

Эстетическая Медицина



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Спектральная фототерапия в реабилитации пациентов после эстетического вмешательства

В современной косметологии, динамично развивающейся на стыке дерматологии, физиологии, физиотерапии, фармакологии, нутрициологии и других дисциплин, особую значимость приобретают инновационные методики, позволяющие комплексно воздействовать на организм. Одной из таких методик является спектральная фототерапия (СФТ). Спектральная фототерапия представляет собой уникальный терапевтический метод воздействия, основанный на принципиально новом физическом факторе – линейчатом спектре излучения химических элементов. Технология позволяет адресно и физиологично восполнить дефицит микроэлементов и гармонизировать обменные процессы с их участием, а также активизировать восстановительные механизмы. В возбужденном состоянии химические элементы генерируют свой, уникальный для каждого элемента набор электромагнитных волн. При поглощении специфического низкоинтенсивного светового потока в клетке запускается каскад биохимических реакций, вследствие чего стимулируются регенераторные процессы, активизируется клеточный метаболизм и повышается иммунный статус организма [2].



Аппаратный комплекс для спектральной фототерапии позволяет воздействовать на организм спектрами 60 элементов таблицы Менделеева, которые регулируют функции всех органов

Т. Александрова, врач физической и реабилитационной медицины, косметолог, терапевт, главный врач «СФТ Центра»

А. Творогова, кандидат биологических наук, заместитель генерального директора «СФТ Центра»
Москва, Россия

и систем. Состав спектра излучения определяется нанесенными на катод химическими элементами; в одном излучателе может быть от 2 до 14 элементов. Для косметологии был разработан специальный излучатель, генерирующий спектральные линии 12 элементов в диапазоне 300–800 нм с общей мощностью всех выделенных линий 1 мВт. В составе калий (К), натрий (Na), кальций (Ca), магний (Mg), марганец (Mn), медь (Cu), цинк (Zn), железо (Fe), кремний (Si), селен (Se), серебро (Ag) и платина (Pt) – элементы, необходимые для комплексного воздействия на кожу и ее структурные элементы, в т. ч. фибробласти [7].

Применение СФТ по принципу фототерапии с нанесенными на кожу средствами, содержащими одноименные элементы, способствует увеличению уровня этих элементов в системном кровотоке и потенцированию терапевтических эффектов. Локальное световое воздействие модулирует миграцию ионов металлов из растворов солей через кожу в организм, вследствие чего запускается целый каскад биохимических реакций в коже. Основными участниками их запуска являются присутствующие в коже металлоферменты, которые активизируют свою деятельность при поглощении проникающего в кожу света с резонансными длинами волн, характерными для металлов, присутствующих в структурах данных металлоферментов. В результате запущенного световыми волнами химических элементов биологического процесса повышается концентрация биоэлементов в коже и, как следствие, восстанавливаются утраченные механизмы саморегуляции ее жизнедеятельности [6, 8, 11].

Спектральная фототерапия охватывает основные терапевтические направления, лежащие в основе любой комплексной программы коррекции состояния кожи и организма в целом. В результате воздействия СФТ происходит оптимизация микроциркуляции с последующим улучшением трофики и регионарного кровообращения, активация клеточного метаболизма, подавление локальных воспалительных реакций, купирование болевого синдрома [3, 4]. При повреждении тканей СФТ оказывает комплексное воздействие на ключевые процессы регенерации – стимулирует образование новых кровеносных сосудов (ангиогенез), регулирует иммунные процессы в пораженных тканях, активирует дифференцировку стволовых клеток и ускоряет общее восстановление тканей [3].

Противовоспалительный эффект воздействия СФТ проявляется за счет подавления активности провоспалительных цитокинов, таких как интер-

лейкины IL-1, IL-6 и фактор некроза опухоли альфа (ФНО- α). Под воздействием света определенных длин волн происходит ингибирование активации NF-кВ, который является ключевым регулятором воспалительного ответа, что приводит к снижению экспрессии генов провоспалительных цитокинов и медиаторов воспаления [10, 14]. Кроме того, СФТ способствует увеличению продукции противовоспалительных цитокинов, таких как IL-10 и трансформирующий фактор роста бета (TGF- β), что обеспечивает более сбалансированный иммунный ответ и ускоряет разрешение воспалительного процесса.

Иммуномодулирующее действие СФТ проявляется в нормализации местного иммунитета и повышении резистентности тканей к инфекции. Световое излучение определенных длин волн стимулирует фагоцитарную активность макрофагов и нейтрофилов, а также способствует оптимизации соотношения про- и противовоспалительных цитокинов. Это создает благоприятные условия для регенерации и снижает риск развития инфекционных осложнений [9, 10].

Анальгетический эффект спектральной фототерапии проявляется в снижении болевой чувствительности, уменьшении мышечного спазма и нормализации проведения нервных импульсов [2]. Аналгетический эффект СФТ имеет комплексный характер и реализуется через несколько механизмов. Во-первых, световое излучение определенных длин волн способствует снижению возбудимости ноцицепторов и замедлению проведения болевых импульсов по нервным волокнам. Во-вторых, СФТ стимулирует выработку эндогенных опиоидов и эндорфинов, обладающих выраженным обезболивающим действием. В-третьих, противовоспалительное действие СФТ сопровождается противоотечным эффектом, что приводит к уменьшению давления на нервные окончания и снижению болевой чувствительности [2].

Улучшение микроциркуляции под воздействием спектральной фототерапии происходит благодаря нескольким взаимосвязанным процессам. Световое излучение стимулирует вазодилатацию мелких сосудов и активирует процессы ангиогенеза, что способствует улучшению трофики тканей в зоне операции. Световое излучение стимулирует выработку оксида азота (NO) эндотелиальными клетками, что приводит к вазодилатации и улучшению кровотока в микроциркуляторном русле. Усиление микроциркуляции способствует более эффективному транспорту кислорода и питательных веществ к тканям, а также ускоряет выведение

продуктов метаболизма из области повреждения тканей [9, 10, 12].

Регенеративный эффект СФТ реализуется через активацию митохондриальной функции и стимуляцию синтеза АТФ в клетках. Фотоны света определенных длин волн поглощаются цитохром-с-оксидазой – ключевым ферментом дыхательной цепи митохондрий, что приводит к увеличению продукции АТФ и активации клеточного метаболизма. Это, в свою очередь, стимулирует пролиферацию и дифференцировку клеток, участвующих в процессах регенерации тканей [8–10].

Особую актуальность спектральная фототерапия приобретает на этапе реабилитации после инвазивных вмешательств, пластических опе-

раций и аппаратных методик, когда организм особенно нуждается в ресурсах для восстановления. Принципиальным преимуществом метода является неинвазивность и мягкое системное воздействие, что минимизирует риски побочных эффектов.

Спектральная фототерапия относится к низкоинтенсивным методам, что позволяет применять ее в комплексе с другими аппаратными, инъекционными терапевтическими программами, в т. ч. ранней реабилитации. Так, например, применение СФТ у пациентов после микроигольчатого RF за счет активации метаболических процессов и противовоспалительного действия сокращает сроки рассасывания гематом в 2,5–3 раза (рис. 1).



Рис. 1. Применение СФТ после инвазивных процедур

Применение СФТ в комплексе с внутривенной терапией у пациентки после круговой подтяжки лица (рис. 2).



Рис. 2. СФТ в раннем послеоперационном периоде

Монотерапия СФТ у пациентки с рваной раной верхней губы (рис. 3).



Рис. 3. Результат применения СФТ при нарушении кожных покровов

Для достижения максимального эффекта рекомендуется индивидуальный подход к подбору параметров лечения, регулярность процедур и комплексное применение с другими методиками [1].

ЛИТЕРАТУРА

- Котенко К. В., Ковалев С. А., Абусева Г. Р. и др. *Физическая и реабилитационная медицина. Национальное руководство. Издание 2-е, переработанное и дополненное.* Москва: «ГЭОТАР-Медиа», 2023. 912 с.
- Пономаренко Г. Н. *Применение аппаратного комплекса для спектральной фототерапии «Спектро-Р» в клинической практике. Методические рекомендации.* СПб., 2024. 23 с.
- Творогова А. В. *Биологические эффекты спектральной фототерапии.* Автoref. дисс. к. б. н. М., 2008.
- Агасаров Л. Г., Дробышев В. А. *Клинические экспериментальные исследования в области рефлексторной медицины. Обзор авторских публикаций.* Электронное издание «Вестник новых медицинских технологий». 2022. Т. 16, № 1, с. 138–146. DOI: 10.24412/2075-4094-2022-1-3-8.
- Симонова Е. А., Творогова А. В., Александрова Т. А. *Спектральная фототерапия. Системный подход к anti-age-терапии.* Журнал «Рефлексотерапия и комплементарная медицина». № 1 (27)/2019, с. 9–11.
- Рукин Е. М., Извольская М. С., Воронова С. Н., Шарипова М. М. *Чреспокожный фотоборез ионов металлов с использованием излучателей линейчатого спектра химических элементов.* Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2010. Т. 149, № 4, с. 368–371.
- Творогова А. В., Рукин Е. М. *Косметологическое устройство для фотобореза микроэлементов.* Патент RU № 0002531442. 20.10.14.
- Лицшиц В. Б., Рукин Е. М., Симонова Е. А., Творогова А. В. *Спектрофототерапия – новый подход к лечению и профилактике.* Бюллетень медицинских интернет-конференций, 2013. 3(1):38–39.
- Мельникова В. И., Извольская М. С., Воронова С. Н., Шарипова М. М., Рукин Е. М., Захарова Л. А. *Репаративная регенерация тканей кожи крысы под действием излучения лампы полого катода с линейчатым спектром марганца и меди.* Журнал «Цитология», 2010, т. 52, № 3, с. 203–210.
- Александрова Т. А., Кустова Щ. В., Хозяинова С. С., Пономаренко Г. Н. *Современные аспекты спектральной фототерапии у пациентов после эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей.* Журнал «Курортная медицина». № 1/2025, с. 109–114.
- Пузырева Г. А., Фролов В. К., Бобровницкий И. П. *Метаболические механизмы репаративного действия металлизависимого спектрального светового потока лампы с польм катодом (экспериментальное исследование).* Журнал «Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры». 2010;3:7–10.
- Zhang Z., Wang R., Xue H. et al. *Phototherapy techniques for the management of musculoskeletal disorders: strategies and recent advances.* Biomater Res 27, 123 (2023). <https://doi.org/10.1186/s40824-023-00458-8>.
- Chia W. T., Wong T. H., Jaw F. S., Hsieh H. C. *The Impact of Photobiomodulation Therapy on Swelling Reduction and Recovery Enhancement in Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial.* Photobiomodul Photomed Laser Surg. 2025 Feb;43(2):65–72. DOI: 10.1089/photob.2024.0120.
- Bahrami H., Moharrami A., Mirghaderi P., Mortazavi S. M. J. *Low-Level Laser and Light Therapy After Total Knee Arthroplasty Improves Postoperative Pain and Functional Outcomes: A Three-Arm Randomized Clinical Trial.* Arthroplast Today. 2022 Dec 5;19:101066. DOI: 10.1016/j.artd.2022.10.016.