

УДК 577.344:616.724

ФОТОННЫЕ КАМЕРЫ КОРОБОВА ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Коробов А.М., Коробов В.А., *Бойкачева О.М.

Харьковский национальный университет имени В.Н.Каразина,
НИ лаборатория квантовой биологии и квантовой медицины,
пл.Свободы, 4, г. Харьков, 61022 Украина,
тел.: +38(057)754-80-37, e-mail: lblm@univer.kharkov.ua

*Научно-производственная медико-биологическая корпорация «Лазер и Здоровье»,
г. Харьков, Украина

Введение. Одним из наиболее грозных осложнений сахарного диабета является синдром диабетической стопы, при котором развиваются язвенные, гнойно-некротические процессы, гангрена нижних конечностей.

По определению ВОЗ синдром диабетической стопы – инфекция, язва и/или деструкция глубоких тканей, связанная с неврологическими нарушениями, снижением магистрального кровотока в артериях нижних конечностей различной степени тяжести.

У больных сахарным диабетом преобладающее количество язвенных дефектов стоп имеет этиологической составляющей сочетание травмы, нейропатии и ишемии с последующим присоединением инфекции, что является классической основой развития синдрома диабетической стопы.

Синдром диабетической стопы наблюдается у 10-25% больных сахарным диабетом. К сожалению, на сегодняшний день лечение диабетической стопы в большинстве случаев заканчивается ампутацией ног. До 70% от общего количества выполненных ампутаций ног приходится на долю больных сахарным диабетом. Ампутации ног у пациентов с сахарным диабетом производятся в 20-40 раз чаще, чем у лиц без диабета. По данным различных авторов, послеампутационная смертность в течение первых лет достигает 50%.

Учитывая неутешительную эпидемиологическую ситуацию с сахарным диабетом, а следовательно, и синдромом диабетической стопы, идет постоянный поиск новых эффективных методов профилактики и лечения такого тяжелого осложнения сахарного диабета, каковым является синдром диабетической стопы.

Для лечения диабетической стопы необходимо улучшить кровообращение в ноге и ликвидировать критические ишемии. Основным и пока наиболее эффективным методом коррекции артериального кровотока остается аутовенозное микрошунтирование, при котором в обход пораженных артерий проводятся новые сосуды из собственных вен пациента. Однако этот метод едва ли можно считать достаточно доступным из-за его сложности, большого количества противопоказаний у больных сахарным диабетом и дороговизны.

Целью данной работы явилась разработка аппаратов для улучшения кровообращения в нижних конечностях у больных с диабетической стопой.

Материалы и методы. Памятуя о необходимости улучшения кровообращения в нижних конечностях больных синдромом диабетической стопы, основным лечебным фактором выбран свет - электромагнитное излучение видимого и инфракрасного диапазонов спектра, способное усиливать микроциркуляцию крови и лимфы, нормализовать реологические показатели крови, нормализовать работу иммунной, эндокринной и центральной нервной систем. Использование света в качестве лечебного фактора не имеет противопоказаний, не приводит к негативным побочным эффектам.

Результаты. Одной из модификаций аппарата для лечения синдрома диабетической стопы является аппарат, состоящий из двух фотонных камер и предназначенный для освещения одной конечности (рис.1). Главная камера, расположенная горизонтально, выполнена в виде прямоугольного цилиндра, у которого верхняя стенка установлена на поворотных петлях для удобства размещения



Рис. 1

конечности. В главной камере размещается, как правило, голень.

Для освещения стопы используется вертикальная приставная камера, которая выполнена в виде открытого с одной стороны прямоугольного короба.

Раздельное исполнение двух камер позволяет устанавливать главную камеру не только на голень пациента, но и на коленный сустав и даже на бедро. Это позволяет восстановить микроциркуляцию крови во всей конечности, что дает возможность использовать аппарат и для лечения других сосудистых патологий нижних конечностей человека, вызванных нарушениями кровообращения в них.

Стандартная главная камера имеет размеры 400x260x260 мм, но по специальному заказу могут быть изготовлены камеры вплоть до размеров 1200x500x500 мм. Приставная вертикальная камера имеет размеры 520x260x130 мм.

В процессе эксплуатации двухкамерного аппарата, предназначенного для освещения одной конечности, стало очевидно, что даже в тех случаях, когда поражение имеется на одной конечности, целесообразно, с целью профилактики, освещать и вторую конечность.

Для решения такой задачи был разработан двухсекционный аппарат, в котором две фотонные Г-образные камеры расположены параллельно, что позволяет пациенту одновременно освещать обе конечности (рис.2). Конструкция

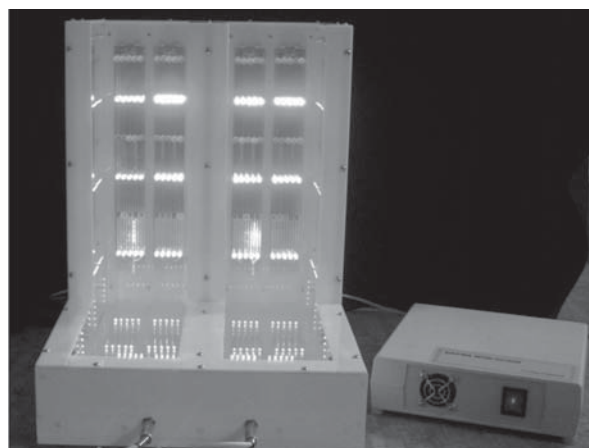


Рис. 2

данного аппарата позволяет использовать его либо в вертикальном положении (пациент сидит на стуле), либо в горизонтальном (пациент лежит на кушетке).

В качестве источников света в аппаратах используются светодиодные матрицы, представляющие собой платы размером 300x40 мм, на которых смонтировано по 30 светодиодов. При этом 15 светодиодов излучают в видимом участке спектра (как правило, в красном или синем), а 15 – в инфракрасном. Мощность излучения каждого светодиода составляет 2 мВт. Питание аппаратов осуществляется от источника с напряжением 15 В.

Двухкамерный аппарат содержит 12 плат со светодиодами, а двухсекционный – 21 плату.

Разработанные аппараты на протяжении ряда лет с успехом используются в ряде профильных санаториев Украины для лечения синдрома диабетической стопы.

Выводы. Фотонные камеры Коробова, используемые в комплексной терапии синдрома диабетической стопы, позволяют существенно улучшить результат лечения данного серьезного заболевания, значительно сокращая количество ампутаций нижних конечностей, с одной стороны, и предупреждая развитие этой патологии, с другой стороны.

Использование фотонных камер Коробова для лечения и профилактики синдрома диабетической стопы дает огромный социальный и экономический эффект.