

**Результаты.** Сравнение результатов гистологического исследования удаленных пигментных образований кожи с результатами оценки доброкачественного или злокачественного характера, определяемых по результатам аутофлуоресцентной диагностики активности пролиферации клеток этих же образований кожи, свидетельствует о достаточно высокой диагностической значимости данного метода. Так, чувствительность метода нами определена в 82,9%, а специфичность – 95,4%. Ложноположительный результат флуоресцентного исследования пигментных меланом кожи составил 17,1%, а ложноотрицательный – 5,98%.

**Заключение.** С учетом неинвазивности метода, простоты его осуществления, достаточно высокой достоверности результата, скорости его получения и отсутствия каких-либо нежелательных побочных эффектов и осложнений аппарат для аутофлуоресцентной диагностики пигментных новообразований кожи может быть рекомендован для повседневного применения в медицинской практике.

Герцен А.В., Джигкаев Т.Д.

### МАЛОИНВАЗИВНЫЙ ФОТОДИНАМИЧЕСКИЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫМИ УЗЛОВЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

ФГБУ «НКЦ оториноларингологии ФМБА России», г. Москва, Россия

*Hertzen A.V., Dzhigkaev T.D. (Moscow, RUSSIA)*

### A MINIMALLY INVASIVE PHOTODYNAMIC TECHNIQUE FOR TREATING PATIENTS WITH BENIGN THYROID NODULES

**Обоснование и цель.** Основным методом лечения большинства больных узловым нетоксическим и многоузловым нетоксическим зобом является хирургический способ. Операции на щитовидной железе все еще остаются одними из сложных в хирургии. Признавая в ряде случаев необходимость выполнения радикального оперативного вмешательства, многие хирурги в последние годы все чаще используют малоинвазивные технологии: деструкции узловых образований щитовидной железы этанолом, лазерным излучением.

**Материалы и методы.** Эксперимент выполняли на крысах-самцах линии Wistar массой 250–350 г. Всего в эксперименте участвовало 30 животных. Их содержали с учетом рекомендаций хронобиоза и хрономедицины. На основании экспериментальных исследований было установлено, что лизис здоровой железистой ткани в объеме до 1,0 см<sup>3</sup> при фотодинамическом воздействии, проведенном в изученных клинических режимах, не наблюдался. ФДТ применена в лечении 75 больных с доброкачественными узловыми заболеваниями щитовидной железы.

**Результаты.** Проведенные исследования на животных помогли определить предельно допустимую дозу для лазерного излучения красного и инфракрасного диапазонов:  $\lambda$  662 нм – 1000 Дж/см<sup>2</sup>;  $\lambda$  810 нм – 174,5 Дж/см<sup>2</sup>. В клинике при использовании трех вариантов частотных характеристик фотодинамического воздействия (в непрерывном режиме: 1 – длина волны 662 нм, световая нагрузка – 150–350 Дж/см<sup>2</sup>; 2 – длина волны 662 нм, световая нагрузка – 60–70 Дж/см<sup>2</sup>; 3 – длина волны – 662 и 808 нм, световая нагрузка – 20–30 Дж/см<sup>2</sup>) в 84,6% случаев наблюдалась положительная динамика. Только в 14,4% случаев, где узлы были 3 см в диаметре и более, не было динамики. Уменьшение узлов констатировано при использовании различных вариантов частотных характеристик.

**Заключение.** В экспериментах на крысах показано, что использование метода фотодинамического воздействия на железистую ткань крыс не вызывает лизиса клеток эпителия. Определена предельно допустимая доза для лазерного излучения красного и инфракрасного диапазонов. Выявлены три варианта наилучших частотных, мощностных, временных характеристик двух длин волн (красное и инфракрасное излучение).

Гришачева Т.Г.<sup>1,2</sup>, Малков Н.В.<sup>3</sup>, Михайлова И.А.<sup>1,2</sup>, Петрищев Н.Н.<sup>1,2</sup>

### ВЛИЯНИЕ ФОТОАКТИВИРОВАННОГО КОПРОПОРФИРИНА III НА МИКРОЦИРКУЛЯЦИЮ

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «ПСПбГМУ им. академика И.П. Павлова» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург, Россия;

<sup>2</sup> ФГБУ «СЗФМИЦ им. В.А. Алмазова» МЗ РФ, г. Санкт-Петербург, Россия;

<sup>3</sup> ООО «НПФ «Элест», г. Санкт-Петербург, Россия

*Grishacheva T.G., Malkov N.V., Mikhailova I.A., Petrishev N.N. (St-Peterburg, RUSSIA)*

### THE INFLUENCE OF PHOTOACTIVATED COPROPORPHYRIN III AT MICROCIRCULATION

**Цель:** изучение эффектов фотодинамического воздействия на сосуды микроциркуляторного русла при использовании в качестве фотосенсибилизатора копропорфирина III.

**Материалы и методы.** Исследования выполнены на крысах-самцах линии Вистар массой 250–350 г. Копропорфирин III в дозе 10 мг/кг вводили в хвостовую вену за час до облучения. Для исследования микроциркуляции использовали общепринятый метод биомикроскопии. В работе использовали микроскоп Wild M420, объектив (Макроzoom 6.3-32x) с добавочной линзой с двукратным увеличением, светодиодный осветитель. С помощью CCD-видеокамеры (Sony, Япония) производили видеозапись на персональный компьютер, и полученные данные обрабатывали с помощью программы Мульти Медиа Каталог (ММС версия 2.2, Россия). Объект исследования – артериолы диаметром 10–20 мкм, вены диаметром 15–30 мкм. Облучение проводили на лазерном аппарате Лахта Милон (Милон групп, Санкт-Петербург), длина волны – 630 нм, мощностью до 0,5 Вт. Плотность мощности контролировали с помощью измерителя мощности Advantest Q8230.

**Результаты.** При энергетической дозе 6 Дж/см<sup>2</sup> нарушений кровотока в сосудах микроциркуляторного русла не наблюдали; при дозе 12,6 Дж/см<sup>2</sup> отмечали преимущественно в венах обратимое замедление кровотока; при дозе 56 Дж/см<sup>2</sup> происходила внутрисосудистая агрегация эритроцитов, значительное замедление кровотока, наблюдали явления сладжа. В контрольных опытах само по себе введение копропорфирина III без облучения и в опытах, в которых сосуды без копропорфирина III облучали в тех же дозах, не приводило к вышеописанным изменениям микроциркуляции.

**Выводы.** Фотоактивированный копропорфирин III оказывает влияние на микроциркуляцию, степень выраженности которого зависит от дозы облучения. При энергетической дозе 56 Дж/см<sup>2</sup> во всех сосудах происходит агрегация эритроцитов, наблюдается замедление кровотока вплоть до стаза.

Гусева И.А.<sup>1</sup>, Куликова П.А.<sup>1</sup>, Рогаткин Д.А.<sup>2</sup>

### НАКОПЛЕНИЯ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРА В ЗДОРОВЫХ ОБЛУЧЕННЫХ ТКАНЯХ

<sup>1</sup> ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского», г. Москва, Россия; <sup>2</sup> Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», г. Москва, Россия

*Guseva I.A., Kulikova P.A., Rogatkin D.A. (Moscow, RUSSIA)*

### PHOTOSENSITIZER ACCUMULATION IN HEALTHY IRRADIATED TISSUES

**Обоснование.** Методы лазерной флуоресцентной спектроскопии (ЛФС) часто применяются в качестве методов навигации в онкологии. Данные методы позволяют оценить флуоресценцию экзогенных фотосенсибилизаторов (ФС), избирательно накапливающихся в области опухоли, например, для определения границ патологии. Ранее нами было показано повышенное накопление ФС в области гипоксии и воспаления.

**Цель исследования** – изучить накопление ФС в здоровых тканях при воздействии на них ионизирующего излучения.

**Материалы и методы.** В эксперименте участвовала группа белых лабораторных мышей (n = 21), правую конечность которых облучали на аппарате близкофокусной рентгенотерапии