

Тельпухов В.И.<sup>1</sup>, Давыдов Е.В.<sup>2</sup>

# ОПЫТ КОМБИНИРОВАННОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО КВАНТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова», г. Москва, Россия;<sup>2</sup> Ветеринарная клиника «Велес-Текстильщики», ФГБОУ ВПО МГУПП, г. Москва, Россия

Telpuhov V.I., Davydov E.V. (Moscow, RUSSIA)

## OUR EXPERIENCE IN TREATING BREAST NEOPLASMS WITH LOW-LEVEL QUANTUM RADIATION

**Обоснование и цель работы.** При хирургическом лечении злокачественных опухолей молочных желез (ОМЖ) определенную сложность представляет лечение объемных новообразований, в том числе спаянных с окружающими тканями. Нами поставлена задача оценить возможность использования фотодинамической терапии (ФДТ) для предоперационного лечения ОМЖ. На наш взгляд, ФДТ позволит уменьшить опухоль, отделить от подлежащих тканей, что позволит сократить время оперативного вмешательства и улучшить прогноз у таких пациентов.

**Материалы и методы.** Пациентами были кошки (n = 4) в возрасте от 10 до 14 лет, собаки (n = 3) в возрасте от 8 до 11 лет, у которых спонтанно возникли опухоли молочных желез (биологическое поведение которых сходно с биологическим поведением соответствующих опухолей у человека). Опухоли представляли из себя неоднородные, бугристые новообразования размером от 3 до 6,5 см (по наибольшему диаметру), в морфологическом отношении представлены аденокарциномами с умеренной и высокой дифференцировкой клеток, без признаков метастазирования. В качестве фотосенсибилизатора использовали Фотодитазин. Источник квантового излучения  $660 \pm 2$  нм, мощность 1,5 Вт.

**Результаты.** Предоперационно проводили 1–2 сеанса ФДТ в зависимости от размера опухоли; доза излучения составляла 300–500 Дж. Фотодитазин вводили за 3 часа до облучения в дозе 0,8–1 мг/кг массы тела. После ФДТ наблюдали реакцию опухоли на облучение, которая выражалась в уменьшении объема опухолевых масс, деструкции опухоли, отделении от окружающих тканей. В 71% случаев ответ опухоли на лечение можно было характеризовать как полную регрессию, в 29% наблюдали частичную регрессию. Через 8–11 дней после ФДТ проводили оперативное удаление молочной железы с опухолью. При этом никаких осложнений, связанных с предоперационным лечением, замечено не было.

**Заключение.** Фотодинамическую терапию можно применять в неоадьювантном режиме, это позволяет добиться частичной или чаще полной регрессии опухоли, улучшает резектабельность тканей. Вероятно также, что ФДТ влияет на визуально не видимые опухоли, что улучшает прогноз у таких пациентов.

Терещенко С.Г., Рыболовлев А.В., Мечева Л.В., Лапаева Л.Г.

# ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ СПЕКТРОМЕТРИЯ КАК МЕТОД ОПТИМИЗАЦИИ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ

ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия

Tereschenko S.G., Rybolovlev A.V., Mecheva L.V., Lapayeva L.G. (Moscow, RUSSIA)

## ENDOSCOPIC SPECTROMETRY AS A METHOD OF OPTIMIZING THE RADIAL THERAPY FOR COLORECTAL CANCER

**С целью** оптимизации дозиметрического планирования и формирования полей облучения прямой кишки истинные границы опухоли при эндоскопическом исследовании определяли методом флуоресцентной диагностики.

**Материал и методы.** Работа основана на клинико-статистическом анализе результатов лучевой терапии и динамиче-

ского наблюдения 18 больных раком прямой кишки. Оценку эндогенной флуоресценции проводили по модифицированному показателю флуоресцентной контрастности (Кф), который отражает уровень эндогенных порфиринов. Использовали лазерный эндоскопический спектроанализатор ЛЭСА-01. Визуальные границы опухоли характеризовались высокими значениями Кф (1,2–1,6), который уменьшался при удалении от опухоли в проксимальном и дистальном направлении. Проксимальной и дистальной «невидимой» границей опухоли считали участки с  $Kf \leq 0,6$ . Для проведения лучевой терапии использовали специальный зонд. Параметры расположения зонда в прямой кишке определяли по данным эндогенной флуоресценции: от проксимальной и дистальной «невидимой» границы опухоли отступали в среднем на 8 мм (с учетом расстояния от ануса). Среднее число сеансов лучевой терапии составило 10–12. При контрольном эндоскопическом исследовании через 6 недель методом измерения эндогенной флуоресценции определяли степень регрессии опухоли.

**Результаты.** Данные проведенного исследования показали, что степень регрессии опухоли более 50% выявлена у 91% больных, что в ряде случаев позволяет хирургам провести органосохраняющие операции при низких локализациях опухоли в прямой кишке.

**Заключение.** Результаты эндоскопической спектроскопии позволяют врачу-радиологу максимально точно определить границы опухоли, провести предлучевую топометрию и дозиметрическое планирование для повышения эффективности лечения больных раком прямой кишки. Данная методика позволяет создать максимально точное пространственное изодозное распределение на основании специально разработанной технологии измерения границ опухоли с четким математическим обеспечением.

Тешаев О.Р., Муродов А.С., Садыков Р.Р.

# ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ГНОЙНЫХ РАН В ЭКСПЕРИМЕНТЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ (ФОТОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ И СО<sub>2</sub>-ЛАЗЕР)

Ташкентская медицинская академия, г. Ташкент, Узбекистан

Teshayev O.R., Murodov A.S., Sadykov R.R. (Tashkent, UZBEKISTAN)

## ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF TREATMENT OF PURULENT WOUNDS WITH LASER TECHNOLOGIES (PHOTODYNAMIC THERAPY AND CO<sub>2</sub>-LASER) IN EXPERIMENT

**Обоснование.** Несмотря на успехи, достигнутые медицинской наукой, вопросы лечения пациентов с гнойно-септической патологией кожи и мягких тканей не теряют своей актуальности. Бактериальная загрязненность раны поддерживает воспаление и существенно замедляет течение репаративных процессов. Для решения данной проблемы в последнее время успешно применяется лазерная фотодинамическая терапия (ФДТ).

**Цель:** улучшение методов лечения гнойно-деструктивных ран за счет местного применения фотодинамической терапии и СО<sub>2</sub>-лазера в эксперименте.

**Материалы и методы.** Модель гнойной раны воспроизводили у 80 крыс-самцов методом М.П. Толстых (2002), с некоторой модификацией. Животные с третьих суток были разделены на 4 группы: 1-я группа (20 крыс) – с физиологическим течением регенерации; 2-я группа (20 крыс) – со стандартной терапией; 3-я группа (20 крыс) – леченые методом ФДТ с фотосенсибилизатором метиленовый синий; 4-я группа (20 крыс) – комплексное лечение с включением общепринятых методов, воздействием СО<sub>2</sub>-лазера 3–4 раза ежедневно до очищения раны от гнойно-некротических налетов и ФДТ. Исследованы планиметрия, сроки заживления, показатели периферической крови, микробиология и морфология биоптатов из дна и стенок раны на 1, 3, 7 и 10-е сутки опыта.

**Результаты.** Комплексное применение ФДТ и СО<sub>2</sub>-лазера приводит к более раннему очищению от гноя, активному формированию грануляционной ткани и уменьшению сроков

полной эпителизации раневой поверхности. В отделяемом из гнойных ран высеивали в основном *St. aureus*; *Proteus mirabilis* и *E. coli*, которые обладали полирезистентностью к антибиотикам. Если до начала лечения у животных всех групп определяли высокий уровень обсемененности тканей ран ( $1 \times 10^{6-9}$  КОЕ/г), то после проведения комплексной лазерной и ФДТ обсемененность составила  $10^2$ – $10^5$  КОЕ/г на 3–7-е сутки, а к заключительному сроку во всех группах отмечали прогрессивное снижение уровня микробной обсемененности, особенно при применении ФДТ и  $\text{CO}_2$ -лазера ниже критического.

**Выводы.** Комплексное лечение с применением  $\text{CO}_2$ -лазера и ФДТ является наиболее эффективным по сравнению с традиционными способами в отделности. ФДТ с фотосенсибилизатором метиленовый синий в комплексе с  $\text{CO}_2$ -лазером обладает выраженным антимикробным действием при лечении гнойных ран.

Тешаев О.Р., Муродов А.С., Садыков Р.Р.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ И $\text{CO}_2$ -ЛАЗЕРА ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГНОЙНО-ДЕСТРУКТИВНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЯГКИХ ТКАНЕЙ

Ташкентская медицинская академия, г. Ташкент, Узбекистан

Teshaev O.R., Murodov A.S., Sadykov R.R. (Tashkent, UZBEKISTAN)

### EFFECTIVENESS OF ANTIMICROBIAL PHOTODYNAMIC THERAPY AND $\text{CO}_2$ -LASER TECHNIQUE FOR TREATING PURULENT-DESTRUCTIVE LESIONS IN SOFT TISSUES

**Обоснование.** По данным литературы, количество больных с острыми гнойными заболеваниями мягких тканей составляет среди всех хирургических больных 30–60%. Одним из перспективных направлений современной медицины в решении этой проблемы является использование физических методов воздействия на хирургическую инфекцию. На сегодняшний день наиболее эффективно применяют антибактериальную фотодинамическую терапию (ФДТ) и  $\text{CO}_2$ -лазер в лечении гнойных ран.

**Цель работы.** Улучшить результаты лечения больных с гнойно-деструктивными заболеваниями мягких тканей путем комплексного применения ФДТ и  $\text{CO}_2$ -лазера.

**Материалы и методы.** Было проведено обследование и лечение 327 больных с гнойными ранами мягких тканей различной этиологии и локализации, находившихся в отделении гнойной хирургии 1-й ГКБ на базе кафедры ВОП хирургии ТМА с 2010-го по 2015 г. В зависимости от проводимого лечения больные были распределены на 3 группы: 1-я – контрольная группа, куда были включены 109 пациентов, которым были проведены традиционные методы лечения; 2-я – основная группа I – 111 больных, которым в комплексе с традиционными методами лечения применяли ФДТ; 3-я – основная группа II – 107 больных, которым в комплексе с традиционными методами лечения применяли  $\text{CO}_2$ -лазер и ФДТ. Метод применяли чаще при поверхностно расположенных гнойно-воспалительных заболеваниях кожи и мягких тканей.

**Результаты.** Анализ динамики клинических проявлений показал, что лечение гнойных ран методом ФДТ приводит к быстрому уменьшению перифокальных воспалительных проявлений. Планиметрические исследования показали, что в группе больных, где использовали ФДТ с метиленовой синью, площадь гнойных ран сокращалась быстрее, чем в контрольной группе.

При количественных микробиологических исследованиях установлено, что сразу после воздействия излучения  $\text{CO}_2$ -лазера и ФДТ микробная флора уменьшилась до  $10^{6-7}$  КОЕ/г, а на третьи сутки у больных основной группы II содержание микробов в 1 г ткани составило  $10^{3-5}$  КОЕ/г.

Морфологические исследования показали, что комплексное применение ФДТ и  $\text{CO}_2$ -лазера приводит к более раннему очищению ран от гноя, активному формированию грануляционной ткани и сокращению сроков полной эпителизации раневой поверхности.

**Вывод.** ФДТ является достаточно эффективным неинвазивным и щадящим методом лечения гнойных ран, что служит обоснованием применения ее для лечения местных острых гнойно-воспалительных заболеваний мягких тканей в комплексе с воздействием  $\text{CO}_2$ -лазера и традиционных методов лечения.

Третьякова А.И.<sup>1</sup>, Плавский В.Ю.<sup>1</sup>, Микулич А.В.<sup>1</sup>, Плавская Л.Г.<sup>1</sup>, Леусенко И.А.<sup>2</sup>, Улащик В.С.<sup>2</sup>

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕНСИБИЛИЗИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПОЛИЕНОVOГО АНТИБИОТИКА АМФОТЕРИЦИН В ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ АНТИМИКРОБНОЙ И ПРОТИВОГРИБКОВОЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

<sup>1</sup> Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь;

<sup>2</sup> Институт физиологии НАН Беларуси, г. Минск, Беларусь

Tretyakova A.I., Plavsky V.Yu., Mikulich A.V., Plavskaya L.G., Leusenko I.A., Ulashchik V.S. (Minsk, BELARUS)

### SENSITIZING PROPERTIES OF POLYENE ANTIBIOTIC AMPHOTERICIN B FOR ANTIMICROBIAL AND ANTIFUNGAL PHOTODYNAMIC THERAPY

**Обоснование.** Антимикробная и противогрибковая фотодинамическая терапия – относительно новый метод лечения широкого круга заболеваний, особенно актуальный при наличии резистентности у патогенной микрофлоры к действию антибиотиков и антисептиков.

**Цель работы** – обоснование возможности использования полиенового антибиотика амфотерицин В в качестве фотосенсибилизатора для реализации методов антимикробной и противогрибковой фотодинамической терапии.

**Материалы и методы.** В работе исследованы спектрально-флуоресцентные характеристики и сенсибилизирующие свойства амфотерицина В в лекарственной форме «Фунгизон».

**Результаты.** Впервые показана возможность усиления фунгицидного действия амфотерицина В за счет использования его способности выступать в качестве фотосенсибилизатора при воздействии излучения синей области спектра, соответствующей полосе поглощения лекарственного препарата. Достоинством сочетанного действия антибиотика и света является отсутствие резистентности у патогенной микрофлоры к деструктивному действию интермедиатов, генерируемых сенсибилизатором. Показано, что в зависимости от типа биосубстрата его повреждение, сенсибилизированное амфотерицином, может реализовываться как по радикальному механизму, так и с участием синглетного кислорода. Сенсибилизированная амфотерицином генерация синглетного кислорода в водных средах подтверждена с использованием флуоресцентного зонда Singlet Oxygen Sensor Green – специфического флуоресцентного сенсора  $^1\text{O}_2$ . Способность указанного антибиотика выполнять функцию фотосенсибилизатора продемонстрирована также и на клеточном уровне (клетки почки африканской зеленой мартовки BGM) с помощью МТТ-теста. Показано, что при воздействии лазерного излучения синей области спектра (соответствующего полосе поглощения амфотерицина) на клетки, преинкубированные с фотосенсибилизатором, наблюдается их дозозависимая фотодеструкция (снижение выживаемости). При моделировании контактного дерматита на депилированных участках кожи крыс установлено также, что воздействие излучения, соответствующего полосе поглощения амфотерицина, вызывает двукратное усиление его фунгицидного действия. Полученные результаты могут найти широкое применение в медицинской практике для лечения грибковых поражений кожи, полости рта, женской половой сферы и др. Наличие фотосенсибилизатора, разрешенного к применению, и терапевтической аппаратуры на базе лазерных и светодиодных источников с длиной волны 405 нм, соответствующей его спектру поглощения, позволяет разработать эффективные медицинские технологии.