели эпителиальной ткани сигнал на глубине от 0 до 300 мкм складывается.

LXX Молодёжная научная конференция

В качестве типичных конструкций оптоволоконных зондов рассмотрены: упаковка волокон с плоским торцом диаметрами 50 мкм, 100 мкм с одним, двумя и тремя контурами собирающих волокон; зонд с шариковой линзой на торце; зонд, состоящий из двух скошенных волокон под углом 45° и диаметром 200 мкм. Для каждого зонда получена кривая чувствительности к глубине залегания слоя путем моделирования на разном расстоянии от торца зонда слоя сильно поглощающего красителя толщиной 10 мкм. Получено, что в зондах с плоским торцом волокон с увеличением диаметра волокон и числом контуров максимум чувствительности сдвигается с глубины 60 мкм на 125 мкм и на глубине более 300 мкм повышается уровень графика зависимости. Зонд с шариковой линзой характеризуется монотонным убыванием чувствительности с максимумом на глубине 30 мкм. Скошенные волокна, установленные вплотную, имеют максимум чувствительности на глубине 60 мкм, а скошенные волокна, установленные на расстоянии 400 мкм, - на глубине 140 мкм. Стоит отметить, что при одинаковой мощности зондирующего излучения абсолютное значение регистрируемого потока флуоресценции скошенными волокнами на порядок меньше, чем при использовании других типов зондов.

В результате моделирования получен набор зарегистрированных спектров флуоресценции биотканей при использовании конфигураций зондов, описанных выше.

Поскольку флуорофорам в моделях тканей соответствует определенный диапазон глубины, то в характеристиках чувствительности зондов можно выделить зоны, за которые ответственен каждый флуорофор. Таким образом, были соотнесены уровни кривой чувствительности зонда на глубине залегания флуорофора с уровнем зарегистрированного спектра на длине волны максимума эмиссии данного флуорофора. А именно, для эпителиальной ткани максимум эмиссии NADH соответствует длине волны 460 нм, максимум эмиссии родамина Б - 565 нм; для кожи максимум эмиссии FMN лежит в диапазоне 520-530 нм, протопорфирин IX – 620 нм.

Несмотря на отличия в строении и в оптических свойствах тканей, тенденции в изменениях формы зарегистрированных спектров одинаковые. При изменении типа конфигурации зонда снижение уровня кривой чувствительности зонда на фиксированной глубине приводит к снижению вклада флуорофора, залегающим на данной глубине, в результирующий спектр флуоресценции и наоборот. Также можно отметить, что на более простую модель эпителиальной ткани одни и те же конфигурации зондов приводят к более резкому изменению формы результирующего спектра флуоресценции, чем для модели кожи, что обусловлено значительным перекрыванием спектров эмиссии эндогенных флуорофоров кожи.

В результате исследования можно сделать вывод о том, что эффект, оказываемый зондами с разными характеристиками чувствительности к глубине ткани, на регистрируемый спектр зависит: от толщин слоев тканей, в котором присутствует определенный флуорофор, и глубины их расположения; от соотношения флуоресцентных характеристик компонентов. Итак, способность конфигураций оптоволоконных систем к селективной регистрации спектрального отклика позволяет увеличить отношение сигнал/шум для необходимого слоя кожи, что повышает чувствительность системы к количественному изменению флуорофоров, содержащихся в данном слое.

УДК 547.722.1:547.728.1

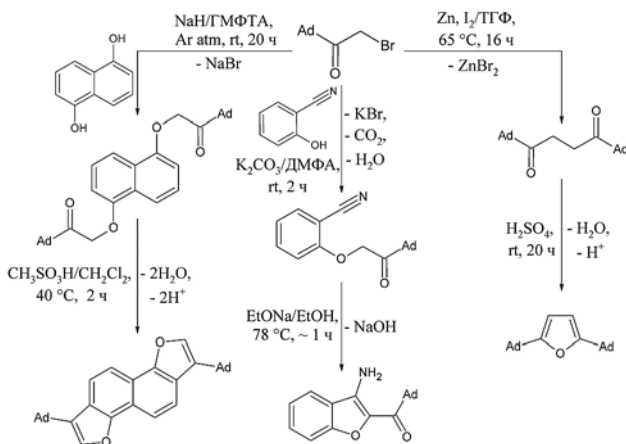
СИНТЕЗ АДАМАНТИЛ- И АДАМАНТОИЛСОДЕРЖАЩИХ ПРОИЗВОДНЫХ ФУРАНА И БЕНЗОФУРАНА

А. П. Шендяпина¹

Научный руководитель: А. А. Данилин, к.х.н., доцент

Ключевые слова: (адамантил-1)бромметил-кетон, фуран, бензо[*b*]фуран

На основе реакции гетероциклизации с участием (адамантил-1)бромметилкетона были получены 3,8-ди(адамантил-1)дифурано[2,3-*a*:2',3'-*f*]нафта-лин, 2-(адамантоил-1)-3-аминобензо[*b*]фуран, 2,5-ди(адамантил-1)фуран с выходами 74-93%.



¹ Алина Павловна Шендяпина, студентка группы 4501-040501D,
email: alinashend@yandex.ru