

мечено некоторое преходящее обострение, купирующееся в процессе лечения.

**Заключение.** По предварительным данным определены основные компоненты, обеспечивающие эффективность «Сигринола». Определены наиболее эффективные способы применения препарата и оптимальные дозы светового воздействия. Редкие случаи обострения, по-видимому, связаны с увеличением функциональной активности сальных желез. Дальнейшие исследования являются перспективными в плане расширения показаний для клинического применения препарата.

Алексеев Ю.В.<sup>1</sup>, Бархина Т.Г.<sup>2</sup>, Иванов А.В.<sup>3</sup>,  
Давыдов Е.В.<sup>4</sup>, Бурсюк З.М.<sup>5</sup>,  
Шумилова Н.М.<sup>1</sup>

# **МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЕТОК КРОВИ ПРИ ФОТОДИНАМИЧЕСКОМ И «СВЕТОКИСЛОРОДНОМ» ( $\lambda = 1264$ НМ) ЭФФЕКТАХ**

<sup>1</sup> ФГБУ «ГНЦ ЛМ ФМБА России», г. Москва, Россия;  
<sup>2</sup> ФГБНУ «НИИ морфологии человека», г. Москва, Россия;  
<sup>3</sup> ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина», г. Москва, Россия;  
<sup>4</sup> Ветеринарная клиника «Велес-Текстильщики»,  
г. Москва, Россия;  
<sup>5</sup> ГБУЗ «ГКБ № 13 ДЗМ», г. Москва, Россия

*Alekseev Yu.V., Barkhina T.G., Ivanov A.V., Davydov E.V.,  
Bursyuk Z.M., Shumilova N.M.  
(Moscow, RUSSIA)*

## **MORPHOLOGICAL STUDIES OF BLOOD CELLS AT PHOTODYNAMIC AND «LIGHT-OXYGEN» ( $\lambda = 1264$ NM) EFFECTS**

**Цель работы.** Выявление морфологических различий в лейкоцитах при действии лазерного излучения в полосе поглощения кислорода и при фотодинамическом эффекте.

**Материалы и методы.** Из полученной венопункцией донорской крови по стандартной методике выделяли лимфо-лейкомассу, эритроциты которой по 0,5 мл подвергали облучению в кварцевой кювете излучением лазера 1264 нм плотностью мощности 0,25 Вт/см<sup>2</sup> с экспозиционной дозой от 90 до 15 Дж/см<sup>2</sup> (контроль температуры – изменения не более 1,5 °С). Вторую серию образцов облучали излучением 405 нм (полоса Соре) плотностью мощности 0,3 Вт/см<sup>2</sup> в стеклянных пробирках в присутствии фотосенсибилизатора (ФС) хлорина Е6 с концентрацией 0,3 мкг/мл и экспозиционной дозой около 100 Дж/см<sup>2</sup>. Суспензию лейкоцитов подготавливали для микроскопии по стандартной методике для клеток крови. Полутонкие срезы просматривали под световым бинокулярным микроскопом DLMB с цифровой камерой и анализатором изображения фирмы Leica. Ультратонкие срезы просматривали в трансмиссионном электронном микроскопе Libra 120 фирмы Karl Zeiss.

**Результаты.** Анализ просматриваемых полутонких срезов показал, что суспензия содержит только лейкоциты. При большом увеличении (600–1000) микроскопа можно констатировать, что при разных режимах эксперимента наблюдаются морфологические изменения и гранулоцитов, и агранулоцитов. При лазерном воздействии 1264 нм, 90 Дж/см<sup>2</sup> наблюдаются изменения в моноцитах и лимфоцитах, заключающиеся в частичной отслойке плазмалеммы или ее отстраненности от основной цитоплазмы. В гранулоцитах имеются участки цитоплазмы, лишенные органелл, что свидетельствует о воздействии именно на перераспределение ядер и остальных компонентов цитоплазмы гранулоцитов. В образцах с дозой 45 и 15 Дж/см<sup>2</sup> изменений не наблюдается значительно меньше, что свидетельствует об их дозовой зависимости. При облучении в полосе Соре с ФС наблюдаются значительно менее выраженные изменения, которые характеризуются в гранулоцитах везикуляцией цитоплазмы, а в агранулоцитах клетки имеют больший объем, что свидетельствует о повреждении клеточной мембраны и начале осмотического набухания.

Предварительные данные при электронно-микроскопическом исследовании в различных клеточных популяциях свидетельствуют о разных изменениях ядерно-цитоплазматических взаимоотношений при различных параметрах облучения, что является предпосылкой для продолжения исследований в данном направлении.

Александров Н.С.<sup>1</sup>, Аврамова С.Т.<sup>1</sup>, Кириллов Ю.А.<sup>1</sup>,  
Кукушкин В.И.<sup>2</sup>

# **ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАМАН- ФЛЮОРЕСЦЕНТНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ В ДИАГНОСТИКЕ АНГИОМИОЛИПОМЫ ПОЧКИ**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова»,  
г. Москва, Россия;  
<sup>2</sup> Институт физики твердого тела РАН, г. Черноголовка, Россия

*Alexandrov N.S., Avraamova S.T., Kirillov Yu.A., Kukushkin V.I.  
(Moscow, Chernogolovka, RUSSIA)*

## **RAMAN FLUORESCENCE SPECTROSCOPY IN THE DIAGNOSTICS OF RENAL ANGIOMYOLIPOMA**

**Обоснование.** Ангиомиолипома (АМЛ) является самой распространенной доброкачественной опухолью почки. Эффективная диагностика АМЛ на дооперационном этапе стала возможной благодаря широкому внедрению в клиническую практику ультразвукового исследования и компьютерной томографии почек. Однако обычно идентифицировать опухоль с помощью этих методов удается лишь в случаях больших размеров опухолевого узла и преобладанием в нем жирового компонента. Учитывая это, вопрос о дифференциальной диагностике АМЛ и злокачественных опухолей почек на до- и интраоперационном этапе по-прежнему остается актуальным.

**Цель работы:** изучить возможности раман-флюоресцентной спектроскопии в качестве метода ранней до- и интраоперационной диагностики ангиомиолипомы.

**Материалы и методы.** Исследованы образцы опухоли почки, полученные от 25 пациентов в ходе операции радикальной нефрэктомии по поводу объемного образования почки, произведенных в клинике урологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Перед проведением гистологического исследования проводилась раман-флюоресцентная спектроскопия образцов тканей почек, содержащих опухолевую ткань. Исследование проводили с помощью анализатора комбинационного рассеяния, состоящего из микроскопа Olympus в сочетании со спектрометром Ин-Спектр R532 (ООО «ИнСпектр»). Образцы, характеризующиеся интенсивностью флюоресценции до 15 тыс. отн. ед. и наличием рамановских волн в точках 1131 и 1420 см<sup>-1</sup> (жирные кислоты), 1278 см<sup>-1</sup> (коллаген I типа), 1521 см<sup>-1</sup> (β-каротин), интерпретировались как АМЛ почки и в дальнейшем направлялись в гистологическую лабораторию. Срезы тканей опухоли окрашивали гематоксилином и эозином. По результатам гистологического исследования у 7 из 25 пациентов (28%) диагностирована АМЛ почки, остальные образцы соответствовали светлоклеточному варианту почечноклеточного рака. Результаты раман-флюоресцентной спектроскопии коррелировали с данными гистологического исследования в 85,7% случаев.

**Заключение:** полученные результаты нашего исследования показали перспективу использования раман-флюоресцентной спектроскопии в диагностике ангиомиолипомы. Метод не обладает вредным ионизирующим излучением, не инвазивен, прост в использовании и предполагает быстрое получение результата, что способствует использованию метода в до- и интраоперационной диагностике.