

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
факультет повышения квалификации медицинских
работников**

**ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОТЕРАПИИ
ОТ АППАРАТОВ «БИОПТРОН»
В ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГИИ**

методические рекомендации

Москва 2009

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ
ФАКУЛЬТЕТ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан
факультета повышения квалификации
медицинских работников



Н.Д. Кислый

« 23 » 07 2009 г.

**ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОТЕРАПИИ ОТ АППАРАТОВ
«БИОПТРОН»
В ДЕРМАТОКОСМЕТОЛОГИИ**

Методические рекомендации

г. Москва
2009

Лазаренко Н.Н., Панкова И.А., Сорокина А.В.

Применение фототерапии от аппаратов «Биоптрон» в дерматокосметологии. Методические рекомендации. - М., 2009. - 36 с., ил.

Методические рекомендации освещают современные технологии фототерапии, в частности, применение полихроматического некогерентного поляризованного излучения аппаратов «БИОПТРОН» для лечения целого ряда заболеваний в дерматокосметологии. Указанный лечебный метод фототерапии, индуцируя в организме широкий спектр положительных функциональных сдвигов, обладает высокой эффективностью при коррекции основных косметологических недостатков человека. Фототерапия полихроматическим поляризованным светом нормализует секрецию кожного сала, тонус кожи, уменьшает инфильтраты и морщины, а также способствует очищению и увлажнению кожи. В результате курса фототерапии улучшаются метаболические процессы в коже, что способствует ее оздоровлению и омоложению.

Приведены апробированные авторами современные рациональные методики фототерапии, определены показания и противопоказания к их применению, а также возможность сочетания фототерапии с другими лечебно-косметологическими процедурами.

Методические рекомендации предназначены для специалистов: физиотерапевтов отделений физиотерапии и реабилитации ЛПУ, дерматовенерологических и косметологических лечебниц и кабинетов.

Разработчик: Федеральное агентство по образованию «Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российский Университет дружбы народов», Факультет повышения квалификации медицинских работников, кафедра физических методов лечения.

Авторы: к.м.н., доцент, зав. кафедрой физических методов лечения ФПКМР РУДН Лазаренко Н. Н., к.м.н., доцент Панкова И. А., к.м.н., доцент Сорокина А. В.

РЕЗЮМЕ

Коллективом авторов под руководством заведующей кафедрой физических методов лечения ФПКМР РУДН Лазаренко Н.Н. представлены современные рациональные методики применения полихроматического поляризованного некогерентного излучения аппаратов «Биоптрон» при наиболее распространенных заболеваниях в дерматокосметологии, а также в сочетании с другими методами, применяемыми в косметологической практике и эстетической медицине.

Предлагаемые методики были применены в отношении 240 больных, в возрасте от 18 до 68 лет. Все больные были распределены в 12 групп: 6 основных (по 30 человек в группе) и 6 контрольных (по 10 человек) по следующим заболеваниям:

Старческая атрофия кожи – 40 чел.

Атрофические изменения кожи – 40 чел.

Жирная себорея кожи – 40 чел.

Угревая болезнь – 40 чел.

Панникулит (целлюлит) – 40 чел.

Келоидные рубцы – 40 чел.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ

Пациенты основных групп получали фототерапию аппаратами Биоптрон на фоне домашнего ухода за кожей. Воздействие светом Биоптрон производилось с расстояния 10-12 см от области воздействия, перпендикулярно к обрабатываемой поверхности. Процедуры проводились с использованием либо фильтра интегрального излучения (480-3400 нм), которым оборудованы все аппараты Биоптрон, либо с помощью светофильтра определенного цвета (цветофильтра) из Комплекта для цветотерапии Биоптрон. Время воздействия на одно поле – 4 мин, суммарное время одной процедуры не превышало 20 мин. Если использовались цветофильтры, то время воздействия на одно поле сокращалось до 2-х минут, а продолжительность одной процедуры не превышала 10 мин. Курс лечения составлял 10-12 процедур, ежедневно или через день.

Пациенты контрольных групп получали только домашний уход за кожей и, при необходимости, лекарственную терапию.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

Старческая атрофия кожи – пациенты основной группы получали фототерапию синим светом (по 2 мин на поле) на фоне домашнего ухода за кожей. Больным с более тяжелой степенью атрофии кожи для усиления воздействия дополнительно назначался фиолетовый свет (по 1 мин на поле).

Проведенный курс комплексного лечения у пациентов этой группы позволил значительно снизить глубину морщин, разгладить мелкие морщины, улучшить цвет кожи, уменьшить отвисание кожи в области щек и пигментированность пятен. Количество морщин в среднем уменьшилось на 20–22%. При этом показатель влажности кожи у этих больных увеличился с исходных $42,3 \pm 2,5\%$ до $55,7 \pm 2,1\%$.

В контрольной группе положительной динамики состояния кожи практически не было.

Атрофические изменения кожи – пациенты основной группы получали фототерапию синим светом на область лица и дополнительно фототерапию зеленым светом на заднюю поверхность шеи (с целью коррекции психоэмоциональных нарушений, связанных с климактерическим синдромом).

В результате – комплексное воздействие с применением фототерапии у пациенток основной группы не только способствовало восстановлению кожи, делая её моложе, но и значительно улучшало их общее состояние за счет достигнутого баланса вегетативной регуляции. У женщин контрольной группы существенной динамики в процессе наблюдения не отмечалось.

Жирная себорея кожи - пациенты основной группы получали фототерапию красным светом в области лица на фоне лечения лекарственными средствами.

В результате – у 90% больных основной группы улучшились показатели микроциркуляции, наступило клиническое улучшение, а ремиссия продолжалась 6-7 месяцев после лечения. У больных контрольной группы достоверных изменений показателей микроциркуляции и общего клинического состояния не произошло.

Угревая болезнь - пациенты основной группы получали фототерапию красным светом на участки высыпаний на фоне лекарственной терапии и домашнего ухода за кожей.

По окончании комплексного лечения у 71% пациентов этой группы нормализовался уровень салоотделения, у 42% на коже лица наблюдались единичные комедоны без воспалительных явлений, у 17% – единичные свежие пустулезные элементы. Рубцы от бывших элементов приобрели более светлую окраску и стали менее заметными. У 88% больных данной группы нормализовались общеклинические и иммунологические показатели крови. После курса комплексного лечения ремиссия у пациентов основной группы продолжалась 4-5 месяцев. В контрольной группе - всего 1-1,5 месяца.

Панникулит (целлюлит) - наблюдались больные с отчетно-фиброзной формой панникулита в области бедер, ягодиц и живота. Выраженность симптома «апельсиновой корки» у них оценивалась как III и IV стадии. Пациенты основной группы получали сочетанное лечение, включавшее фототерапию желтым светом, вибрационный массаж, а также многоканальную электростимуляцию на фоне домашнего ухода за кожей. Женщины контрольной группы использовали только «антицеллюлитный» крем.

В результате проведенного комплексного лечения все пациентки основной группы отмечали улучшение состояния, выразившееся в существенном уменьшении внешних проявлений целлюлита, а также в снижении массы тела, которая в процессе лечения снизилась в среднем на 3,10 кг (3%). При этом, значение жировой массы тела (ЖМТ) уменьшилось на 2,36 кг (7%), а тощая масса тела (ТМТ) возросла на 1,94 кг (3%). Т.е. снижение веса у пациенток основной группы произошло в основном за счет уменьшения жировой массы тела, что является важным результатом проведенного лечения.

У больных контрольной группы вес снизился в среднем на 0,5 кг, при этом сколько-нибудь существенных и достоверных изменений показателей ЖМТ и ТМТ не было отмечено.

Важным результатом комплексного лечения, полученного пациентками основной группы, являлось также достоверное улучшение показателей периферического кровообращения: индекс периферического сопротивления уменьшился со $118,5 \pm 2,3\%$ до $92,2 \pm 2,1\%$, а индекс эластичности повысился с $65,4 \pm 1,4\%$ до $70,7 \pm 2,5\%$.

Авторы пришли к выводу, что применение данного сочетанного метода в лечении больных панникулитом активизирует аэробный и анаэробный пути обмена веществ, стимулирует работу внутриклеточных транспортеров, улучшает лимфатический дренаж и является перспективным для данной категории больных.

Келоидные рубцы - пациенты контрольной группы получали местное лечение лекарственными средствами. Больным основной группы проводили комплексное лечение, включавшее фототерапию оранжевым светом на область келоида 1-2 раза в день на фоне местного применения медикаментозных средств.

Келоиды имели различное происхождение и локализацию. Длительность рубцов составляла 2-3 года.

После курса комплексного лечения (с фототерапией оранжевым светом) отмечалось улучшение гемодинамики в области рубцов, что приводило к замедлению роста соединительной ткани келоида. У 72% больных основной группы значительно уменьшились ощущения стягивания, зуда и боли в области келоидных рубцов, у 35% больных рубцы стали более светлыми и уплощенными. Улучшение продолжалось в течение 6 месяцев наблюдения.

У больных контрольной группы достоверных изменений показателей микроциркуляции не было отмечено, и в течение 6 месяцев наблюдения мало изменилась клиническая картина рубца.

ЭСТЕТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

Фототерапия интегральным светом аппаратов Биоптрон (480-3400 нм), проведенная перед процедурой пилинга, применялась для подготовки кожи к процедуре очищения, способствуя открытию протоков сальных желез и, тем самым, усиливая действие поверхностных пилингов. Фототерапия, проведенная сразу после пилинга, помогла быстро снять раздражение и гиперемиию кожи, а также возможные неприятные ощущения после пилинга.

Сочетанное применение фототерапии и мезотерапии.

Фототерапия интегральным светом аппаратов Биоптрон применялась до и после сеансов мезотерапии. Чрескожное надвенное облучение в области локтевого сгиба в течение 4 мин до процедуры мезотерапии проводили для профилактики микротромбообразования, которое может сопутствовать мезотерапии.

Фототерапия, проведенная сразу после процедуры мезотерапии, способствовала быстрой ликвидации негативных последствий мезотерапии (гиперемии, отека, кровоизлияний в местах введения препарата, болевых ощущений).

Сочетанное применение фототерапии и косметических средств.

Доказано, что фототерапия улучшает микроциркуляцию, лимфатический дренаж, способствует размягчению липидных слоев эпидермиса и улучшает их проницаемость для питательных веществ с поверхности кожи. Поэтому для большей эффективности действия косметических средств авторы рекомендуют использовать предварительное облучение кожи полихроматическим поляризованным светом аппаратов Биоптрон как в области лица, так и тела.

Применение фототерапии перед процедурами лекарственного электрофореза и фонофореза.

Использование фототерапии перед процедурой электро- или фонофореза обеспечивает введение большей массы лекарственного средства в кожу, более глубокое его проникновение, а также лучшее депонирование в коже.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

- Комплексное использование фототерапии от аппаратов Биоптрон в значительной степени расширяет терапевтические возможности разнообразных косметических процедур, позволяет в большем объеме оказывать целенаправленное и всестороннее воздействие на патологические процессы и быстрее восстанавливать нарушенное физиологическое равновесие в деятельности взаимосвязанных систем организма.
- Медико-социальная и экономическая эффективность предложенных методик и процедур заключается не только в их непосредственном лечебном эффекте, но и в существенном сокращении (на 3-8 дней) сроков лечения, удлинении ремиссии рассмотренных заболеваний до 5-6 месяцев и улучшении качества жизни пациентов.

ВВЕДЕНИЕ

Фототерапия, или светотерапия – лечение светом (от греческого photos – свет), в настоящее время широко применяется как в нашей стране, так и за рубежом. Свет используется с лечебными целями уже более двух тысячелетий. Так, врачи Древней Греции для сохранения здоровья рекомендовали мазевые обертывания перед приемом солнечных ванн. Древние римляне устраивали свои бани и ванны комнаты таким образом, чтобы они освещались солнечным светом. В медицине использовался такой совет: sol assus – «питье лучей солнца» [3, 7]. Лечение солнцем рекомендовали Гиппократ, Гален, Авиценна, Парацельс и др. Быстрое продвижение идей светотерапии пришлось на начало XX столетия – благодаря работам целого ряда отечественных и зарубежных ученых: П.Я. Борисова, В.Н. Жука, А.С. Мануйлова, А.В. Минина, Л.М. Пуссена (L.Pussen), Х. Ридера (H.Rieder) и др. Особую роль сыграла монография «Светолечение» нобелевского лауреата Н. Финзена (N. Finsen). Подлинный же расцвет метода светотерапии (чаще называемого фототерапией) наступил уже в наше время.

Обычно под словом **свет** понимается электромагнитное излучение (с длиной волн 400-750 нм), вызывающее зрительное ощущение. На самом деле метод фототерапии использует более широкий диапазон электромагнитных волн, включающий, в частности, и невидимое глазом инфракрасное излучение.

Уникален механизм действия света на живой организм, в результате которого энергия света поглощается живой клеткой, возбуждает хромофоры и далее преобразуется в тканях, поддерживая их метаболизм. Основными хромофорами в организме человека являются: вода, белки (меланин, гемоглобин и др.). Хромофоры трансформируют поглощенную энергию, с последующим образованием первичных фотопродуктов, в том числе биологически активных веществ, таких как серотонин, гистамин и др. В дальнейшем эти важные биологически активные вещества распространяются гуморальным путем по всему организму человека и усиливают лечебный эффект [9,13].

В настоящее время с целью фототерапии с большим успехом применяются приборы серии «Биоптрон». Они зарегистрированы Минздравсоцразвития России, имеют международные и российские сертификаты соответствия и уже более 20 лет широко используются в различных областях медицины – как в нашей стране, так и за рубежом [4, 9, 22].

ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ФОТОТЕРАПИИ

1. Старческая атрофия кожи (МКБ-10, класс XII, L57.46.), мимические морщины 1 и 2 степени выраженности, сухая увядающая кожа лица.
2. Атрофические изменения кожи (МКБ-10, класс XII, L90.8; L90.9.).
3. Жирная себорея кожи (МКБ-10 класс XII, L21.) – повышенное салоотделение, расширенные поры с открытыми комедонами.
4. Угри обыкновенные (МКБ-10, класс XII, L85.), L70.4. (детские угри) в стадии ремиссии, после разрешения острых воспалительных элементов, постакне (инфильтраты и рубцы, оставшиеся после акне).
5. Панникулит неуточненный (целлюлит) (МКБ-10, класс XII, L79.3.).
6. Келоидные рубцы (МКБ-10, класс XII L21.).
7. Фототерапия в эстетической медицине.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ФОТОТЕРАПИИ

1. Общие противопоказания к проведению физиотерапевтических процедур, в том числе:
 - острая стадия воспалительных или невоспалительных заболеваний
 - декомпенсация любых патологических процессов, в том числе кризов (например, гипертонического)
 - тяжелые нарушения ритма сердца
 - кровотечения
 - онкологические заболевания.
2. Местные противопоказания:
 - склонность к образованию кровоизлияний
 - доброкачественные опухоли в зоне воздействия.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДА

Аппараты для фототерапии серии «Биоптрон»: Биоптрон Компакт III, Биоптрон Про 1, Биоптрон 2 (BIOPTRON AG, Швейцария). Регистрационное удостоверение ФС № 2006/372.

Комплекты для цветотерапии Биоптрон (7 цветофильтров), *рис. 1*.

Чистка и дезинфекция - согласно Инструкции по эксплуатации. Корпус и кабель аппаратов при необходимости разрешается протирать 3% перекисью водорода.

ОПИСАНИЕ МЕТОДИК

Аппараты серии «Биоптрон» являются источниками полихроматического некогерентного поляризованного света со следующими техническими характеристиками: длина волны 480-3400 нм, степень поляризации 95%, удельная мощность 40 мВт/см², плотность потока световой энергии излучения 2,4 Дж/см². Диаметр светового луча, в зависимости от модификации аппарата – 4 см (Биоптрон Компакт III), 11 см (Биоптрон Про1) и 15 см (Биоптрон 2).

Аппараты оснащены специальным светофильтром, пропускающим широкий диапазон светового спектра (видимый свет и часть инфракрасного) и полностью отсекающим ультрафиолетовые лучи. Это фильтр так называемого **интегрального** излучения аппаратов «Биоптрон» (480-3400 нм).

Терапевтические возможности аппаратов Биоптрон Компакт III и Биоптрон Про 1 могут быть значительно расширены путем применения дополнительных цветофильтров, обеспечивающих **селективное** воздействие световых лучей определенного цвета. Наборы стеклянных цветофильтров к аппаратам «Биоптрон» включают практически всю цветовую гамму – в виде красного, оранжевого, желтого, зеленого, голубого, синего и фиолетового цветов.

Рис.1. Общий вид аппаратов БИОПТРОН



БИОПТРОН
Компакт III

БИОПТРОН ПРО 1

БИОПТРОН 2



Комплект для цветотерапии
БИОПТРОН Компакт III

Комплект для цветотерапии
БИОПТРОН ПРО 1

ТЕХНИКА ПОДГОТОВКИ И ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУР ФОТОТЕРАПИИ

При отпуске процедуры фототерапии необходимо руководствоваться правилами отпуска физиотерапевтических процедур и исключить возможность поражения током пациента и персонала [12]. Для этого необходимо до начала процедуры визуально убедиться в целостности корпуса аппарата, проводов и соответствующего стеклянного фильтра.

Процедуры отпускаются на обнаженные участки тела – в положении сидя или лежа. Во время отпуска процедур в области лица глаза пациента должны быть закрыты. Необходимо убрать волосы пациента под медицинскую шапочку и провести демакияж.

Во время проведения процедуры у больного на месте воздействия не должно быть выраженного ощущения тепла. Для предотвращения этого необходимо соблюдать оптимальное расстояние (10-12 см) между телом больного и аппаратом. При необходимости это расстояние можно увеличивать.

Методика № 1

Фототерапия в области головы

Аппарат устанавливается на расстоянии 10-12 см от области воздействия, перпендикулярно к обрабатываемой поверхности. Процедуры проводятся либо фильтром интегрального света, либо выбирается необходимый стеклянный цветочный фильтр. Во время сеанса пациент ощущает легкое тепло. Время воздействия на одно поле – 4 мин, по «стабильной» методике, суммарное время одной процедуры не должно превышать 20 минут. Если используются цветочные фильтры, то время воздействия на одно поле сокращается до 2-х минут, а продолжительность одной процедуры не должна превышать 10 мин. Аппарат Биоптрон Компакт III дополнительно оснащен звуковым таймером, который подает звуковой сигнал каждые 2 минуты, что очень удобно для контроля продолжительности процедуры. Курс лечения составляет 10-12 процедур, ежедневно или через день.

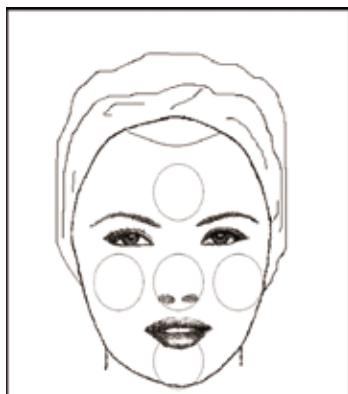


Рис. 2. Основные поля воздействия фототерапией в области лица

При работе аппаратом «Биоптрон Компакт III» в области лица можно воздействовать полями. Например, выбрать пять основных полей: лоб – 1 поле, щеки – 2 поля, нос – 1 поле, подбородок – 1 поле (рис. 2).

При использовании аппаратов «Биоптрон Про 1» и «Биоптрон 2» можно сразу воздействовать на всю область лица.

При необходимости фототерапия может быть проведена только на одно поле, например, при лечении келоидного рубца в зоне уха. Тогда время воздействия на одно поле может быть увеличено до 6-8 минут при использовании интегрального светофильтра и до 4 минут при работе с цветочными фильтрами.

Методика № 2

Фототерапия в области лица и задней поверхности шеи

В области лица процедура проводится по методике № 1. В области задней поверхности шеи аппарат устанавливается перпендикулярно участку воздействия на расстоянии 10-12 см от тела. Время воздействия, как в методике № 1 (от 4 мин на поле – с интегральным светофильтром и от 2 мин на поле при работе с цветочными фильтрами). Обычно применяется «стабильная» методика.

Методика № 3

Фототерапия в области грудной клетки

Процедуру удобнее всего проводить от аппаратов «Биоптрон Про 1» или «Биоптрон 2» с расстояния 10-12 см от области воздействия (на верхнем отделе грудной клетки и (или) верхней трети грудины). Время воздействия, как в методике № 1 (от 4 мин на поле – с интегральным светофильтром и от 2 мин на поле при работе с цветочными фильтрами). Курс лечения – 10-12 процедур, ежедневно или через день.

Методика № 4

Сочетанное воздействие фототерапией, вибрационным массажем и многоканальной электростимуляцией при лечении панникулита (целлюлита)

Фототерапия проводится по тем же правилам, которые описаны в методике № 1. Воздействие осуществляется в следующих зонах: живот – 1-е поле, ягодицы – 2-е и 3-е поля, бедра (медиальные и латеральные поверхности) – 4-е, 5-е, 6-е и 7-е поля (рис. 3).

Для получения более выраженного эффекта при лечении панникулита мы применяли сочетанное воздействие фототерапии с вибрационным массажем и электростимуляцией.

Вибрационный массаж проводился с помощью электромассажеров компании «ЦЕПТЕР»: «Hand Massager» или «Palm Vibrating Massager» – с частотой от 3000 до 3500 вибраций, по 4 мин – на каждое из полей, указанных на рис. 3.

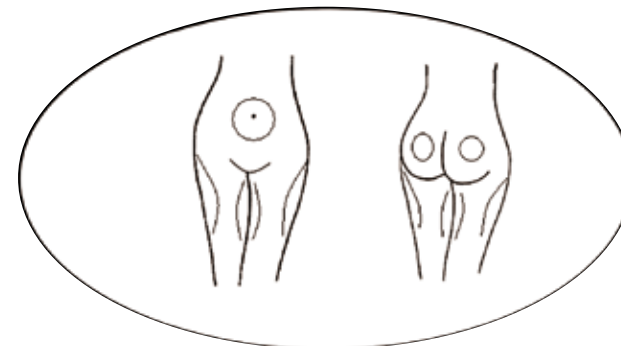


Рис. 3. Основные поля воздействия фототерапией в области тела

Многоканальная электростимуляция биполярно-импульсными токами (МЭС БТИ) проводилась от серийного аппарата «Миомодель-10» [5] (Россия, регистрационный № ФСР 2008/02601) на те же области, что и при фототерапии. Использовалась частота от 20 до 120 Гц. При этом сила тока регулировалась до легкого сокращения мышц под электродами, а посылки импульсов и пауз постепенно увеличивались от 2 до 6 секунд.

Общий курс сочетанной терапии составлял 12-15 процедур.

Методика № 5

Фототерапия на области крупных сосудов

Использование фототерапии на боковые поверхности шеи или над кубитальными венами – проводится по общим правилам, описанным в предыдущих методиках (например, в методике № 1).

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ФОТОТЕРАПИИ

Предлагаемые методики были применены в отношении 240 больных, в возрасте от 18 до 68 лет. Все эти больные в зависимости от заболевания были распределены в 12 групп: 6 основных (по 30 человек в каждой группе, всего 180 человек) и 6 контрольных (по 10 человек в каждой группе, всего 60 человек). Дополнительно была исследована еще одна группа из здоровых добровольцев (10 человек). Общее распределение больных по группам и методам лечения показано в *табл. 1*.

В отношении всех пациентов, при необходимости, проводилось лечение по поводу сопутствующих заболеваний, а также были проведены необходимые исследования, в том числе влагометрия, себуметрия, клинические анализы крови, а также исследование иммунного статуса. Состояние микроциркуляции исследовали с помощью лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) от анализатора «ЛАКК-01» и аппарата «Спектрофотометр». Изучались следующие параметры: показатель микроциркуляции – М (в перфузионных единицах, пф. ед.) и коэффициент поглощения кислорода – $TcPO_2$ (%). Состояние кожи у наблюдаемых пациентов определялось также с учетом следующих субъективных и объективных критериев: индивидуальной оценки пациентом своего состояния (путем анкетирования); визуальной оценки врачом состояния кожных покровов пациентов (цвет кожи, ее сухость, сальность, глубина морщин и др.); инструментальной оценки (пигментация, влажность кожи, сальность, глубина морщин и др.).

Расчет показателей центральной гемодинамики (ЦГД) - в виде их экспресс-анализа на основе записей пятиминутных интервалов ЭКГ до и после лечения - проводился на аппаратно-программном комплексе «РЕОДИН-504». При этом анализировался ряд интегральных показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы, в том числе показателей дифференциальной хронокардиографии (ДХКГ) по В.Ф. Федорову [16], позволяющих оценить реакцию организма на неравномерно нарастающие нагрузки. Исследовались следующие показатели: К(-) – индекс ускорения ритма сердца, К(+)- индекс замедления ритма сердца, «Баланс» – показатель вегетативного баланса – отношение индекса ускорения к индексу торможения ритма сердца (К-/К+). Одновременно в автоматическом режиме регистрировались следующие показатели ЦГД: общее периферическое

Таблица 1. Распределение больных по группам и методам лечения

Заболевание	№ группы	Кол-во человек	Назначенное лечение	№ методики фототерапии
Старческая атрофия кожи	1-я группа (контрольная)	10	Домашний уход за кожей	–
	2-я группа	30	Синий свет (или Фиолетовый свет – при более тяжелой степени старческой атрофии кожи) – на фоне домашнего ухода за кожей	№ 1
Атрофические изменения кожи	3-я группа (контрольная)	10	Домашний уход за кожей	–
	4-я группа	30	Синий свет (или Голубой свет – при наличии телеангиэктазий) и Зеленый свет – на фоне домашнего ухода за кожей	№ 2
Жирная себорея кожи	5-я группа (контрольная)	10	Домашний уход за кожей	–
	6-я группа	30	Красный свет (и лекарственные средства) – на фоне домашнего ухода за кожей	№ 1
Угревая болезнь	7-я группа (контрольная)	10	Лекарственные средства – на фоне домашнего ухода за кожей	–
	8-я группа	30	Красный свет (и лекарственные средства) – на фоне домашнего ухода за кожей	№ 1 и (или) № 3
Панникулит (целлюлит)	9-я группа (контрольная)	10	Домашний уход за кожей (антицеллюлитный крем)	–
	10-я группа	30	Сочетанное лечение: Желтый свет , вибрационный массаж и многоканальная электростимуляция – на фоне домашнего ухода за кожей	№ 4
Келоидные рубцы	11-я группа (контрольная)	10	Лекарственные средства	–
	12-я группа	30	Оранжевый свет (и лекарственные средства)	на область рубца
–	13-я группа (здоровые добровольцы)	10	–	–
Фототерапия в эстетической медицине			Интегральный свет (и косметические средства или процедуры)	№ 1, № 4 и (или) № 5

сосудистое сопротивление (ОПСС, дин/с/см⁻⁵), ударный объем сердца (УО, мл) и др.

Изучались также показатели реоэнцефалографии (РЭГ): В/А и В/О. По показателю В/А (%) судят о периферическом сопротивлении артериальных и артериолярных сосудов в исследуемой области (В/А ниже 50% говорит о низком тоне, а В/А выше 80% – о гипертонусе этих сосудов). Показатель В/О (%) определяет венозный возврат (норма здесь 0%, тогда как значения В/О более 30% характерны для снижения тонуса вен и затруднения венозного оттока).

При исследовании периферического кровообращения (РВГ) с помощью реоплетизмографа РПГ-202 учитывались следующие показатели: индекс периферического сопротивления (ИПС, норма 82,4±3,3%) и индекс эластичности (ИЭ, норма 80,1±2,8%). Для выявления функциональных изменений в состоянии периферической гемодинамики проводилось сравнение с показателями реографии периферических сосудов в области мышц ног в группе добровольцев.

Дополнительно проводилось исследование электрической проводимости биологичес-

ких тканей пациентов на аппаратно-программном комплексе «ABC-01-«Медасс». Изучался целый ряд важных показателей: нормальный вес больного (кг); индекс Кетле – индекс массы тела (ИМТ, кг); жировая масса тела (ЖМТ, кг) – масса всех липидов в организме; тощая масса тела (ТМТ, кг) – масса тела без жира, в частности, ее компонентами являются общая вода организма, мышечная масса, масса скелета и др. ЖМТ и ТМТ рассчитывались несколькими способами, в том числе по импедансу.

Расчет показателей и их статистическая обработка проводились в автоматическом режиме на АПК «ABC-01-«Медасс», с использованием статистической программы SPSS 13.0 Mathematica 5.1. Полученные показатели представлены в таблицах в виде их средних значений, а также величины их ошибки ($M \pm m$). Существенными считались различия при значении критерия Стьюдента – $p < 0,05$, при этом общее число исследованных людей в группах обозначалось, как «п».

ФОТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ СО СТАРЧЕСКОЙ АТРОФИЕЙ КОЖИ

Наблюдались 40 пациентов, в возрасте 62-68 лет, с диагнозом: Старческая атрофия кожи в области лица, преимущественно с морщинами II степени. Все эти пациенты были разделены на две группы. Из них 1-я группа (контрольная, 10 человек) получала только домашний уход за кожей, включающий, в том числе, косметические средства. 2-я группа (основная, 30 человек) получала фототерапию **синим светом** от аппаратов «Биоптрон» по вышеописанной методике № 1 (на фоне домашнего ухода). Поскольку у больных с более тяжелой степенью атрофии кожи с приближением к старческому возрасту соответственно снижаются энергосинтетические процессы, мы рекомендуем усилить данное воздействие **фиолетовым светом**, так как он обладает наибольшей энергией в видимой части спектра (табл. 2).

Таблица 2. Основные диапазоны оптического излучения

Название диапазона	Диапазон длин волн (нм)	Диапазон энергий квантов излучения $h\nu$, эв (электрон-вольты)
Видимый свет:		
• фиолетовый	400-420	3,10-2,95
• синий	420-490	2,95-2,53
• зеленый	490-530	2,53-2,34
• желтый	530-590	2,34-2,10
• оранжевый	590-650	2,10-1,91
• красный	650-750	1,91-1,65
Инфракрасное излучение	750-10000	1,64-0,124

Взято из книги «Фототерапия (светолечение): Руководство для врачей». - М.: Медицина, 2001 [7]

Клинический пример. Пациентка Д., в возрасте 64 лет, предъявляла жалобы на наличие морщин, изменение цвета кожи в области лица. После обследования были выявлены признаки естественного старения, в том числе «фотостарения»: в области лица – глубокие морщины, а также сеть мелких морщин в периорбитальной и периоральной зонах, желтовато-серый цвет кожи, гиперпигментированные пятна. На основании этого был поставлен диагноз: Старческая атрофия кожи в области лица, с морщинами II степени, сухая увядающая кожа. Функциональные показатели состояния кожи пациентки Д. до лечения: снижение тургора, упругости и влажности кожи, изменение ее цвета, некоторое отвисание кожи в области щек.

После проведенного комплексного лечения с фототерапией **синим светом** по методике № 1 у больной Д., по данным спектрометрии, значение показателя поглощения кислорода ($TcPO_2$) увеличилось с исходных 64,2% до 68,5%, влажность кожи повысилась с 43% до 53%. Кожа стала более гладкой и эластичной, а количество морщин и пигментация уменьшились. Сама больная Д. положительно оценила результаты лечения.

В целом, после курса комплексного лечения по методике № 1 (включающего фототерапию **синим** и дополнительно **фиолетовым светом**) у больных 2-й группы уменьшились количество и глубина морщин.

По данным спектрофотометрии у больных 2-й группы после курса комплексного лечения улучшились показатели микроциркуляции, а также насыщения тканей кислородом. Так, в качестве примера, для сравнения можно отметить, что в отдельной группе здоровых добровольцев (13-й) показатель $TcPO_2$ (который можно принять здесь за норму) составлял $80,6 \pm 1,7\%$, тогда как у больных 2-й группы до лечения этот показатель был снижен до $66,4 \pm 1,9\%$. После лечения он хотя и не достиг «нормальных» значений, но все же существенно увеличился – до $73,6 \pm 2,1\%$ и держался на этом уровне в течение 5-6 месяцев.

Изменение степени гидратации и накопление в организме токсических продуктов метаболизма снижает механическую прочность тканей и нарушает различные клеточные функции. Старение, как многофакторный биологический процесс, происходящий на фоне генетических изменений, связано со структурными изменениями клеток и тканей. Эти процессы клеточного морфогенеза находятся под контролем фотосенсорных систем, влияющих на образование репродуктивных структур, синтез пигментов, биологическую подвижность клеток [13].

Высказанные выше теоретические соображения можно практически подтвердить тем, что у рассматриваемых здесь пациентов 2-й группы, получавших комплексное лечение (включавшее фототерапию **синим** и **фиолетовым светом** на фоне домашнего ухода за кожей), количество морщин уменьшилось на 20–22%. Проведенный курс комплексного лечения позволил также значительно снизить глубину морщин, разгладить мелкие морщины, улучшить цвет кожи, уменьшить отвисание кожи в области щек и пигментированность пятен. При этом показатель влажности кожи у больных 2-й группы увеличился с исходных $42,3 \pm 2,5\%$ до $55,7 \pm 2,1\%$ ($p < 0,05$).

Известно, что поглощение компонентов светового спектра возбуждает хромофоры, что приводит к изменению связанных с ними белковых молекул и активирует ферменты. Опосредованное действие света на активность ферментов связано с изменением состояния мембран клетки.

С возрастом у человека наблюдается ослабление деятельности антиоксидантных систем, накопление в тканях продуктов перекисного окисления и образования свободных радикалов, что существенно ускоряет процессы атрофии кожи [1, 14]. Установлено также [7, 14], что **синий свет** активирует поглощение кислорода и выделение углекислого газа. Таким образом, синий свет влияет на кислородный режим клетки, что очень важно для профилактики старения организма.

В целом, кожа подвержена многочисленным, зачастую агрессивным, воздействиям внешней среды. Результатом этого воздействия является, в частности, повреждение коллагена и эластина, что приводит к потере эластичности и гидрофильности кожи. Над такими участками кожи образуются статические морщины [15, 20], которые наблюдались и у наших пациентов.

Известно, что при старении кожи использование одних только косметических средств не приносит желаемых результатов. В таких случаях уже необходимо использовать более эффективные воздействия, в том числе и физическими факторами. В качестве подтверждения этого, рассматриваемые здесь пациенты 2-й группы отмечали улучшение состояния кожи после применения косметических средств в домашних условиях, чего не наблюдалось у больных 1-й (контрольной) группы, которые не получали фототерапию.

Для предупреждения развития процессов старения необходима синхронная работа всех систем организма. Такая согласованность, отчасти, может быть обеспечена фоторегуляторными системами, контролирующими разнообразные физиологические функции. Биологический процесс старения идет постоянно, начиная с момента рождения человека, и сопровождается постепенным угасанием всех функций организма. При этом нормальные физиологические функции модифицируются патологическими процессами [7, 11, 18]. У части наших пациентов, имеющих возраст более 60 лет, помимо признаков старения кожи, отмечались и сопутствующие заболевания, среди них – компенсированный сахарный диабет 2 ст., хронический бронхит и др.

Дисбаланс в регуляции тонуса сосудов у больных 1-й и 2-й групп характеризовался повышением периферического тонуса артериоларных сосудов, о чем свидетельствовал в нашем исследовании показатель РЭГ – В/А (табл. 3).

Таблица 3. Характер изменения показателей периферической гемодинамики у больных со старческой атрофией кожи

Показатели ЦГД	Группы больных	Сроки наблюдения		
		До лечения	После курса фототерапии	Через 6 месяцев
В/А (норма 50-80%)	1-я (контрольная)	148,2±10,7	143,5±2,4	139,9±1,2
	2-я группа	142,3±10,5	95,6±2,3*	100,7±2,7*
В/О (норма 0-30%)	1-я (контрольная)	35,9±1,1	34,6±1,4	35,0±1,6
	2-я группа	35,4±0,6	28,5±1,8*	32,3±1,4*

Примечание: * – $p < 0,05$ – достоверность различий между показателями в группах до и после лечения.

Из табл. 3 видно, что показатель В/А у пациентов 2-й группы до лечения составлял $142,3 \pm 10,5\%$ (при норме 50-80%). После курса лечения он приблизился к верхней границе нормы – $95,6 \pm 2,3\%$ и оставался на этом уровне даже через полгода – $100,7 \pm 2,7\%$.

Показатель В/О у больных 2-й группы до лечения составлял $35,4 \pm 0,6\%$ (при норме – 0-30%). После курса лечения он достиг нормы – $28,5 \pm 1,8\%$, а через 6 месяцев несколько превысил ее, поднявшись до $32,3 \pm 1,4\%$. Положительная динамика показателей кровообращения сопровождалась также стабилизацией клинических симптомов сопутствующих заболеваний.

У пациентов 1-й (контрольной) группы существенной динамики показателей В/А и В/О не было отмечено, а в течение 6 месяцев наблюдения у значительной части этих больных отмечались обострения сопутствующих заболеваний.

В целом, у 83% пациентов 2-й группы ремиссия клинических проявлений атрофии кожи продолжалась в течение 5-6 месяцев. При объективном изучении кожа этих пациентов сохраняла более молодой вид, особенно по сравнению с пациентами 1-й (контрольной) группы. Влажность кожи у больных 2-й группы сохранялась на уровне 54,4 - 56,2% в течение полугода. Сами больные 2-й группы положительно оценивали результаты проведенного комплексного лечения, приведшего к ощутимому замедлению дегенеративных процессов в коже. У больных же 1-й (контрольной) группы положительной динамики состояния кожи практически не было выявлено.

ФОТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С АТРОФИЧЕСКИМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ КОЖИ

Наблюдались 40 женщин, в возрасте 45-50 лет, с атрофическими изменениями кожи в области лица, с морщинами преимущественно I степени, с неосложненным климактерическим синдромом.

Все пациентки были разделены на две группы: 3-ю и 4-ю. Из них 3-я группа (контрольная, 10 человек) получала только домашний уход за кожей. Больные 4-й группы (30 человек) получали лечение по методике № 2. При этом, на область лица проводилась фототерапия **синим светом**. Кроме того, учитывая наличие выраженных психоэмоциональных нарушений, связанных, по-видимому, с климактерическим синдромом, женщины 4-й группы получали фототерапию **зеленым светом** на заднюю поверхность шеи.

Еще со времен И. П. Павлова было известно, что зеленый свет обладает выраженным седативным эффектом. Современные исследователи, подтверждая это положение, склонны считать, что сам свет, в целом, как природный оптический феномен, поддерживает основные функции организма человека, влияя на его нейро-эндокринные процессы, циркадные ритмы и синтез половых гормонов, формируя поведенческие и психические реакции [19, 22].

Для женщин этой группы в период наступления перименопаузы были характерны клинические проявления увядания кожи, происходящие на фоне изменения гормонального статуса [19, 21]. На фоне нерегулярности менструаций женщины 3-й и 4-й групп предъявляли также жалобы невротического характера.

Как известно, кожа является одной из главных тканей-мишеней для действия эстрогенов. Она содержит рецепторы эстрогенов и даже способна сама активно метаболизировать эти гормоны. Эстрогены влияют на содержание в коже гиалуроновой кислоты и воды, толщину кожи, а также состояние сосудов. Так, на рис. 4 показано изменение сосудов в области лица у пациентки В. из 4-й группы наблюдения под воздействием комплексного лечения.

Рис. 4. Улучшение состояния сосудистой сети кожи лица у больной В. после курса комплексного лечения, включавшего фототерапию синим светом в области лица и зеленым светом в области шеи.



а) сосудистая сеть кожи до лечения

б) та же после лечения

Основным симптомом периода перименопаузы являются «приливы» жара, которые в большей степени и беспокоили наших женщин. Считается, что этот симптом обусловлен дисфункцией вегетативной нервной системы, поэтому мы исследовали состояние этой системы с помощью дифференциальной хронокардиографии по В.Ф. Федорову [16].

Для всех женщин 3-й (контрольной) и 4-й (основной) групп до лечения было характерно напряжение регуляторных систем организма. При этом, по данным ДХКГ, у них преобладал тонус парасимпатической нервной системы, как показано на рис. 5.

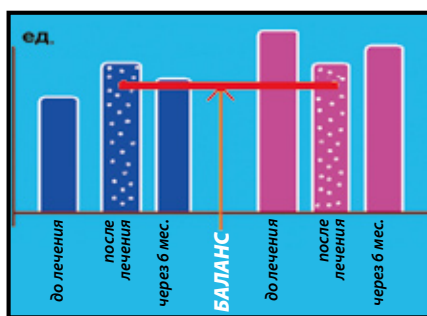


Рис. 5. Динамика показателей дифференцированной хронокардиографии у больных с атрофическими изменениями кожи после курса фототерапии

■ K(-) - ускоряющие (симпатические) влияния на ритм сердца

■ K(+)- замедляющие (парасимпатические) влияния на ритм сердца

— Баланс – достижение равновесия в регуляции ритма сердца

Так, до лечения в 4-й группе больных, получавших комплексное лечение, включавшее фототерапию **синим** и **зеленым светом**, K(-) составлял $120,6 \pm 4,2$; сразу после курса лечения – $143,4 \pm 7,6$; через 6 месяцев – $134,2 \pm 5,4$. K(+), до лечения составлял $154,8 \pm 8,5$; сразу после лечения – $143,9 \pm 9,7$; через 6 месяцев – $149,5 \pm 7,3$. При этом значения «Баланса»

были соответственно равны $0,78 \pm 0,02$; $1,00 \pm 0,02$; $0,90 \pm 0,03$. Подобная динамика показателей ДХКГ свидетельствует о нарастании влияния симпатической системы, при котором вегетативная регуляция стремится к достижению своего баланса [16]. Из этого можно заключить, что лечение больными переносится хорошо, нарушенный до лечения баланс вегетативной регуляции после курса фототерапии восстанавливается.

У женщин 3-й (контрольной) группы на протяжении всего срока наблюдения преобладала ваготония, при этом достоверных изменений показателей ДХКГ не произошло.

Таким образом, комплексное воздействие с применением фототерапии способствовало не только восстановлению кожи у пациенток 4-й группы, делая её моложе, но и значительно улучшало их общее и психоэмоциональное состояние. У женщин 3-й группы столь существенной динамики в процессе наблюдения не было отмечено. Длительность между рецидивами заболевания в 3-й (контрольной) группе больных увеличилась в среднем на 1-1,5 месяца, тогда как в 4-й группе – на 6-7 месяцев.

ФОТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ЖИРНОЙ СЕБОРЕЕЙ КОЖИ

Наблюдались две группы больных (5-я и 6-я) с жирной себореей кожи в области лица, преимущественно с открытыми комедонами. Из них 5-я группа (контрольная, 10 человек) получала стандартную лекарственную терапию, 6-я группа больных (30 человек) на фоне лечения лекарственными средствами дополнительно получала фототерапию **красным светом** в области лица по описанной ранее методике № 1.

Клинический пример. Больная Р., 24 года, предъявляла жалобы на периодически появляющееся шелушение на лице, повышенный блеск и жирность кожи в области носа и лба. При объективном исследовании отмечены усиленное салоотделение, открытые комедоны в области «Т-зоны» лица. Было проведено комплексное обследование и поставлен диагноз: Жирный себорейный дерматит в стадии ремиссии. При этом до лечения секреция кожного сала у больной Р., по данным себуметрии, была повышена на 4% по сравнению с группой здоровых добровольцев (13-й). По данным ЛДФ, у больной Р. был выявлен ангиодистонический тип микроциркуляции. После курса комплексного лечения (с фототерапией **красным светом**) показатели микроциркуляции у больной Р. стали приближаться к норме, а состояние ее кожи значительно улучшилось и сохранялось в таком виде в течение 3-3,5 месяцев.

Показатель микроциркуляции (М) в группе здоровых добровольцев (13-й) составлял $19,2 \pm 0,3$ пф.ед. В 6-й группе больных до комплексного лечения, включавшего фототерапию красным светом, этот показатель составлял $14,6 \pm 0,4$ пф.ед., после курса лечения – $16,3 \pm 0,6$ пф.ед. ($p < 0,05$), через 6 месяцев – $15,6 \pm 0,3$ пф.ед. У больных 5-й (контрольной) группы достоверных изменений данных показателей не произошло.

В результате проведенного комплексного лечения, с применением фототерапии **красным светом** в области лица, у 90% больных 6-й группы наступило клиническое улучшение, а ремиссия продолжалась 6-7 месяцев после лечения. У больных же 5-й (контрольной) группы достоверных изменений изученных показателей и общего клинического состояния не произошло.

ФОТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С УГРЕВОЙ БОЛЕЗНЬЮ

По поводу угревой болезни наблюдались 40 больных, которые были разделены на две группы: 7-ю (контрольную, 10 человек) и 8-ю (30 человек).

Лечение вульгарных угрей представляет собой трудную задачу. Консервативное лечение обычно включает в себя лекарственную терапию. Известно, что противовоспалительные эффекты наиболее выражены у **красного света**. Лучи этой части спектра более свободно проникают в ткани, активизируют синтетические процессы в ядрах клеток и увеличивают синтез белков. При этом более высокий уровень биосинтетических процессов стимулирует ферменты тканевого дыхания, а также увеличивает способность клеток усваивать кислород и образовывать макроэрги. Все это стимулирует процессы репарации тканей и повышает резистентность организма к воздействию патогенных факторов [7].

Учитывая сказанное, 7-я (контрольная) группа больных получала только лекарственную терапию (на фоне домашнего ухода за кожей), а 8-я группа больных получала комплексное лечение, включавшее, кроме того, также фототерапию **красным светом** по методике № 1, а при наличии высыпаний в области грудной клетки – и по методике № 3.

Клинический пример. Больная Л., 26 лет, с диагнозом: Угревая болезнь, папуло-пустулезная, в стадии стихающего обострения. В момент обращения у пациентки были выявлены: повышенное салоотделение, многочисленные комедоны на коже лица и верхней трети грудной клетки (вокруг большинства из них наблюдались проявления воспалительной реакции в виде полусферических фолликулярных папул и пустул), остаточные явления после патологических элементов в виде пятен бордово-синюшной окраски, а также участки гиперпигментации и атрофические рубцы. Из анамнеза больной Л. было известно, что период ремиссии данного заболевания у нее не превышал одного месяца. При анализе крови до лечения были определены: незначительный лейкоцитоз – $10,3 \pm 0,5 \times 10^9/\text{л}$, умеренное повышение СОЭ – $17,2 \pm 1,9$ мм/ч. В иммунологических показателях крови отмечалось снижение количества Т-лимфоцитов – $0,7 \pm 0,05 \times 10^9/\text{л}$.

После комплексного лечения, включавшего фототерапию **красным светом** по методикам № 1 (в области лица) и № 3 (в области грудной клетки), состояние больной Л. улучшилось: ускорились сроки разрешения воспалительных элементов – по сравнению с исходным состоянием больной, исчезли шелушение кожи и эритема, в течение 5-и месяцев не было свежих высыпаний, нормализовались клинико-лабораторные показатели. Помимо этого, у данной пациентки Л. улучшился психоэмоциональный фон.

В настоящее время среди населения наблюдается рост заболеваемости гнойничковыми инфекциями, в том числе с локализацией на коже [1, 6]. Среди них акне занимает второе место, уступая первое лишь аллергическим поражениям кожи. При этом акне отмечается у 90% подростков и молодых людей в возрасте от 12 до 24 лет, преимущественно в период изменения их гормонального статуса, обусловленного половым созреванием. Угревую болезнь поддерживают следующие основные факторы: гиперпродукция кожного сала, повышение активности фермента 5-альфа-редуктазы (превращающего в коже тестостерон в дигидротестостерон), а также усиленное размножение бактерий *Propionibacterium acnes*, что

способствует увеличению количества нейтрофилов в комедонах [1, 2]. Важное значение для прогноза угревой болезни имеет психоэмоциональное состояние пациентов, которое обычно сопровождается снижением самооценки у больных акне, возникновением у них тревоги и депрессии, что приводит к ухудшению качества их жизни [8, 18].

По окончании комплексного лечения в 8-й группе больных салоотделение нормализовалось у 71% пациентов, у 42% на коже лица наблюдались единичные комедоны без воспалительных явлений, у 17% – единичные свежие пустулезные элементы. Рубцы от бывших элементов приобрели более светлую окраску и стали менее заметными. Общеклинические и иммунологические показатели крови у 88% больных нормализовались, при этом отмечалось увеличение количества Т-лимфоцитов.

Через 6 месяцев после курса комплексного лечения (включавшего фототерапию **красным светом**) подавляющая часть (83%) больных 8-й группы оценивала результаты своего лечения положительно, а ремиссия у них продолжалась 4-5 месяцев.

В 7-й (контрольной) группе больных, не получавших фототерапию, ремиссия продолжалась 1-1,5 месяца, разрешение пустулезных угрей нередко сопровождалось новыми высыпаниями, размеры и цвет рубцов не изменились. Через 3 месяца только 40% больных считали свое лечение эффективным.

ФОТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С ПАННИКУЛИТОМ (ЦЕЛЛЮЛИТОМ)

Наблюдались 40 больных, в возрасте 28-37 лет, по поводу отечно-фиброзной формы панникулита (целлюлита) в области бедер, ягодиц и живота. Выраженность симптома «апельсиновой корки» у них оценивалась по условным критериям – в III и IV стадии (т.е. определяемой при нагрузке и в положении лежа). Среди сопутствующих заболеваний отмечались: ожирение I и II степени, хронический тонзиллит, дискинезия желчных путей и др. Больные были разделены на две группы: 9-ю и 10-ю. Из них 9-я группа (контрольная, 10 человек) получала только «антицеллюлитный» крем. 10-я группа больных (30 человек) получала сочетанное лечение, включающее домашний уход за кожей, вибрационный массаж, многоканальную электростимуляцию, а также фототерапию **желтым светом** по методике № 4.

Клинический пример. Больная Е., 35 лет, с диагнозом: Панникулит, отечно-фиброзная форма III степени, ожирение I ст. – помимо домашнего ухода за кожей дополнительно получила вибрационный массаж, многоканальную электростимуляцию и фототерапию **желтым светом** по описанной ранее методике № 4. До лечения у данной больной отмечались избыточные жировые отложения преимущественно в области медиальных и латеральных поверхностей бедер, ягодиц и живота, снижение тургора и «бугристость» кожи в этих областях.

После курса сочетанного лечения и через 6 месяцев наблюдения у больной Е. в области отмеченных локализаций панникулита наблюдалось значительное улучшение: уменьшилась отечность тканей и бугристость кожи, а синдром «апельсиновой корки» определялся только при нагрузке. Положительная динамика клинического состояния и показателей РВГ и ЦГД наблюдалась у данной больной Е. до 5 месяцев, а ее избыточная масса тела снизилась на 3,5 кг.

При исследовании периферического кровообращения у пациентов 10-й группы в области мышц бедра до и после курса сочетанного лечения по методике № 4 показатели РВГ соответственно изменились: повышенный индекс периферического сопротивления (ИПС) снизился со $118,5 \pm 2,3\%$ до $92,2 \pm 2,1\%$, а сниженный индекс эластичности (ИЭ) повысился с $65,4 \pm 1,4\%$ до $70,7 \pm 2,5\%$. При этом, после курса фототерапии данные показатели достоверно улучшились по сравнению с такими же показателями у больных 9-й (контрольной) группы.

В табл. 4 представлена динамика некоторых основных показателей ЦГД у больных 9-й (контрольной) и 10-й групп в результате проведенного курса сочетанного лечения (включавшего, в частности, и воздействие **желтым светом**). Здесь видно, что у больных 10-й группы до лечения показатель ударного объема сердца (УО) был пониженным и составлял

Таблица 4. Характер изменения некоторых показателей центральной гемодинамики у пациентов с паникулитом (целлюлитом).

Показатели ЦГД	Группы больных	Сроки наблюдения		
		До лечения	После курса фототерапии	Через 6 месяцев
УО (мл)	9-я (контрольная)	$45,3 \pm 1,5$	$46,7 \pm 1,6$	$46,3 \pm 1,7$
	10-я группа	$44,3 \pm 1,2$	$52,4 \pm 1,3^*$	$46,5 \pm 1,9$
ОПСС (дин/с/см ⁵)	9-я (контрольная)	$2641,8 \pm 267,9$	$2545,6 \pm 188,7$	$2631,4 \pm 223,5$
	10-я группа	$2568,0 \pm 256,8$	$1931,2 \pm 156,2^*$	$2145,6 \pm 188,9$

Примечание: * – $p < 0,05$ – достоверность различий между показателями в группах до и после лечения.

$44,3 \pm 1,2$ мл, после курса сочетанного лечения он достиг $52,4 \pm 1,3$ мл, через 6 месяцев – $46,5 \pm 1,9$ мл. Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) до лечения было повышенным и составляло $2568,0 \pm 256,8$ дин/с/см⁵. После курса лечения оно приблизилось к норме – $1931,2 \pm 156,2$ дин/с/см⁵, а через 6 месяцев вновь несколько повысилось – $2145,6 \pm 188,9$ дин/с/см⁵. Эти изменения могут свидетельствовать о том, что сочетанное лечение фототерапией желтым светом (с вибрационным массажем и многоканальной электростимуляцией на фоне домашнего ухода за кожей) оказало положительное рефлекторное влияние на работу сердца у больных с паникулитом (целлюлитом). У пациентов 9-й (контрольной) группы характер изменения данных показателей ЦГД был выражен гораздо менее контрастно и менее достоверно.

У больных 10-й группы до сочетанного лечения показатель ЖМТ по импедансу составлял $28,2 \pm 1,25$ кг, а после курса сочетанного лечения он снизился до $26,90 \pm 1,20$ кг. Показатель ТМТ по импедансу до лечения был $66,90 \pm 1,27$ кг, после курса сочетанного лечения он увеличился до $68,29 \pm 1,30$ кг.

Важным критерием эффективности сочетанного лечения больных паникулитом (целлюлитом) является существенное уменьшение его проявлений, а также уменьшение выраженности избыточной массы тела, которая у больных 10-й группы в процессе сочетанного лечения снизилась в среднем с $95,40$ кг до $92,30$ кг – на $3,10$ кг (3%), а ИМТ со значений $28,43$ кг до $25,31$ кг.

У больных 9-й (контрольной) группы вес снизился на $0,5$ кг, при этом сколько-нибудь существенных и достоверных изменений показателей ИМТ, ЖМТ и ТМТ не было отмечено.

Таким образом, применение предложенного нами сочетанного лечения оказалось перспективным для больных паникулитом (целлюлитом) отеочно-фиброзной формы, так как для данной категории больных характерна гиподинамия, и они не всегда могут выполнять нагрузочные физические упражнения. Именно поэтому в программу лечения таких больных необходимо включать вибрационный массаж и многоканальную электростимуляцию, которые на фоне фототерапии активизируют аэробный и анаэробный пути обмена веществ, улучшая работу внутриклеточных транспортеров и, в частности, лимфатический дренаж и липогенез.

ФОТОТЕРАПИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С КЕЛОИДНЫМИ РУБЦАМИ

Наблюдались 40 больных, в возрасте от 20 до 47 лет, с келоидными рубцами. Они были разделены на следующие две группы: 11-ю и 12-ю. Из них 11-я группа (контрольная, 10 человек) получала местное лечение лекарственными средствами. 12-я группа больных (30 человек) получала комплексное лечение, включавшее фототерапию **оранжевым светом** на область келоида 1-2 раза в день по методике № 1 и (или) № 3 на фоне местного применения лекарственных средств.

У всех больных келоиды имели различное происхождение и локализацию. Длительность рубцов составляла 2-3 года. В табл. 5 представлена общая характеристика больных 12-й группы.

Таблица 5. Общая характеристика больных 12-й группы с келоидными рубцами

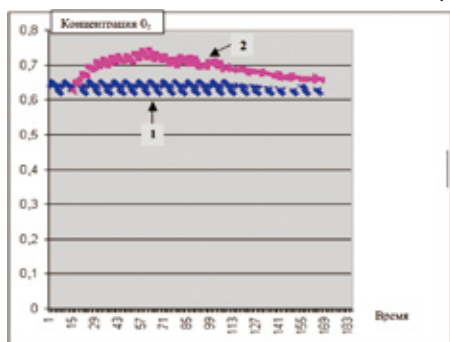
Исследуемый признак	Возраст (лет)			Общее количество больных
	20-35	36-41	42-47	
Пол				
Мужской	5	7	8	20
Женский	3	5	2	10
Общее кол-во пациентов	8	12	10	30
Этиология рубцов				
Послеоперационные	2	8	8	18
Постэруптивные	6	4	2	12
Локализация рубцов				
Область лица	2	4	9	15
Область грудины	2	2	–	4
Область спины	2	5	1	8
Область уха	2	1	–	3
Площадь рубцов				
1-2 см ²	5	6	3	14
3-4 см ²	2	6	8	16

Из табл. 5 видно, что у 18 больных 12-й группы келоиды являлись послеоперационными (в результате блефаропластики, пирсинга в области мочек ушей). У 12 больных этой же группы келоиды были постэруптивными, сформировавшимися после угревой болезни и разрешения фурункулов.

Часто хроническое воспаление кожи при угревой болезни, как проявление аллергического процесса, оставляет после себя келоидные рубцы. При этом в качестве антигена может выступать секрет сальных желез, который вызывает аутоиммунную реакцию, стимулирующую образование келоида [17, 23]. В нашем случае наблюдалось 8 таких больных.

Характерными признаками келоида являются наличие в рубцах юной незрелой соединительной ткани, сходной с эмбриональной, а также большое количество гигантских фибробластов. В определенных условиях фибробласты начинают синтезировать дефектный коллаген и гиалуроновую кислоту, которые создают условия для развития экссудации в межклеточном веществе [1]. В результате нарушается трофика тканей, что подтверждается, в частности, и нашими исследованиями микроциркуляции у больных 11-й (контрольной) и 12-й групп. Так, на рис. 6 показан типичный пример динамики насыщения крови кислородом у больного К. из 12-й группы. Здесь видно, что после курса комплексного лечения (с фототерапией **оранжевым светом**) произошло улучшение гемоциркуляции, которое стало замедлять рост соединительной ткани келоида.

Рис. 6. Типичный пример динамики насыщения крови кислородом под воздействием комплексного лечения у больного К. с келоидными рубцами



- 1 — насыщение крови кислородом до лечения
- 2 — то же после курса фототерапии оранжевым светом

У больных 11-й (контрольной) группы достоверных изменений показателей микроциркуляции не было отмечено, и в течение 6 месяцев наблюдения мало изменилась клиническая картина рубца.

В целом, после проведенного курса комплексного лечения (с фототерапией **оранжевым светом**) у 72% больных 12-й группы значительно уменьшились ощущения стягивания, зуда и боли в области келоидных рубцов, у 35% больных рубцы стали более светлыми и уплощенными. Улучшение продолжалось в течение достаточно длительного времени. По субъективным критериям, больные расценивали результаты проведенной фототерапии положительно.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СВЕТА ДО И ПОСЛЕ ПРОЦЕДУРЫ ПИЛИНГА В ЭСТЕТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ

Ключевым патогенетическим механизмом любой формы акне является образование комедонов. При любом очищении кожи необходимо создать условия для более быстрого отторжения эпителиоцитов, которые закрывают выход кожного сала. Учитывая то, что свет уменьшает сцепление между клетками эпидермиса и опосредованно способствует их отшелушиванию, фототерапию можно использовать перед применением поверхностных пилингов. Наличие комедонов ухудшает эстетические свойства кожи, делая ее цвет «серым». Поэтому комедоны удаляют, используя различные методы очищения кожи. С целью поверхностного очищения применяют ручную механическую чистку, а также различные косметические средства: молочко, тоник, лосьон, пенка, скраб, пилинг и др. Механическая чистка (или комедоноэкстракция) — распространенная косметическая процедура, применяемая в профилактических целях, а также при лечении акне и жирной себореи кожи.

На рис. 7 видна картина существенного уменьшения количества комедонов после курса фототерапии **интегральным светом** (480-3400 нм) по методике № 1 с последующим использованием ферментативных пилингов.

Рис. 7. Положительный результат лечения комедонов у больной 3. под воздействием фототерапии интегральным светом



В целом, как показывают наши данные, фототерапия от аппаратов «Биоптрон» может применяться для подготовки кожи к процедуре очищения, способствуя открытию протоков сальных желез и, тем самым, усиливая действие поверхностных пилингов. Кроме того, фототерапия **интегральным светом**, проведенная сразу после процедуры пилинга, помогает быстро снять раздражение и гиперемиию кожи, а также возможные неприятные ощущения после пилинга.

СОЧЕТАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОТЕРАПИИ И МЕЗОТЕРАПИИ

Как правило, процедуры мезотерапии применяют с целью омоложения, снижения веса или коррекции фигуры. Эти процедуры основаны не только на введении пациенту лекарственных средств. Самое главное в процедуре мезотерапии — это механическое повреждение поверхностных тканей пациента, которое стимулирует активность фибробластов и выработку ими коллагена. Эти процессы и лежат в основе «омоложения». Однако, в случае повреждения поверхностных кожных покровов, как это происходит при мезотерапии, в организме включаются филогенетически обусловленные реакции, например, тканевой гемостаз, который может повышать свертываемость крови. В организме у современного человека обычно накапливается много токсинов, которые, в частности, повышают вязкость крови. Отмеченные факторы могут сопровождать целый ряд заболеваний человека, например, таких, как дисфункция печени, сахарный диабет, варикозная болезнь и др. Повышенная свертываемость крови сопутствует процессам старения и гиподинамии, она возникает также у курильщиков или при частом приеме алкоголя.

Наибольший интерес для профилактики упомянутых негативных процессов, приводящих к микротромбообразованию, представляет чрескожное (надвенное) облучение **синим светом**, который, как известно, является надежным способом коррекции вязкостных нарушений крови [7].

Перед сеансами мезотерапии и после них можно проводить профилактические процедуры фототерапии **интегральным светом** от аппаратов «Биоптрон» — по методикам № 1 или № 5.

Кроме того, полихроматический поляризованный свет аппаратов «Биоптрон», обладая противовоспалительным, обезболивающим и регенерирующим действием, способствует быстрой ликвидации возможных последствий мезотерапии (гиперемии, отека, кровоизлияний в месте введения препарата, болевых ощущений).

ФОТОТЕРАПИЯ ОТ АППАРАТОВ «БИОПТРОН» ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

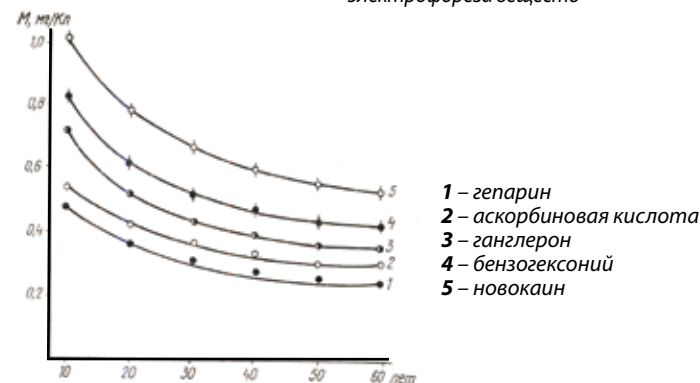
Эпидермальный барьер является достаточно надежной поверхностной преградой для проникновения многих, в том числе вредных веществ в организм человека. Трансэпидермальная диффузия (т. е. прохождение веществ напрямую через эпидермис) идет по липидной прослойке между роговыми чешуйками, поскольку они сами для этих веществ практически непроницаемы. При этом далеко не все вещества способны легко преодолевать липидный барьер. Проницаемость липидных пластов во многом зависит от их физического состояния. Известно, что фототерапия оказывает на кожу комплекс-

ное воздействие: улучшает микроциркуляцию, в том числе лимфатический дренаж, усиливает пото- и салоотделение, ослабляет, в целом, межмолекулярные связи. Все это способствует размягчению липидных слоев эпидермиса и улучшает их проницаемость для питательных веществ с поверхности кожи. Поэтому для большей эффективности действия косметических средств целесообразно использовать предварительное облучение кожи **интегральным светом** аппаратов «Биоптрон» по методикам № 1, № 3 или № 4 — как в области лица, так и тела.

ПРИМЕНЕНИЕ ФОТОТЕРАПИИ ПЕРЕД ПРОЦЕДУРАМИ ЛЕКАРСТВЕННОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА И ФОНОФОРЕЗА

Липидная «мантя» оказывает тормозящее влияние не только на процесс проникновения веществ, наносимых на кожу, но также препятствует введению лекарственных средств при таких популярных в косметологии процедурах, как лекарственный электрофорез и фонофорез. Не менее важно для проницаемости косметических средств количество активно функционирующих кожных желез (сальных и потовых). Известно, что под воздействием фототерапии работа этих желез усиливается, что стимулирует процессы трансэпидермального переноса веществ через кожу. Высокую эффективность в этом отношении показали аппараты «Биоптрон», воздействие света которых может создавать активную гиперемиию в коже, что также снижает сопротивление эпидермиса электрическому току или ультразвуку. Это оптимизирует процедуры лекарственного электрофореза и фонофореза, что очень важно при лечении, например, атрофических дефектов кожи, возникающих с возрастом. Так, например, на *рис. 8* можно видеть, что с возрастом у человека постепенно уменьшается проницаемость кожи и, соответственно этому, количество веществ, которые могут быть введены через кожу постоянным током — при электрофорезе. Использование фототерапии перед процедурой электро- или фонофореза способствует введению большей массы лекарственного средства в кожу, более глубокому его проникновению, а также лучшему депонированию в коже.

Рис. 8. Изменение с возрастом проницаемости кожи для некоторых вводимых с помощью электрофореза веществ



(взято из книги В. С. Улащика «Теория и практика лекарственного электрофореза» – Минск, «Беларусь», – 1976 г.)

Таким образом, комплексное использование фототерапии от аппаратов «Биоптрон» в значительной степени расширяет терапевтические возможности разнообразных косметических процедур, позволяет в большем объеме оказывать целенаправленное и всестороннее воздействие на патологические процессы и быстрее восстанавливать нарушенное физиологическое равновесие в деятельности взаимосвязанных систем организма.

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОТОТЕРАПИИ ОТ АППАРАТОВ «БИОПТРОН»

В последние годы отмечается значительный рост числа больных с заболеваниями кожи, что представляет серьезную проблему для здравоохранения и общества в целом. В качестве комплексной терапии данных заболеваний, помимо лекарственных средств, предлагается использование фототерапии от аппаратов «Биоптрон». Обоснованием актуальности и необходимости включения фототерапии в схемы лечения пациентов, имеющих те или иные заболевания и эстетические проблемы кожи, является эффективность предлагаемых здесь методик и процедур. Они благоприятно воздействуют на разные физиологические системы организма человека и при этом не имеют побочных эффектов от их применения.

В основе вызываемых полихроматическим поляризованным светом положительных терапевтических эффектов лежит их патогенетическая направленность на нормализацию морфогенеза соединительнотканых структур, устранение дисфункций микроциркуляции и нейроэндокринной системы. Все это, в целом, обеспечивает спазмолитические, липолитические, противовоспалительные, иммуномодулирующие и регенерирующие эффекты в отношении указанных выше систем.

Медико-социальная и экономическая эффективность использованных здесь методик и процедур заключается не только в их непосредственном лечебном эффекте, но и в существенном сокращении сроков лечения (на 3-8 дней) наблюдаемых в данном исследовании пациентов. Предложенное нами комплексное и сочетанное лечение создает благоприятные условия для более эффективной реабилитации больных, что улучшает качество их жизни, способствует лучшей социальной адаптации и удлиняет ремиссию рассмотренных здесь заболеваний до 5-6 месяцев.

В целом, фототерапия от аппаратов «Биоптрон» хорошо вписывается в общую концепцию сохранения здоровья - как больных, так и здоровых людей.

Литература

1. Ахтямов С.Н., Бутов Ю.С. Практическая дерматокосметология: Учебное пособие — М.: Медицина, 2003. — 400 с.
2. Адаскевич В.П. Диагностические индексы в дерматологии — М.: Медицинская книга, 2004. — 165 с.
3. Готовский Ю.В. и др. Цветовая светотерапия М.: Имедис, 2001.— С.13-18.
4. Гуляр С.А. Лечение болевых синдромов поляризованным светом — Киев, 2000. — 68 с.
5. Есютин А.А. и др. Многоканальный электростимулятор. Патент на изобретение № 2128529, Рос. агентство по патентам и товар. знакам РФ. — М., 1999. — С. 1-8.
6. Жевандров Н.Д. Применение поляризованного света — М.: Наука, 1978. — С. 176.
7. Карандашов В.И. и др. Фототерапия (светолечение): Руководство для врачей под ред. Н.Р. Палеева. — М.: Медицина, 2001. — 392 с.
8. Короткий Н.Г., Шарова Н.М. Кожные и венерические болезни: Учебник — М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2007. — 336 с.
9. Лапаева И.А. Светотерапия «Биоптрон» в клинической практике российских врачей // Материалы науч.-практич. конфер. «Новые направления в использовании светотерапии «Биоптрон». — Москва — Екатеринбург. — 2003 г. — С. 8-9.
10. Лапушкова Н.Г. Поляризованный свет в лечении дерматозов // Росс. журнал кожн. и вен. болезней. — 1998. - № 1. — С. 63-65.
11. Монстрей С. и др. Консервативное лечение глубоких ожогов кожи методом светотерапии с использованием поляризованного света // Британский журнал пластической хирургии (2002) 55: 420-426.
12. ОСТ 42-21-16-86 ССБТ. Система стандартов безопасности труда. Отделения, кабинеты физиотерапии. Общие требования безопасности.
13. Самойлова К.А. Механизмы противовоспалительного, иммуномодулирующего, ранозаживляющего и нормализующего обмен веществ действия света прибора «Биоптрон» // Материалы науч.-практич. конфер. «Новые направления в использовании светотерапии «Биоптрон». — Москва - Екатеринбург. — 2003 г. — С. 39-43.
14. Скулачев В.П. Кислород и явления запрограммированной смерти / — М: ИБМХ РАМН, 2000. — 120 с.
15. Пономаренко Г.Н. Физиотерапия в косметологии — СПб.: ВМедА, 2002. — 225 с.
16. Федоров В.Ф. и др. О диагностических возможностях анализа восстановительных функций зависимостей хронокардиографических параметров от изменения состояния пациента / Сб. «Клинические и физиологические аспекты ортостатических расстройств». Матер. 2-й науч.-практич. конференции, 22 марта 2000 г. — М. — 2000. — С. 132-137.

17. Шафранов В.В. и др. Келоидные рубцы: этиология, клиническая, морфологическая, физикальная диагностика и лечение СВЧ-криогенным методом: Руководство для врачей — М. — 2003. — 192 с.
18. Baumann L. *Cosmetic dermatology*. — New York: McGraw-Hill., 2002.
19. Castelo-Branco C., Duran M., Gonzalez-Merlo J. Skin collagen changes related to age and hormone replacement therapy // *Maturitas*. — 1992. — Vol. 15. — P. 113-117.
20. Henry F. et al. Age-related changes in facial skin contours and rheology // *J. Amer. Geriatr. Soc.* — 1997. — Vol. 45. — P. 220-227.
21. MacLean A. et al. Immunohistochemical localization of estrogen receptors in the vulva and vagina // *J. Reprod. Med.* — 1990. — Vol. 35. — P. 1015-1022.
22. Popp Fritz-Albert. Biophotons and their regulatory role in cells // *Frontier Perspectives*. — 1998. — Vol. 7. — № 2. — P. 13-23.
23. Пономаренко Г.Н., Карпова Т.Н. Физические методы лечения рубцов. — СПб., 2009. — 112 с.

Содержание

Резюме	3
Введение.....	7
Показания к проведению фототерапии.....	7
Противопоказания к проведению фототерапии.....	8
Описание методик.....	8
Эффективность использования фототерапии.....	12
• Фототерапия при лечении больных со старческой атрофией кожи.....	14
• Фототерапия при лечении больных с атрофическими изменениями кожи....	17
• Фототерапия при лечении больных с жирной себореей кожи.....	19
• Фототерапия при лечении больных с угревой болезнью.....	20
• Фототерапия при лечении больных с панникулитом (целлюлитом).....	21
• Фототерапия при лечении больных с келоидными рубцами.....	23
Использование света до и после процедуры пилинга.....	25
Сочетанное применение фототерапии и мезотерапии.....	26
Фототерапия от аппаратов «Биоптрон» при использовании косметических средств.....	26
Применение фототерапии перед процедурами лекарственного электрофореза и фонофореза.....	27
Медико-социальная и экономическая эффективность фототерапии от аппаратов «Биоптрон».....	28
Литература.....	29



БИОПТРОН ПРО 1



БИОПТРОН КОМПАКТ III



БИОПТРОН 2
