

Капиллярокарбокситерапия как важнейший этап коррекции деформационного морфотипа старения

1 | ВВЕДЕНИЕ

По современным представлениям, именно нарушение микроциркуляции крови приводит к развитию воспалительных, дистрофических и инволюционных процессов, вызывая негативные изменения функций и структуры клеток, ускоряют старение всего организма, особенно драматично проявляясь на коже. Прогрессирующее нарушение микроциркуляции находит свое отражение в различных типах старения кожи [1]. Коррекция деформационного морфотипа (ДМТ) старения представляет собой сложный трудоемкий процесс для практикующих косметологов из-за выраженности сосудистых нарушений как в локальных (в области лица и глаз), так и в других звеньях сердечно-сосудистой системы пациентов.

Большое количество побочных реакций (отечность, усиление выраженности купероза и ретикулярного варикоза вен в средней и нижней третях лица, медленно рассасывающиеся постынъекционные экхимозы, замедление биодеградации папул),

наблюдающихся у пациентов с деформационным типом старения после биоревитализирующих процедур, трудность выбора препарата для ревитализации и отсутствие выраженного эффекта заставляют отказываться от этого вида коррекции и применять другие методы, которые с определенной вероятностью могут усугубить уже имеющиеся сосудистые нарушения.

К сожалению, современная тактика в отношении пациентов с ДМТ старения такова, что на первом месте, согласно многим методическим руководствам, учебникам и публикациям, стоят не физиологические методы коррекции, а протезирующие технологии (контурная пластика, тредлифтинг) и фиброзоиндуцирующие аппаратные методы, обеспечивающие так называемое контролируемое повреждение, которое у таких пациентов чаще всего становится неконтролируемым и служит причиной хронического воспаления, сопровождающегося стойким нарушением микроциркуляции (МЦ) крови в коже в виде застойных явлений. В результате возникает замкнутый круг, из которого и пациенту, и врачу выйти очень сложно.

Введенный даже в небольшом объеме филлер (по сути – интрадермальный протез) может вызвать у таких пациентов сдавление поверхностных сосудов, переполнение венул и лимфатических капилляров, в результате чего из-за компенсаторного спазма сосудов происходит нарушение притока крови и уменьшение поступления кислорода к клеткам всех

И. Галкина, врач-косметолог, кандидат медицинских наук, руководитель научного отдела компании «Профлайн», тренер-эксперт «Первой академии карбокситерапии»

Москва, Россия

слоев кожи. В итоге нарастающая гипоксия усугубляет ацидоз, что вызывает еще большее нарастание нарушений в системе микроциркуляции, а это провоцирует развитие фиброза, т. к. в условиях гипоксии фибробласты вырабатывают больше соединительной ткани, а не здорового коллагена. Развитие фиброза, в свою очередь, приводит к уменьшению количества функционирующих сосудов и нервных окончаний, что сопровождается прогрессированием трофических нарушений и ускоренным старением кожи. Врачи часто предпринимают попытку скорректировать ускоренное старение кожи новым введением филлеров, которым приписывается стимулирующее действие, что лишь усугубляет ситуацию [2].

По нашему мнению, серьезное изучение особенностей микроциркуляции и разработка адекватных способов ее коррекции у пациентов с деформационным типом старения имеет большое практическое значение, т. к. более 65% наших соотечественниц со славянскими корнями попадают именно в эту группу по классификации возрастных изменений и сталкиваются с большим количеством проблем при оказании им медицинской помощи в косметологических клиниках и салонах красоты.

2 | ДЕФОРМАЦИОННЫЙ ТИП СТАРЕНИЯ И ЕГО ОСОБЕННОСТИ

Деформационный морфотип старения характерен для полных или предрасположенных к полноте женщин с гиперстеническим телосложением, нормальной или жирной кожей и выраженным слоем подкожно-жировой клетчатки. ДМТ старения легко распознаваем при первичном приеме у врача-косметолога благодаря присущей этому типу деформации овала лица, выраженному гравитационному птозу (особенно в нижней трети лица), глубоким носогубным складкам, провисанию нижнего полюса щек с выраженной дряблостью кожи нижней трети лица и верхней части шеи. Нависающие верхние веки, мешки под глазами, «брыли», купероз в области щек, ретикулярный варикоз вен лица с явлениями лимфостаза свидетельствуют не только о стойком нарушении микроциркуляции крови в коже и подкожно-жировой клетчатке, но и о застойных явлениях в сосудах головы и нарушении венозного оттока из полости черепа.

По данным Н.А. Имаевой, Н.Н. Потеева, С.Б. Ткаченко, Е.А. Шугиной [1], изучавшим показатели микроциркуляции в инволюционно изме-

ненной коже с помощью лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ), имеются достоверные различия в показателях микроциркуляции кожи в зависимости от типа ее старения. У пациентов с деформационным типом старения преобладает атонический (гиперемический) тип микроциркуляции, при котором изменения возникают в основном на уровне артериол и капилляров, что проявляется снижением тонуса артериол, увеличением объема в них крови и наличием застойных явлений в резистивных и нутритивных сосудах микроциркуляторного русла [1]. Надо учитывать, что атонический (гиперемический) тип нарушения микроциркуляции связан с уменьшением активности эндотелийнезависимого компонента; приспособительная веноло-артериолярная реакция на потребности кожи в этом случае выражена слабо, что приводит к затруднению венозного оттока от лица [2] и, вероятно, сказывается негативно на венозном оттоке из полости черепа.

У пациентов с деформационным типом старения сопутствующими состояниями, усугубляющими течение возрастных изменений, являются остеохондроз шейно-грудного и пояснично-крестцового отделов. Вынужденное снижение двигательной активности из-за болезненных ощущений в шее и спине еще в большей степени ухудшают лимфодренаж всего организма, что приводит к нарастанию задержки жидкости, проявлению и усугублению деформации в средней и нижней третях лица, птозу, растяжению тканей и смещению жировых пакетов лица книзу.

Дегенеративно-дистрофические изменения хрящевой ткани и позвонков провоцируют боль. Обычно патологические изменения возникают вследствие гипоксии (недостатка кислорода), а также при дефиците в тканях питательных веществ на фоне чрезмерных нагрузок или нарушения обменных процессов. В результате мышцы становятся более плотными, напрягаются, возникает спазм, появляются болезненные ощущения, происходят нарушение кровообращения и формирование триггерной зоны. Поэтому у пациентов с деформационным типом старения большой практический интерес представляет использование внутримышечных и внутривенных инъекций углекислого газа вдоль всего позвоночника для снижения боли и мышечного напряжения аналогично тому, как их применяют при лечении триггерных болей, дорсопатии, артропатии, остеохондроза, деформирующего артроза, нейропатии, радикулопатии, цефалгии, цереброваскулярных заболеваний с вертеброгенной недостаточностью [3, 4].

3 | **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УЛУЧШЕНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ КРОВИ В КОЖЕ**

Нарушение микроциркуляции крови лежит в основе старения кожи, но есть исследования, результаты которых указывают на сохранение в процессе старения резервных возможностей микроциркуляторного русла кожи за счет избыточности закрытых (нефункционирующих) капилляров. Таким образом, полное восстановление микроциркуляции и, следовательно, полноценное питание тканей возможны в любом возрасте, а значит, и применение терапии, направленной на коррекцию нарушений микроциркуляции, оправдано у пациентов разных возрастных групп при наличии выраженных морщин и других признаков старения. Более того, именно лечение нарушений микроциркуляции должно быть первичным, а локальная коррекция отдельных признаков старения – вторичной [2].

Сегодня у врачей-косметологов имеется множество способов улучшения микроциркуляции крови в коже, которые позволяют разрабатывать комплексные программы коррекции исходя из выявленных нарушений работы микроциркуляторного русла. Для этого используют такие методы, как лимфатический дренаж, мануальный и аппаратный массаж, микротоковую терапию, дозированный вакуум, аппаратную миостимуляцию, ионофорез с активными ингредиентами, ультразвуковое и микротоковое воздействие, гирудотерапию [5].

К современным методам коррекции возрастных изменений микроциркуляции крови в коже относят также воздействие низкоинтенсивного лазерного излучения (НИЛИ) и лазерофорез с гиалуроновой кислотой (ГК). Е.В. Антипов и соавт. [6, 7] представили новые экспериментально-клинические данные, свидетельствующие о высокой терапевтической эффективности, неинвазивности, безболезненности, отсутствии осложнений и побочных эффектов, длительном и устойчивом эффекте от сочетанного применения НИЛИ и ГК.

Вышеописанные методы, направленные на восстановление функционирования капиллярного русла, приводят к улучшению микроциркуляции крови, реологических свойств лимфы, повышению тонуса венул, уменьшению спазма резистивных сосудов дермы, снижению выраженности возрастных проявлений, а также способствуют замедлению процессов старения кожи [2, 5]. К сожалению, длительность этих эффектов трудно контролировать, а удовлетворенность от их применения невелика

и не очень продолжительна. Пациенты стоят перед необходимостью регулярного применения этих методов на протяжении нескольких месяцев на фоне курсового приема препаратов с капилляропротекторным действием, а это достаточно затратно для большинства из них.

Большой практический интерес для врачей-косметологов в этой связи представляет использование биологически активных веществ (препаратов никотиновой кислоты, системных венотонических и ангиопротекторных средств), лекарственных препаратов, витаминно-минеральных комплексов и нутрицевтиков, обладающих способностью улучшать состояние сосудов, корректировать приток крови к коже, активировать венозный и лимфатический отток, и тем самым уменьшать застойные явления в дерме.

Особый интерес вызывает препарат «Ника Кардиотон» (Nika Kardioton), относящийся к группе клеточных хроноблокаторов (КХБ), разработанных в лаборатории «Геронтион» (НИМЦ «Геронтология»). Данный препарат содержит L-аргинин, служащий источником тканевого гормона оксида азота. Спектр биологического действия оксида азота достаточно широк, т. к. он является нейромедиатором, участвующим в регуляции сосудистого тонуса, расслабляет гладкую мускулатуру, предотвращает агрегацию тромбоцитов и адгезию нейтрофилов к эндотелию, обладает цитотоксической и микробиоцидной активностью, противовоспалительным действием, уменьшает боль и отек, улучшает центральное и периферическое кровообращение и обеспечивает тем самым антигипоксическое воздействие на гладкую мускулатуру. Эти свойства в сочетании с другими КХБ делают его важным фактором нормализации оптимального кровоснабжения и поддержания адекватного уровня микроциркуляции крови в коже во время проведения косметологических процедур, обеспечивая получение длительного эффекта после их завершения [8].

Одни из самых оправданных методов коррекции нарушения микроциркуляции крови в косметологии – мезотерапия (инъекции в кожу по проекции лимфатических сосудов) и капилляромезотерапия (КМТ) (инъекции вдоль позвоночного столба) капилляропротекторных препаратов (так называемый сосудистый этап коррекции). Капилляромезотерапия – одна из важнейших составляющих мезотерапии. Ее цель – стимуляция кровообращения в крупных сосудах и микроциркуляции крови по всему организму. Это подготовительный этап, усиливающий эффект от основной процедуры. Он приводит к активизации кровотока и лимфооттока, что благотворно ска-

зывается на состоянии всей сердечно-сосудистой системы, а это особенно благоприятно для пациентов с лишним весом, головными болями напряжения, остеохондрозом шейно-грудного отдела позвоночника, застойными явлениями в органах малого таза, варикозным расширением вен и т.п.

Имеющиеся на данный момент в различных методических руководствах рекомендации предполагают как отдельное интервальное использование КМТ при коррекции жировых отложений на теле, так и комбинированный трихологический протокол, где КМТ предшествует инъекциям в кожу волосистой части головы. Во обоих случаях действие капилляропротекторных средств после введения их в кожу в виде инъекций ограничивается 1–2 часами, а активация лимфодренажной функции, наблюдаемая через 30 минут – 1,5 часа, не влияет, по нашему мнению, на ожидаемую от этих процедур нормализацию тонуса сосудов, улучшение состояния сосудистой стенки и уровень оксигенации тканей.

Большинство мезотерапевтических препаратов с капилляропротекторами, используемых в косметологии, содержат природные вещества (никотиновую кислоту, рутин, центеллу азиатскую, экстракт мелилота, экстракт каштана, экстракт артишока), и к некоторым из них у пациентов может быть повышена индивидуальная чувствительность и велик риск возникновения реакции на введение в виде покраснения кожи, зуда, беспокойства, ухудшения общего состояния, и даже более сильные аллергические реакции. Пациенты также отмечают болезненность инъекций, отсутствие результата или очень короткий эффект от лечения. Это та причина, по которой и пациенты, и косметологи часто отказываются от этой стандартной мезотерапии.

К сожалению, сейчас рекомендации по КМТ для пациентов с различными морфотипами старения отсутствуют, что не может не вызывать удивления, т. к. именно при деформационном морфотипе старения есть все показания для коррекции микроциркуляции кожи лица и лимфодренажной функции во всем организме. Необходимость выполнения такой процедуры у пациентов с ДМТ старения и выбора активного вещества для получения максимального эффекта явились предметом более глубокого изучения и направленного интереса.

4 | МЕТОД ИНЪЕКЦИОННОЙ КАРБОКСИТЕРАПИИ

В настоящее время ученые-медики смотрят на углекислый газ как на мощный физиологический фак-

тор регуляции функционирования многочисленных систем организма – дыхательной, транспортной, сосудодвигательной, выделительной, кроветворной, иммунной, гормональной и др.

Метод инъекционной карбокситерапии основан на эффекте Вериги – Бора, согласно которому оксид углерода способен влиять на концентрацию кислорода в кровяном русле. Датский физиолог Кристиан Бор еще в 1904 году описал реакцию, при которой искусственно введенный под кожу CO_2 провоцирует выраженное кислородное голодание клеток (эффект Бора). Углекислый газ в тканях реагирует с молекулами воды, в результате чего образуется молекулярная угольная кислота. Она снижает pH тканей, при этом проявляется эффект Бора: чем ниже pH ткани, тем слабее связь между гемоглобином и кислородом. При применении карбокситерапии скорость высвобождения кислорода из гемоглобина возрастает. В результате этого кровь передает высвобожденный из полученного соединения живительный кислород в тканевую жидкость.

К другим химическим превращениям относятся снижение содержания двухвалентного кальция и распад угольной кислоты до иона водорода H^+ и гидрокарбонат-иона HCO_3^- , приводящий к образованию гидрокарбоната кальция $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, гидрокарбоната натрия (NaHCO_3) и гидрокарбоната калия (KHCO_3). При значении pH 6,8 и менее увеличивается проницаемость стенок капилляров. При значении pH 6,5 и менее повышается гибкость и снижается прочность коллагеновых волокон. В результате этих реакций pH ткани становится щелочной, что в итоге оказывает обезболивающий и спазмолитический эффект. Тонус артерий и капилляров снижается, а температура кожи повышается на 1°C . Этот эффект в сочетании с изменением активности нервных окончаний улучшает трофику участков кожи, подвергнутых лечению. В то же время усиливается окисление липидов жировых клеток, что рассматривается некоторыми авторами как прямое липолитическое воздействие на липоциты. Остаточный углекислый газ выделяется при выдыхании из легких [9].

При введении CO_2 инъекционным способом отмечается как локальное, так и общее воздействие на ткани. Локальное воздействие углекислого газа на ограниченный участок тканей проявляется быстро возникающей гиперемией, которая имеет резорбтивное, бактерицидное, противовоспалительное, обезболивающее и спазмолитическое действие и характеризуется увеличением объема кровотока, повышением скорости экстракции тканями кислорода, усилением

их метаболизма, восстановлением рецепторной чувствительности, усилением репаративных процессов в результате нормализации микроциркуляции крови и активации функции фибробластов. В эстетической дерматологии карбокситерапия позволяет достичь сочетанного сосудорасширяющего эффекта и эффекта реорганизации интрадермального матрикса, активизации неоангиогенеза и неоколлагенотенеза. Это проявляется повышением упругости, увлажненности, тонуса и эластичности кожи. Указанные эффекты проявляются достаточно рано (обычно после двух сеансов, например, в ходе 7–14-дневного курса) и продолжают нарастать в течение 8–12 процедур, выполняемых с интервалом 5–7 дней, демонстрируя кумулятивный эффект.

К общим реакциям организма на локальное воздействие углекислого газа можно отнести улучшение системного и кожного кровотока, улучшение кровообращения мозга, сердца, улучшение качества сосудистой стенки и нормализацию тонуса сосудов на продолжительный период. Эти позитивные изменения осуществляются благодаря его спазмолитическому, анальгезирующему, трофостимулирующему, пластическому метаболическому, кардиотоническому, гипотензивному и липолитическому действию. Кроме того, на фоне развивающегося умеренного газового алкалоза отмечается усиление эритро- и лимфопоэза. CO₂ – важный компонент гуморального механизма регулирования дыхания, показывающий клинический эффект улучшения функции внешнего дыхания при респираторных инфекциях последнего поколения (по собственным наблюдениям автора).

В настоящее время инъекционная карбокситерапия (ИКТ) используется в косметологии в виде внутрикожных и подкожных инъекций в различные участки кожи лица и тела в целях улучшения кровоснабжения тканей, повышения эластичности кожи, уменьшения местных отложений жировой ткани или улучшения косметологического эффекта после процедуры липосакции.

В европейской косметологии инъекции углекислого газа рекомендуют использовать для уменьшения величины двойного подбородка, улучшения качества кожи шеи, области декольте, вялой кожи живота и плеч (даже после брахиопластики), внутренней поверхности бедер (как один из методов коррекции фигуры), последствий липосакции, лечения липоматоза, растяжек, кожи надпереносья, морщин в области наружной поверхности глаз («гусиных лапок»), мелких морщин вокруг глаз и в области нижнего века [9].

В публикациях тематических интернет-изданий есть упоминания по применению ИКТ для реабилитации пациентов после пластических операций на лице и теле. Есть разрозненные данные об эффективности комбинированного использования ИКТ с инъекциями аутоплазмы, биоревитализантов, плацентарных препаратов. Также некоторые авторы рекомендуют инъекции CO₂ для омоложения интимной зоны, сочетания с тредлифтингом и другими процедурами. Есть мнение, что инъекции CO₂ могут значительно улучшить состояние кожи при развитии фиброза после инъекций филлеров, уменьшить проявление гиперкоррекции после контурной пластики и использования нейпропротеина. Высказывается предположение, что благодаря ИКТ можно остановить процесс развития келоидного рубца. Но в научной литературе отсутствуют достоверные данные, полученные на основе серьезных клинических испытаний, которые можно было бы привести как пример обоснования таких предположений. Поэтому несмотря на то что в России коррекция возрастных изменений кожи лица методом ИКТ приобретает все большую популярность, использование CO₂ в большинстве случаев ограничивается инъекциями в периорбитальной зоне и области подбородка, где благодаря углекислому газу происходит выраженная липоредукция жирового пакета.

Таким образом, в настоящее время есть серьезная потребность в более глубоком и целенаправленном изучении воздействия метода инъекционной карбокситерапии на возможность коррекции различных эстетических проблем, так часто встречающихся в практике косметолога.

Сегодня на рынке появилось современное оборудование для инъекционной карбокситерапии – аппарат MedExpert CO₂, максимально адаптированный для проведения процедур именно в косметологии и антивозрастной медицине. MedExpert CO₂ уже весьма популярен среди врачей различных специальностей. Аппарат обладает современным дизайном, полновесным функциональным интерфейсом (рис. 1), идеально подходит для применения в косметологии, так как дает возможность дозировать поступление углекислого газа в объеме от 0,1 до 50 мл на одну инъекцию и позволяет быстро подогреть необходимое для процедуры количество газа, чтобы обеспечить минимальную болезненность и значительно более высокую эффективность. Использование аппарата MedExpert CO₂ позволяет проводить процедуры на лице без каких-либо кожных анестетиков, что сокращает время проведения процедуры и идеально подходит аллергикам.



Рис. 1. Аппарат для инъекционной карбокситерапии MedExpert CO2

MedExpert CO2 имеет выраженные преимущества перед другими аппаратами для инъекционной карбокситерапии, так как обеспечивает:

- возможность пользования различными автоматическими и мануальными программами с четко дозированным объемом вводимого газа;
- возможность фиксировать и контролировать объем введенного газа, что позволяет правильно планировать курсовое лечение;
- компактность и мобильность полного комплекта оборудования.

5 | КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

У автора есть серьезные основания и большой научно-практический интерес к изучению возможностей использования инъекционной карбокситерапии для коррекции нарушения микроциркуляции при деформационном морфотипе старения кожи лица. Учитывая выраженное локальное и общетерапевтическое действие CO₂ на капилляры и кровоток в коже и во всем организме, а также принимая во внимание данные об эффективности этого метода для коррекции боли в напряженных мышцах шеи и спины и улучшения функционального состояния позвоночника, нам кажется целесообразным использовать для эстетической коррекции признаков данного типа старения комбинированный протокол инъекций CO₂, состоящий из трех этапов.

- Инъекции CO₂ вдоль позвоночного столба (карбоксикапилляротерапия (ККТ)).
- Инъекции в триггерные точки шеи и спины (карбоксипунктура (КП), пневмопунктура (ПП)).

– Множественные инъекции CO₂ в кожу лица по проекции лимфатических сосудов и единичные инъекции в периорбитальной зоне.

Пациентка Т., 35 лет. Имеются первые признаки преждевременного старения по деформационному типу (рис. 2).



Рис. 2. Пациентка Т., 35 лет. Вид до коррекции (а, б)

Жалобы: одутловатость лица и отечность глаз, появившиеся на фоне резкого набора веса (+7 кг за 2 месяца) в условиях самоизоляции. Отмечает скованность движений в шее, боли в спине, головные боли, сонливость днем.

Пожелания: подтянуть кожу, уменьшить носогубные складки, убрать отеки и синеву вокруг глаз.

При осмотре: кожные покровы бледные, влажноватые. Признаки нарушения водно-липидной мантии отсутствуют. Эластичность и упругость кожи снижены. Умеренный птоз мягких тканей лица, носогубные складки выражены умеренно, асимметричны. В периорбитальной области отмечено нарушение микроциркуляции крови по застойному типу: синева, растяжение и истончение кожи нижнего века. Грыжи верхнего века. На щеках, подбородке, переносице и крыльях носа капилляры расширены (купероз), в области скул – поствоспалительная гиперпигментация.

Коррекция проведена с использованием описанного выше комбинированного протокола ИКТ.

Протокол проведения процедуры

1 Этап. Инъекции CO₂ вдоль позвоночного столба. После обработки кожи спины раствором антисептика проведена ККТ вдоль позвоночника (от большого затылочного отверстия до пояснично-крестцового сочленения) путем внутрикожного введения CO₂ на глубину 2 мм с использованием аппарата инъекционной карбокситерапии INCO₂ (Словения).

Инъекции осуществляли под углом 45° на расстоянии 2 см друг от друга по обе стороны позвоночного столба, отступая от него на 2 см. Расход CO_2 на каждую инъекцию составил 2–5 мл газа; калибр иглы 30 G 0,3 x 13.

2 Этап. Внутримышечное введение CO_2 в две триггерные болевые точки в трапецевидных мышцах в объеме 10 мл газа в каждую болевую точку. Через 2 минуты после инъекций у пациентки развилась выраженная эритема, которая сопровождалась кратковременным ощущением жара в области шеи, но быстро регрессировала (рис. 3).



Рис. 3. Эритема, которая развилась у пациентки после введения CO_2 . Вид через 2 (а) и 7 (б) мин. после инъекций

3 Этап. Инъекции CO_2 по дренажным линиям средней и нижней трети лица, субментальной области и верхней части шеи. После демакияжа и обработки кожи лица и шеи раствором антисептика выполнили инъекции в направлении от периферии к центру на расстоянии 2 см друг от друга микрообъемами (по 1–2 мл) газа. Иглу калибра 32 G x 6 мм вводили под углом 30° , начиная с шеи, медленно, адаптируясь к пожеланиям пациентки, которая во время процедуры отмечала быстро проходящее жжение и небольшое распирание. В целях минимизации дискомфорта выполняли перкуторное разглаживание газовой подкожной эмфиземы. Быстрое расширение сосудов в области инъекций завершалось постепенно исчезающей эритемой и изменением цвета видимых расширенных капилляров на крыльях носа и щеках (с застойного багрово-синюшного на ярко-красный) (рис. 4).

Обработку периорбитальной области проводили путем введения CO_2 в точку, находящуюся в 2 см от угла глаза, в объеме, позволяющем заполнить газом как зону верхнего, так и нижнего века. Объем газа 2 мл; иглу калибра 32 G x 4 мм вводили под



Рис. 4. Постепенно исчезающая эритема и изменение цвета видимых расширенных капилляров после инъекций газа по дренажным линиям средней и нижней трети лица, субментальной области и верхней части шеи

углом 15° на глубину 1 мм. Инъекция сопровождалась эффектом быстро заплывшего глаза и ограничением открывания глаз, носившим временный характер (длительностью 3 мин.) и не вызывавшим беспокойства у пациентки, заранее предупрежденной об этом. Рассасывание CO_2 быстрее проходило в области нижнего века (рис. 5).



Рис. 5. Эффект заплывшего глаза, появившийся после введения газа: вид сразу (а) и через 3 мин. (б) после инъекции

Инъекции в область морщин над переносицей (рис. 6) выполняли под углом 30° микродозами (не более 1 мл газа на 3 инъекции) на расстоянии 0,5 см друг от друга на глубину 1 мм, до появления эритемы кожи.

После процедуры пациентка находилась в горизонтальном положении в течение 10 минут под



Рис. 6. Инъекции в область морщин над переносицей

наблюдением лечащего врача-косметолога. В течение этого времени была отмечена положительная динамика в общем состоянии пациентки: улучшение дыхания, появление чувства бодрости и прилива энергии, уменьшение напряжения в шее и спине, сохраняющееся ощущение тепла вдоль позвоночника. При принятии вертикального положения пациентка не отмечала дискомфорта, через 5 минут проявился лимфодренажный эффект (обильное мочеиспускание). После процедуры пациентка выглядела посвежевшей, следы инъекций и отечность отсутствовали, улучшился цвет кожи, побледнели зоны поствоспалительной гиперпигментации, уменьшились расширенные сосуды, был отмечен эффект лифтинга (рис. 7).



Рис. 7. Вид пациентки сразу после процедуры (а, б)



Рис. 8. Вид пациентки до (а, б) и сразу после процедуры (в, з)

Визуальное сравнение фото до и после (рис. 8) вызвало у пациентки полное удовлетворение результатом однократной процедуры и готовность пройти курс инъекций CO_2 .

Позже она предоставила свои фотографии через сутки после проведенной процедуры (рис. 9), которые еще раз подтвердили выраженный эффект от карбокситерапии по предложенному протоколу.



Рис. 9. Вид пациентки до (а) и через сутки после процедуры (б)

6 | ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Инъекционная карбокситерапия все активнее развивается как современная актуальная медицинская технология, вызывающая интерес и у пациентов, и у специалистов, которые все чаще включают эту процедуру в состав комплексного лечения.

Восстановление микроциркуляции крови в коже – ключ к успеху при коррекции ее возрастных изменений. Инъекционная карбокситерапия (по представленному автором комплексному протоколу) обеспечивает высокую удовлетворенность как пациента, так и косметолога от проведенной процедуры и высокий уровень готовности пациента к проведению курса процедур, а улучшение общего состояния пациента после процедуры (хорошее настроение от быстрого появления результатов, нормализация сна, уменьшение чувства голода) дополнительно мотивирует пациента к прохождению такого курса. Данный комбинированный протокол позволяет значительно облегчить работу косметолога, минимизировать расходы и повысить общую эффективность лечения.

Более длительное действие CO_2 по сравнению с действием известных мезотерапевтических препаратов с капилляропротекторным и лимфодренажным действием обеспечивает пролонгированное улучшение микроциркуляции после ККТ.

Возможность достижения не только эстетического, но и общеукрепляющего системного эффекта важны для пациентов с хроническими заболеваниями и возрастными изменениями кожи лица и тела.

Наличие доказанного обезболивающего и миорелаксирующего действия инъекций CO₂ на мышцы шеи и спины позволяет решить несколько задач за одну процедуру и способствует росту доверия пациента к врачу-косметологу как грамотному специалисту.

На данный момент накоплено достаточное количество фотоматериалов, подтверждающих эффективность «изолированного» и комбинированного применения карбоксикапилляротерапии в клинической практике. Для убедительного доказательства эффективности метода и преимуществ предлагаемого протокола сейчас ведутся расширенные клинические исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Имаева НА, Потеев НН, Ткаченко СБ и др. Особенности нарушения микроциркуляции при различных типах старения кожи. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*, 2008;7(3):107–110.
2. Орасмяэ Т, Глаголева Е. Улучшение микроциркуляции кожи как часть эстетической коррекции внешних проявлений старения. *Экспериментальная и клиническая дерматокосметология*, 2011;(3):43–47.
3. Вафин ДФ. Опыт применения карбокситерапии в лечении болей при патологии нервной и костно-мышечной системы. Доклад на практическом семинаре «Карбокситерапия в современной косметологии и восстановительной медицине», Пятигорск, 2019.
4. Хаткевич АС, Елагин ВВ, Сорокина ОВ. Инъекционная карбокситерапия в лечении скелетно-мышечных болей. *Вестник физиотерапии и курортологии*, 2019;25(3):104–105.
5. Никитина ЕА. Нетрадиционные методы улучшения микроциркуляции в эстетической медицине: достижения и перспективы. *Пластическая хирургия и косметология*, 2011;(3):451–470.
6. Антипов ЕВ. Лазерофорез гиалуроновой кислоты в коррекции возрастных изменений микроциркуляции крови и кислородного обмена клеток кожи. Автореф. канд. биол. наук. – М., 2013.
7. Антипов ЕВ, Москвин СВ, Зарубина ЕГ. Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения и лазерофореза гелей с гиалуроновой кислотой на микроциркуляцию кожи лица женщин старших возрастных групп. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье*, 2011;(1):34–41.
8. Ильницкий АН, Процаев КИ, Петрище ТЛ. Клеточные хроноблокаторы в клинической практике. – М.: Триумф, Лучшие книги, 2019.
9. Зеленкова Г. Карбокситерапия. – М.: Медиа-Книга, 2015.