

СВЕТ ЛЕЧАЩИЙ И СОЗИДАЮЩИЙ

То, что гемоглобин и меланин поглощают энергию света, известно давно. Остается удивляться, что селективная импульсная фототерапия появилась в медицинской практике только в 90-х годах XX века. Зато шаги, которые она делала, были стремительны и впечатляющи: от формулирования основных принципов селективного фототермолиза до его широкого внедрения не прошло и десятилетия лет.

Что же такое селективная импульсная фототерапия? Это технология избирательного воздействия на биоткани импульсами света видимой и ближней инфракрасной части спектра, обычно в диапазоне длин волн от 515 до 1200 нм. Методика основана на том, что широкополосным высокоинтенсивным импульсным светом можно избирательно воздействовать на хромофоры (поглощающие свет вещества, входящие в структуру биотканей), нагревая их до заданной температуры. Гемоглобин и меланин, как доминирующие в биотканях хромофоры, имеют ярко выраженные зависимости коэффициента поглощения света от длины волны. Варьируя длину волны света в указанном диапазоне спектра, можно менять характер поглощения света биотканью и, следовательно, управлять температурой нагрева и зоной выделения тепла в объеме биоткани. При этом лечущий свет проникает в организм, не повреждая поверхностных слоев кожи.

Методика применяется, прежде всего, в лечении сосудистых поражений кожи (от удаления мелких капиллярных сеточек до гемангиом), устранении всевозможных пигментных пятен (в том числе веснушек) и как превосходный способ эпиляции (удаления) нежелательных волос.

Принципиальное отличие новой методики от лазерной — возможность регулировать глубину проникновения света в ткани в широком диапазоне спектра, гибко варьировать плотность энергии световой вспышки, число импульсов во вспышке, продолжительность каждого импульса и интервалы между ними, отсекая ненужные для достижения лечебного эффекта длины волн специальными оптическими фильтрами. Все это позволяет оптимизировать лечебный процесс и более тонко его контролировать в зависимости от решаемой медицинской задачи и индивидуальных особенностей пациента.

При лечении сосудистых поражений кожи великолепно зарекомендовал себя аппарат ФОТОДЕРМ. Он генерирует световые импульсы, которые эффективно проникают через кожный барьер с минимальными потерями энергии. Энергию света мгновенно (10^{-12} с) преобразуют в тепло и накапливают поглощающие свет хромофоры. Время перехода поглощенного света в тепло намного меньше, чем характерное время теплопроводности в биотканях. Поэтому тепло можно накапливать



Для удаления пигментных пятен и сосудистой сеточки бывает достаточно 2—4 процедур.

именно в патологической ткани благодаря вариации временных параметров импульса света (временная селективность). При сосудистых патологиях доминирующим хромофором, определяющим поглощение света, является гемоглобин. В процессе лечения кровеносные сосуды и содержащаяся в них кровь нагреваются до температуры, при которой кровь коагулируется (свертывается), а внутренняя стенка разрушается. В дальнейшем патологический сосуд зарастает соединительной тканью, а кожа обретает естественный цвет. Уникальность методики в том, что ткани, окружающие подлежащий уничтожению сосуд, не страдают, так как поглощение света в них много меньше поглощения в патологическом сосуде, содержащем хромофор в большей концентрации, чем окружающие ткани. Практически исключаются ожоги, повреждения кожного покрова, болевые ощущения.

ФОТОДЕРМ признан одним из самых безопасных современных косметологических аппаратов, а метод селективной импульсной фототерапии с успехом применяют в детской косметологии, прежде всего при лечении врожденных гемангиом и родимых пятен. После нескольких процедур от васкулярной патологии не остается ни малейшего следа. Так как кожа ребенка содержит очень мало красящего пигмента — меланина, то ожог исключен совершенно.

С другой стороны, если красящего пигмента много (пигментные патологии), то меланин или краситель татуировок выступают уже в роли доминирующего хромофора. Генерируя световые импульсы с длинами волн, которые избирательно поглощаются биотканями с более яркой окраской, ФОТОДЕРМ позволяет удалять пигментные пятна, навсегда уничтожать веснушки или татуировки. Энергия света поглощается ярко окрашенными структурами биоткани, они нагреваются и разрушаются (дезинтегрируются). В каждом случае плотность энергии светового потока рассчитывается так, чтобы энергия накапливалась в строго локализованной зоне, а ее количество не вызывало ожога кожных покровов. Продолжительность лечения обычно зависит от площади косметологического дефекта. Практика показывает, что при фототерапии пациент потратит меньше времени, а результаты лечения будут лучше, чем при лечении аналогичной патологии лазером. Для справки: новая методика позволяет одновременно воздействовать на участок кожи площадью в четыре раза больше (до 4,5 см²), чем при лазерной терапии.



Тотальная (навсегда) эпиляция требует от 5 до 10 процедур в зависимости от участка тела.

Другой уникальный аппарат фототерапии — ЭПИЛАЙТ — позволяет без проблем для пациента, а главное — навсегда удалять нежелательные волосы с любого участка тела. Наконец-то радикальная эпиляция стала доступна и блондинкам (лазер в отличие от фототерапии не «берет» светлые волосы). Аппараты ЭПИЛАЙТ обеспечивают мягкое, неинвазивное лечение с перманентным удалением волос.

В отличие от лазеров, работающих на фиксированной длине волны, высокоинтенсивные источники света эффективно удаляют волосы всех цветов, включая палитру светлых и светло-русых оттенков, а также волосы с разной текстурой, жесткостью и другими показателями, которые ранее служили ограничениями для тех или иных лазерных систем. Во время процедуры аппарат воздействует на достаточно большие (около 4,5 см²) поверхности кожи кратковременными световыми вспышками. Далее все очень просто: интенсивный импульсный свет приводит к нагреву фолликула (луковицы волоса). Это вызывает разрушение ответственных за рост волоса так называемых герминативных клеток. Все происходит быстро и безболезненно. После процедуры поврежденные светом волосы и фолликулы удаляются естественным путем. Большая часть волос выпадает сразу после сеанса, оставшиеся — в течение нескольких последующих дней.

Наиболее эффективное воздействие осуществляется на волосы, находящиеся в активной (анагенной) фазе жизнедеятельности. «Спящие» фолликулы, в которых мало меланина, обычно слабо поглощают свет, но и они в 90% случаев разрушаются под действием высокоинтенсивного импульсного света. Как правило, для эпиляции достаточно от 5 до 10 процедур (в зависимости от участка тела, гормонального статуса, интервалов между анагенными фазами и др.). Индивидуальный подбор энергии светового потока и безопасность методики позволяют за один сеанс эпилировать значительные площади участка тела. Например, осуществить эпиляцию нежелательных волос на ногах, на участках кожи площадью 1500 см² и более.

Фототерапия способна повернуть годы вспять. Недавно внедренная в практику методика фотоомоложения кожи (аппараты, описанные выше, а также ВАСКУЛАЙТ и КВАНТУМ) покорила сердца женщин бальзаковского возраста. Омолаживающий эффект методики основан на уникальном воздействии импульсного света на кожу и ее внутренние слои. Пос-



Лечение гемангиом — от 1—2 до 10 процедур.

ле такого воздействия наблюдается утолщение дермы и образование нового коллагена, которые с возрастом теряют эластичность. Несколько сеансов селективной фототерапии позволяют стимулировать и ремоделировать волокна коллагена. В результате кожа становится более гладкой, упругой и красивой. Параллельно с ее поверхности удаляются расширенные сосуды и прыщи, поры сужаются, улучшается текстура кожи. После таких омолаживающих процедур не требуется «временного отращения» от нормальной жизнедеятельности и длительного периода реабилитации, как при абляционной (с удалением кожного покрова) лазерной шлифовке кожи. Сразу после сеанса можно пользоваться косметикой, умываться, вести привычный образ жизни. При современном ритме жизни это еще один веский аргумент в пользу фотоомоложения интенсивным светом. Такая методика применяется для снижения эритемы, возникшей после лазерного омоложения кожи, лицевых подтяжек и других процедур, «вселяющих» молодость в пациентов, и несомненно станет альтернативой скальпелю, глубокому пилингу и другим традиционным методам. Примечательно, что фототерапия не имеет противопоказаний. Единственное, что требуется от пациента: не загорать в ближайшее время до и после процедур.

Специалисты считают, что вскоре селективная импульсная фототерапия начнет широко применяться не только в косметологии, но и в других разделах медицины. Прежде всего в сосудистой хирургии, при лечении варикозных вен нижних конечностей, венозных мальформаций и др. С помощью новой методики врачи смогут прицельно и аккуратно убирать патологические очаги на глубинах 5—10 (!) мм, не повреждая окружающих тканей и кожных покровов.

Все это — дело будущего. Но уже сегодня ясно, что современная косметология получила новый метод эффективного неинвазивного лечения широкого круга косметологических патологий. Селективная импульсная фототерапия обладает уникальным сочетанием технических и медицинских возможностей и обеспечивает новый уровень эффективности лечения, превосходящий все известные, в том числе и лазерные методы, проложившие дорогу в «световое» настоящее и будущее.

Доктор технических наук, профессор
В. МАСЫЧЕВ, Д. ГУТКИН, врач.