



ЛАЗЕРОЛЕЧЕНИЕ СОСУДИСТЫХ ПОРАЖЕНИЙ КОЖИ ЛИЦА *в практике косметолога*

Чрескожная лазерная коагуляция сосудов сегодня признана как достоверно эффективный метод лечения самых разных сосудистых патологий. Рынок представляет множество вариантов «сосудистых» лазеров. В чем разница между ними? Как правильно выбрать аппарат для коррекции эстетических сосудистых недостатков?



ЕЛЕНА БЕЛЯНИНА, к.м.н.,
зав. отделением лазерной хирургии ФГАУ
«Лечебно-реабилитационный центр»
Министерства здравоохранения РФ
Москва

Возрастающие требования врачей-косметологов, пластических хирургов к лазерным технологиям, расширение показаний к их применению, с одной стороны, и коммерческая привлекательность такого рода медицинских услуг, с другой, привели к высокой насыщенности мирового и российского рынков различными усовершенствованными лазерами и новыми препаратами, применяемыми при лазеролечении. Жесткая конкуренция вынуждает производителей находить всевозможные новые варианты технологий воздействия, в большей или меньшей степени улучшающие результаты. Например, для лазерной эпиляции предназначается много типов лазеров, но принципиальной разницы между ними нет, они могут отличаться некоторыми усовершенствованиями, в частности типом охлаждения. Однако производитель позиционирует свой продукт как новую технологию и патентует под новым названием. Такая ситуация затрудняет выбор лазерного оборудования и метода лечения той или иной патологии.



Фото 1. Паукообразная ТАЭ.



Фото 3. Гемангиома раннего детского возраста.



Фото 2. Гемангиома.



Фото 4. Венозная мальформация.

В настоящей статье представлены современные лазерные методики коррекции сосудистых нарушений кожи лица, возможные побочные эффекты и осложнения.

Очень часто с сосудистыми проблемами кожи лица обращаются именно к косметологу. Однако необходимо помнить, что сосудистая патология кожи многолика: одни поражения являются

эстетическими дефектами, лечение других — сфера специалистов иных клинических дисциплин (ангиологов, педиатров, дерматологов, онкологов и др.). Здесь требуется тщательная диагностика.

Врачи-косметологи занимаются такими проблемами сосудов, как приобретенные телеангиэктазии (ТАЭ) лица, гемангиомы (сенильные, «венозные озерца»), пойкилодермия (фото 1, 2). Лечение вторичных ТАЭ при розацеа, коллагенозах — зона ответственности дерматологов. Врожденная сосудистая патология (гемангиомы раннего детского возраста, сосудистые мальформации) — прерогатива детских и/или сосудистых хирургов (фото 3, 4).

Ведущим направлением в эстетической коррекции сосудистых поражений кожи сегодня считают применение лазерных и другие световых технологий, неинвазивных, безопасных и высокоэффективных.

ЛАЗЕРЫ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ СОСУДИСТЫХ НАРУШЕНИЙ КОЖИ

Для коррекции сосудов необходимо использовать свет той длины волны, которая хорошо поглощается гемоглобином и минимально — меланином (избирательное разрушение сосудов без нанесения ущерба окружающим тканям). Правота этой всем известной концепции селективного фототермолиза, предложенной в 1981 году R. R. Anderson и J. A. Parrish, за прошедшие годы многократно подтвердилась, и сегодня концепция служит теоретическим обоснованием лечения сосудистых и пигментных дефектов кожи.

Для лечения сосудистой патологии кожи в разное время приме-

нялись с той или иной степенью эффективности и безопасности различные типы лазеров. В таблице 1 приведены типы лазеров, которые используются с этой целью в настоящее время.

Излучение в желто-зеленой части спектра (510–595 нм), хорошо поглощаемое гемоглоби-

рат на парах меди «Яхрома-Мед» 511+578 нм (ФИАН, Россия), лазер на АИГ:Nd с диодной накачкой QuadroStarPro 577 и 532 нм (Asclepion, Германия), лазер на АИГ:Nd с удвоением частоты (КТР-Nd:Yag, 532 нм, НТЦ «ИРА-ДИЯ», Россия). Имеются ограничения при использовании лазеров с таким излучением у паци-



Для лазерной эпиляции предназначается много типов лазеров, но принципиальной разницы между ними нет, они могут отличаться некоторыми усовершенствованиями, в частности типом охлаждения. Однако производитель позиционирует свой продукт как новую технологию и патентует под новым названием. Такая ситуация затрудняет выбор лазерного оборудования и метода лечения той или иной патологии.

ном и меланином и слабо водой, используется в эстетической медицине для направленного воздействия на различные виды сосудистой патологии, а также для коррекции пигментных образований кожи. Как пример, можно назвать лазерный аппа-

ентов со смуглой кожей. Из-за сильного поглощения и рассеивания указанной длины волны нельзя добиться проникновения излучения в глубокие слои кожи (до 2 мм) и прогреть сосуды диаметром более 0,5 мм. Поэтому лечению с помощью лазеров

Таблица 1. Типы лазеров, применяемых в косметологии для лечения сосудистой патологии

Типы лазера	Длины волн (нм)
Лазеры на кристаллах (КТФ и др.) Лазер с Nd и удвоением частоты	532
Импульсные лазеры на красителе (ИЛК)	585, 595
Лазеры на парах меди	578
Диодные (полупроводниковые) лазеры	910, 940, 970
Лазеры на алюмо-иттриевом гранате (АИГ:Nd)	1064



а



б



а



б



а



б



а



б

Фото 5–8. Лазеротерапия сосудистых поражений кожи — ТАЭ (фото 5), сенильных гемангиом (фото 6), розацеа (фото 7), «винных пятен» (фото 8) — с помощью импульсного лазера на красителе VBeam (Candela) 595 нм: а — до, б — после лечения.

такого типа хорошо поддаются сосуды на лице — красные, поверхностные и небольшого диаметра.

Импульсные лазеры на красителях (ИЛК), пришедшие в медицину в 1989 году, произвели революцию в терапии сосудистых образований. Эти системы безопасно и эффективно применяются для коррекции «винных пятен», капиллярных гемангиом раннего детского возраста, телеангиэктазий кожи. По данным американских врачей, ИЛК являются золотым стандартом в лечении сосудистой патологии кожи у детей и взрослых. Импульсные лазеры на красителях представлены на рынке достаточно широко: это Synosure Synergy (Synosure, США), VBeam (Candela, США/Израиль), Exel V (Cutera, США).

Традиционные ИЛК, с длиной волны 585 нм, имели очень короткий импульс — около 0,45 мс, что приводило к «закипанию» крови («взрыв» эритроцитов) и разрыву сосудов. Клинически это проявлялось относительно длительными (до 2 недель) внутрикожными кровоизлияниями (пурпурой) и временной гиперпигментацией после процедуры. В дальнейшем появились новые аппараты с большей длительностью импульса — от 0,45 до 40 мс и с большей длиной волны — 595 нм, излучение которых проникает глубже (до 2 мм) в ткани и может воздействовать на сосуды большего диаметра. Кроме того, увеличение длительности импульса (более 6 мс) позволяет избегать образования пурпуры. Примером таких лазеров можно считать применяемый в нашей клинике VBeam (Candela, США/Израиль) с длиной волны 595 нм. Наш опыт подтверждает, что этот аппарат высокоэффективен в лечении поверхностных сосудов, небольших ТАЭ лица,

небольших сенильных гемангиом, розацеа, а также в отношении лечения «винных пятен» (фото 5а, б; 6а, б; 7а, б; 8а, б).

В ближнем инфракрасном диапазоне выделяют три типа «сосудистых» лазеров: на александрите (Alexandrite, 755 нм), диодные (810, 940–980, 1030–1060 нм) и на алюмо-иттриевом гранате (АИГ:Nd, 1064 нм). Например: диодные лазерные аппараты 970 нм (НТО «ИРЭ-Полюс», Россия), диодный лазер 940 нм MediLas (Dornier, Германия), лазеры на АИГ:Nd 1064 нм (Cutera, США; Cynosure Synergy, США; Fotona, Словения; DEKA, Италия и др.). В этом диапазоне несколько ниже рассеяние света и небольшое поглощение излучения водой и меланином. Меньшее, чем в диапазоне 532–595 нм, поглощение оксигемоглобином (в ближнем инфракрасном диапазоне коэффициент поглощения гемоглобина примерно в 100 раз меньше, чем в желто-зеленой части спектра) делает возможным прогрев сосуда по всему сечению с последующей коагуляцией.

Диодные и АИГ:Nd-лазеры наиболее перспективны для чрескожного склерозирования сосудов большого диаметра, а также для коагуляции сосудов нижних конечностей (фото 9а, б; 10а, б; 11а, б). Длина волны этих лазеров не сильно поглощается меланином, более глубоко проникает в кожу и прогревает сосуд равномерно по всему сечению. Кроме того, небольшое поглощение меланином света лазера с длиной волны 1064 нм позволяет проводить процедуры на смуглой коже. Однако в связи с небольшим поглощением оксигемоглобином плотность потока при работе с этими лазерами должна быть достаточно высокая, а это может привести к ожогам кожи при несоблюдении технологии процедуры.



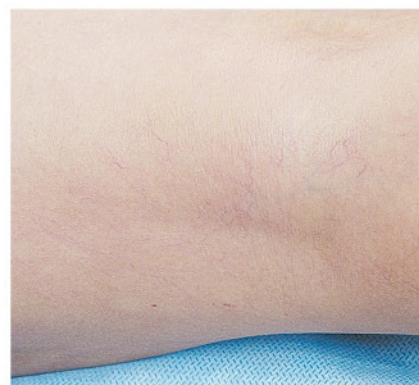
а



б



а



б



а



б

Фото 9–11. Применение АИГ:Nd-лазера 1064 нм для чрескожного склерозирования сосудов большого диаметра (фото 9) и коагуляции сосудов нижних конечностей (фото 10, 11): а — до, б — после лечения.

Свет ближнего ИК-диапазона относится к невидимому глазом, поэтому при работе с этими лазерами применяются более прозрачные защитные очки.

Развитие лазерных технологий привело к появлению **аппаратов с двумя длинами волн**. В 2015

году на рынке был представлен Synergy (Cynosure, США). Этот аппарат сочетает в себе импульсный лазер на красителе с длиной волны 595 нм и лазер на АИГ:Nd, 1064 нм. Здесь реализована передовая технология MultiPlex — последовательное комбинированное использование двух длин

волн, причем как совместно, так и независимо друг от друга. Сначала подается импульс 595 нм, который коагулирует часть сосудов-мишеней (более поверхностных) и меняет цвет остальных сосудов на более темный (переход гемоглобина в метабемоглобин). Идущий следом импульс 1064 нм поглощается темной мишенью в несколько раз сильнее. Это позволяет уменьшить общее количество энергии, необходимой для достижения оптимального результата. В итоге снижается риск побочных эффектов и осложнений, и пациент

Одной из причин резистентности мелких сосудов является низкое содержание гемоглобина (хромофора), что ведет к низкому поглощению лазерного излучения и недостаточному клиническому эффекту (в основном при воздействии длинноволновыми лазерами). Поэтому при использовании диодных (940–980 нм) и неодимового (1064 нм) лазеров более значительный клинический эффект можно ожидать при лечении более крупных синих, пурпурных сосудов (для эффективной коагуляции сосудов

объяснять, что оптимальных результатов можно добиться в первые несколько сеансов лечения, а стремясь избавиться от очень мелких ТАЭ, можно столкнуться с усилением роста новых сосудов (капиллярный мэттинг).

ОСЛОЖНЕНИЯ И ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ

Возможности лазерной коррекции сосудистых поражений кожи очевидны. Однако нельзя забывать о том, что риск нежелательных побочных явлений присутствует при использовании любого аппарата и осложнения встречаются даже у опытных врачей! Но количество и выраженность нежелательных явлений во многом зависят от знаний и навыков специалистов.

Побочные эффекты ЧЛК (чрескожной лазерной коррекции), как правило, носят умеренный характер и обратимы. К ним относятся:

- покраснение и отечность в области проведения процедуры;
- пурпура (чаще после применения коротких импульсов при работе с ИЛК);
- микротромбы, коагулы (в основном при коагуляции крупных ТАЭ);
- гиперпигментация (у людей со смуглой кожей, при использовании высоких потоков энергии);
- капиллярный мэттинг (на лице — очень редко).

Серьезным, но, к счастью, редко встречающимся осложнением ЧЛК являются ожоги. В большинстве случаев они обусловлены неправильно подобранными параметрами работы лазера или неправильной техникой проведения процедуры (наложением импульсов). Ожоги при ЧЛК — это чрезмерное термическое воздействие на



Врачи-косметологи занимаются такими проблемами сосудов, как приобретенные телеангиэктазии лица, гемангиомы (сенильные, «венозные озера»), пойкилодермия. Лечение вторичных ТАЭ при розацеа, коллагенозах — зона ответственности дерматологов. Врожденная сосудистая патология (гемангиомы раннего детского возраста, сосудистые мальформации) — прерогатива детских и/или сосудистых хирургов.

испытывает минимальный дискомфорт во время процедуры. Кроме того, данная технология позволила улучшить результаты лечения пациентов с капиллярными мальформациями («винными пятнами»): одномоментное двухволновое воздействие на патологическую сосудистую ткань улучшает эффективность процедуры и позволяет добиться хороших результатов за более короткий срок.

Наилучшие клинические результаты получены при лазерной коагуляции более крупных сосудов синего, пурпурного цвета (более 0,4–1 мм). Сосуды менее 0,4 мм (как правило, красные) хуже поддаются лечению.

большого диаметра достаточно умеренных доз излучения).

Коротковолновые лазеры наиболее целесообразно использовать при коагуляции мелких поверхностных сосудов (учитывая высокую степень абсорбции гемоглобином данных длин волн). Однако на практике можно выделить группу мелких сосудов (менее 0,4 мм), которые резистентны ко всем типам «сосудистых» лазеров. К ним относятся вторичные ТАЭ, некоторые типы «винных пятен», а также первичные ТАЭ. В данной ситуации необходимо помнить, что каждое новое повреждение сосудов может стимулировать неоангиогенез. Поэтому пациентам необходимо

окружающие сосуд ткани (поверхностные ожоги).

Согласно отечественной классификации ожогов, после чрезмерного перегрева окружающих тканей во время ЧЛК клинически могут выявляться:

- корочки при поверхностном повреждении эпидермиса (I степень), которые самостоятельно слущиваются в течение нескольких дней без образования рубца. В некоторых случаях возможна временная гипо-/гиперпигментация;
- формирование тонкостенных пузырьков, изъязвлений (II степень) с последующим образованием временной гипер- или гипопигментации (редко — постоянной гипопигментации рубца);
- появление толстостенных пузырей по всей толще сожженного эпидермиса и поверхностного сухого струпа (плотной корки) (III степень), что в большинстве случаев ведет к формированию постоянной гипо-

использованием минимально эффективных доз излучения позволит снизить риск перегрева эпидермиса, образование гипер- или гипопигментаций.

НУЖНО ЛИ УСКОРЯТЬ ПРОЦЕСС РЕЗОРБЦИИ ПОБОЧНЫХ ЭФФЕКТОВ?

Сегодня можно с уверенностью утверждать, что применение лазеров и фотосистем является методом выбора при лечении многих видов сосудистой патологии кожи. В одних случаях результаты лечения превосходят все ожидания. В других — косметический дефект, обусловленный гипо- или гиперпигментацией, мэттингом и рубцеванием, может свести на нет результаты процедуры. Необходимо также понимать, что появление побочных эффектов в некоторых ситуациях

ускорить процесс резорбции побочных эффектов малоэффективны. Поэтому наибольшее внимание необходимо уделять тем моментам, которые позволили бы уменьшить риск их возникновения: показаниям и противопоказаниям к ЧЛК, адекватному выбору параметров, использованию дополнительного охлаждения и пр.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день на рынке появились различные типы лазеров и фотосистем, позволяющие чрескожно лечить различные виды сосудистых повреждений. Техника проведения процедуры несколько отличается при работе с разными типами лазеров и зависит от вида сосудистой патологии. Использование адекватного охлаждения и минимально эффективных плотностей потока снижает риск появления и степень выраженности побочных реакций. Несмотря на транзиторный характер побочных реакций, они могут значительно повлиять на результат, целью которого в подавляющем числе случаев является эстетическая коррекция. Минимальное количество осложнений, своевременное их выявление и коррекция является одной из основных задач при использовании любого метода. Развитие лазерных технологий привело к появлению аппаратов с двумя длинами волн (фотосистема + неодимовый лазер 1064 нм, ИЛК 585 нм + неодимовый лазер 1064 нм и др.), что очень удобно с практической и экономической точки зрения. Новые технологии побуждают врачей углублять свои знания и совершенствовать практические навыки, что, в свою очередь, обеспечивает проведение эффективного и безопасного лечения.

КИ



На практике можно выделить группу мелких сосудов (менее 0,4 мм), которые резистентны ко всем типам «сосудистых» лазеров. К ним относятся вторичные ТАЭ, некоторые типы «винных пятен», а также первичные ТАЭ. В данной ситуации необходимо помнить, что каждое новое повреждение сосудов может стимулировать неоангиогенез.

пигментации (атрофических и нормотрофических рубцов).

Таким образом, ожоги при ЧЛК не всегда (!) ведут к образованию рубцов кожи. А в некоторых случаях они являются неизбежным фактором эффективного лечения — например, когда требуется применение высоких энергий. Лазерная коагуляция сосудов с

неизбежно и в большей степени зависит от типа сосудистой патологии, типа используемого аппарата, техники проведения процедуры, индивидуальных особенностей организма. В связи с этим важно предупреждать пациента о возможных побочных реакциях, которые в большинстве случаев являются транзиторными. Попытки