

Светолечение проведено у 20 детей в возрасте от 3 мес. до 1 года с диагнозом «перинатальное поражение нервной системы». Параллельно проводили медикаментозную коррекцию. В результате проводимого светолечения неврологические проявления по типу мышечной дистонии, синдрома угнетения нервной системы, срыгивания, нарушения сна, гипервозбудимости исчезали после первого курса цветопунктуры, психомоторное и речевое развитие улучшалось после второго-третьего курсов. Таким образом, цветопунктура может быть рекомендована как эффективное дополнение медикаментозной терапии при перинатальных повреждениях нервной системы у новорожденных детей.

## Фотодинамическая терапия

### Photodynamic Therapy

Алексеев Ю.В., Мазур Е.М., Миславский О.В., Лихачева Е.В., Николаева Е.В., Картусова Л.Н.

#### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ АНТИГИСТАМИННОГО ДЕЙСТВИЯ ФОТОДИНАМИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ.

ФГУ «ГНЦ лазерной медицины ФМБА России», Москва, РФ

Alexeev Yu.V., Mazur E.M., Mislavsky O.V., Likhacheva E.V., Nikolajeva E.V., Kartusova L.N. (Moscow, RUSSIA)

#### EXPERIMENTAL CONFIRMATION OF ANTIHISTAMINE EFFECT OF PHOTODYNAMIC THERAPY

На основании теоретических расчетов установлено, что синглетный кислород может вызывать структурные изменения ряда биологических соединений, содержащих двойные углеродные связи, являющиеся его акцепторами, в частности гистамин. Целью исследования является экспериментальное подтверждение данного утверждения.

В исследовании использованы: 0,01% раствор гистамина (Allergopharma (Германия); фотосенсибилизаторы: 0,1% раствор и 0,1% гель динатриевой соли 2,4-ди ( $\alpha$ -метоксиэтил) дейтеропорфирина IX (димегин), 0,1% гель фотодитазина; источники излучения: светодиодный матричный прибор «АСТ» (длина волны 405 нм), прибор «Аткус-2» (длина волны 662 нм), осветитель ОИ-18, длина волны от 360 до 440 нм. Эксперимент состоял из двух этапов. Первый (пилотный) этап проведен на коже лабораторных животных (20 белых беспородных крыс). Животные разделены на 4 группы: на кожу спины крыс из первой группы наносили скарификацию и раствор гистамина, аналогичную пробу у второй группы животных подвергали облучению осветителем ОИ-18 (доза энергии 30 Дж/см<sup>2</sup>), за 50 мин до проведения пробы на кожу третьей группы наносили 0,1% гель димегина. В результате на коже животных первых трех экспериментальных групп возникали выраженные папулы с гиперемией вокруг. Четвертой группе крыс наносили фотосенсибилизатор на кожу с одновременным облучением, в результате чего на коже возникал незначительный участок отека без развития папулы.

Второй этап эксперимента проводили на коже внутренней стороны предплечья 12 здоровых добровольцев. При проведении контрольных гистаминовых проб (р-ра гистамина и р-ра гистамин + димегин) возникали папулы размером  $5 \pm 0,6$  мм с зоной гиперемии и выраженным зудом. Аналогичные явления возникали и при сочетании гистаминовых проб с изолированным применением излучения с длиной волны 405 и 662 нм; доза световой энергии 50 Дж/см<sup>2</sup> (папулы  $5 \pm 0,6$  мм), с нанесением фотосенсибилизаторов без последующего облучения (папулы  $5,3 \pm 0,8$ ). Однако на месте совместного применения фотосенсибилизаторов и излучения (для димегина – 405 нм, для фотодитазина – 662 нм) в результате возникали папулы  $3 \pm 0,4$  мм без гиперемии и зуда и при пробах с раствором гистамина, смешанным с раствором димегина, облученным *in vitro* излучением с длиной волны 405 нм (доза световой энергии 300 Дж/см<sup>2</sup>), размер папулы составил  $1,5 \pm 0,2$  мм, что достоверно отличается от показателей контрольных проб ( $p < 0,05$ ).

Результаты настоящего эксперимента позволяют подтвердить явление антигистаминного действия фотодинамической терапии, что предпологалось также и в процессе клинических наблюдений.

Бондаренко В.М.<sup>1,2</sup>, Коновалова Г.Н.<sup>2</sup>, Алексеев Ю.В.<sup>1</sup>, Армичев А.В.<sup>1</sup>, Пономарев Г.В.<sup>3</sup>, Картусова Л.Н.<sup>1</sup>

#### БАКТЕРИЦИДНЫЙ ЭФФЕКТ СВЕТОДИОДНОГО ОБЛУЧЕНИЯ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ 400 НМ НА КЛЕТКИ СТАФИЛОКОККОВ В ПРИСУТСТВИИ ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРА ДИМЕГИНА

<sup>1</sup> ФГУ «ГНЦ лазерной медицины ФМБА России»;

<sup>2</sup> НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н.Ф. Гамалеи;

<sup>3</sup> Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича РАМН, Москва, РФ

Bondarenko V.M., Konovalova G.N., Alekseev Yu.V., Armichev A.V., Ponomarev G.V., Kartusova L.N. (Moscow, RUSSIA)

#### BACTERICIDIAL EFFECTS OF DIODE IRRADIATION WITH WAVELENGTH 400 NM AT STAPHYLOCOCCUS CELLS IN PRESENCE OF PHOTOSENSITIZER DIMEGIN

**Цель.** Определение зависимости между временем облучения длиной волны 400 нм и жизнеспособностью *S. aureus*, сенсibilизированных 2,4-ди ( $\alpha$ -метоксиэтил) дейтеропорфирином IX (димегин).

**Материалы и методы.** В работе использован штамм *S. aureus*, изолированный от больного с атопическим дерматитом. Для приготовления разведений использовали фосфатный буфер pH 7,2. Для культивирования стафилококков применяли стандартные среды. Опыты ставили в чашках Петри диаметром 40 мм из полистирола, суммарный объем ингредиентов в чашке составлял 2 мл. Определение количества бактерий в изучаемой пробе проводили с помощью метода серийных разведений с последующим высевом микробной суспензии на чашки с мясо-пептонным агаром, термостатированием при 37 °С в течение 16 ч с последующим расчетом КОЕ/мл. Использовали 0,35% рабочий раствор димегина. Для облучения использован аппарат «Гелиофор» ( $\lambda = 400$  нм). Облучатель аппарата располагали над уровнем чашки таким образом, чтобы световое пятно полностью покрывало облучаемую поверхность при мощности источника 0,5 Вт и плотности излучения 0,05 Вт/см<sup>2</sup>.

**Результаты.** Димегин в концентрации 0,35% проявлял слабое бактериостатическое фотодинамическое действие уже при дневном свете. При экспозиции в течение 15 мин (45 Дж/см<sup>2</sup>) отмечено на 70% снижение КОЕ/мл клеток *S. aureus*. При 30 мин (90 Дж/см<sup>2</sup>) облучении регистрировали гибель практически всей (96%) популяции культуры.

**Заключение.** Выявлен фотодинамический 70% бактерицидный эффект на *S. aureus* при облучении светодиодом ( $\lambda = 400$  нм) в присутствии 0,35% раствора димегина, достигающий 96% гибели популяции стафилококков при увеличении экспозиции в течение 30 мин.

Брилль Г.Е.<sup>1</sup>, Егорова А.В.<sup>1</sup>, Бугаева И.О.<sup>1</sup>, Пономарев Г.В.<sup>2</sup>

#### ЛАЗЕРНАЯ МОДИФИКАЦИЯ ДЕГИДРАТАЦИОННОЙ САМООРГАНИЗАЦИИ ГИДРОФИЛЬНОГО ФОТОСЕНСИБИЛИЗАТОРА ДИМЕГИНА

<sup>1</sup> Государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов; <sup>2</sup> Научно-исследовательский институт биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича РАМН, Москва, РФ

Brill G.E., Yegorova A.V., Bugajeva I.O., Ponomarev G.V. (Saratov – Moscow, RUSSIA)

#### LASER MODIFICATION OF DEHYDRATATIVE SELF-MOBILIZATION OF HYDROPHILIC PHOTOSENSITIZER DIMEGIN

Целью настоящей работы явилось изучение спонтанного структурообразования димегина и влияния на этот процесс низкоинтенсивного лазерного излучения. Димегин разводили в 0,9% растворе натрия хлорида (10 мг/мл). Процесс самоорганизации димегина изучали методом клиновидной дегидратации, основанном на исследовании структурного следа (фации), формирующегося при высыхании капли препарата в стандартных условиях (37 °С, 30 мин). В отдельных сериях опытов раствор димегина предварительно облучали линейно-поляризованным светом полупроводникового красного лазера ( $\lambda = 660$  нм, 0,2; 1; 2 и 20 Дж/см<sup>2</sup>). Имидж-анализ фаций включал их качественную характеристику, а также