

Ультразвуковая диагностика осложнений контурной пластики губ препаратами на основе полидиметилсилоксановой кислоты (биополимерными гелями)

Степанова Ю.А., Султанова Н.О., Ветшева Н.Н., Тимина И.Е.

ФГБУ "Институт хирургии им. А.В. Вишневского" Минздрава России, Москва, Россия

Ultrasonic Diagnostics of Complications After Lip Augmentation and Contour Correction with Products on the Basis of Polydimethylsiloxane Acid (Biopolymer Gels)

Stepanova Yu.A., Sultanova N.O., Vetsheva N.N., Timina I.E.

A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

Цель: оценить возможности ультразвукового исследования в выявлении осложнений после инъекционной контурной пластики губ препаратами на основе полидиметилсилоксановой кислоты (биополимерными гелями).

Материал и методы. В исследование вошли 175 женщин в возрасте от 24 до 65 лет, которые были разделены на две группы. В I группу (контрольную) вошли 19 (10,9%) женщин без инъекционной или хирургической контурной пластики губ для ультразвуковой оценки состояния мягких тканей губ и носогубного треугольника в норме. Во II группу (основную) вошли 156 (89,1%) пациенток, которая в период с октября 2013 г. по настоящее время обращались в Институт хирургии им. А.В. Вишневского с жалобами на осложнения (асимметрия и/или визуальные дефекты губ) после проведения инъекционной контурной пластики губ биополимерными гелями в различных клиниках. Всем пациенткам при обращении выполняли ультразвуковое исследование мягких тканей губ и носогубного треугольника и далее либо в послеоперационном периоде, либо при динамическом контроле состояния пациенток.

Результаты. При оценке УЗ-картины мягких тканей губ в норме у женщин, вошедших в I группу (19 (10,9%)), были дифференцированы основные слои тканей.

При ультразвуковом исследовании у всех пациенток II группы ткани губ были замещены гиперэхогенными диффузными массами с эффектом погашения эхосигнала к периферии изображения. При дуплексном скани-

ровании кровотоков в этих массах не прослеживался. Данная УЗ-картина соответствовала выраженному фиброзу тканей.

Заключение. УЗ-исследования состояния мягких тканей губ и носогубного треугольника после контурной пластики позволяет эффективно оценить ситуацию, выявить возникшие осложнения и выбрать тактику их коррекции и/или устранения. При необходимости возможен УЗ-мониторинг состояния мягких тканей.

Ключевые слова: губы и носогубные складки, контурная пластика, биополимерный гель, осложнения, ультразвуковая диагностика.

Purpose: to estimate the possibilities of ultrasonic research in identification of complications after injection lip augmentation with products on the basis of polydimethylsiloxane acid (biopolymer gels).

Material and methods. 175 women, aged from 24 till 65 years, which have been divided into two groups have entered research. 19 (10.9%) female without lip augmentation and contour correction have entered into the I (control) group. Normal condition of soft tissues of lips and nasolabial triangle of females of this group was estimated by ultrasound. 156 (89,1%) female which addressed to A.V. Vishnevsky Institute of surgery with complaints to complications (asymmetry and/or visual defects of lips) after carrying out lip augmentation, contour correction with biopolymer gels in various clinics during the period since October, 2013 till present entered into the II (main) group. Ultrasonic



research of soft tissues of the lips and nasolabial triangle was carried out to all patients preoperatively and further in the postoperative period, or at dynamic control.

Results. The main layers of tissues of lips in normal have been differentiated at an assessment of ultrasound at the women of the I group (19 (10.9%)).

The tissue of the lips have been replaced with hyper-echoic diffusion masses with effect of repayment of an echosignal to the periphery of the image at ultrasound at all patients of the II group. The blood-groove wasn't traced in this masses At duplex scanning. This ultrasound pictures corresponded to the expressed fibrosis of fabrics.

Conclusion. US-research of the condition of soft tissues of lips and a nasolabial triangle after lip augmentation and contour correction allows to assess the situation effectively, to reveal the arisen complications and to choose tactics of their correction and/or elimination. US-monitoring of soft tissues condition is possible if it's necessary.

Key words: lips and nasolabial folds, lip augmentation, contour correction, complications, biopolymer gel, ultrasonic diagnostics.

В настоящее время косметология представляет собой бурно развивающуюся высокотехнологичную область медицины с высокой социальной востребованностью. Потеря физической привлекательности нередко приводит к снижению самооценки и качества жизни, поэтому женщины, особенно в возрасте 35–60 лет, наиболее заинтересованы в улучшении своей внешности [1, 2].

В первую очередь, окружающие обращают внимания на лицо и уже потом на все остальное. В эстетической косметологии вопрос о форме и внешнем виде губ сегодня является одним из самых актуальных, ведь именно губы во многом определяют красоту, гармоничность, привлекательность женского лица. Идеалом во все времена считали полные, красивые губы с четким и ровным контуром, поэтому женщины всячески стараются усовершенствовать форму своих губ.

Старение в зоне нижней трети лица и губ происходит более интенсивно, чем других областей

лица, что связано с ведущей ролью возрастных изменений мышц и челюстно-лицевых структур [3]. Возрастные изменения губ связаны [4]:

- со старением кожи;
- инволюционными изменениями зубочелюстной системы (стирание и утрата зубов, лизис альвеолярных отростков с атрофией слизистых и межзубных перегородок, остеопороз губчатого вещества, уплощение свода неба).

Контурная пластика – один из самых популярных и эффективных методов омоложения и устранения косметических дефектов. Метод контурной пластики подразумевает введение под кожу в проблемных зонах специальных препаратов, которые заполняют пустоты, насыщая кожу влагой, делая ее упругой и эластичной. Процедура активно применяется не один десяток лет и составляет достойную альтернативу хирургическому вмешательству. В настоящее время инъекционная пластика мягких тканей лица нашла повсеместное распространение, на нее можно записаться едва ли не в каждом втором косметологическом салоне.

Инъекционные материалы, применяемые для контурной пластики, подразделяют на [5, 6]:

- биodeградируемые или “временные”, т.е. полностью рассасывающиеся через несколько месяцев после введения биологические материалы – гиалуроновая кислота;
- частично биodeградируемые (длительно действующие, сочетание синтетических и биологических материалов) – биополимерный гель;
- небиodeградируемые или “постоянные” (не рассасывающиеся, длительное время сохраняющие свои свойства в организме человека, синтетические) – полиакриламидный гель.

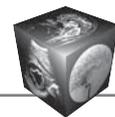
Безусловно, важным является вопрос помощи пациентам с осложнениями после введения различных видов препаратов. Наибольший косметический эффект достигается при четкой дооперационной оценке ситуации и выявления истинного

Для корреспонденции: Степанова Юлия Александровна – 117997 Москва, ул. Б. Серпуховская, 27. Институт хирургии им. А.В. Вишневского. Тел. +7-499-236-44-14. E-mail: stepanovaua@mail.ru

Степанова Юлия Александровна – доктор мед. наук, старший научный сотрудник отдела лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва; **Султанова Наида Османовна** – канд. мед. наук, заведующая отделением краткосрочной медицинской помощи ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва; **Ветшева Наталья Николаевна** – канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения ультразвуковой диагностики ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва; **Тимина Ирина Евгеньевна** – доктор мед. наук, заведующая отделением ультразвуковой диагностики ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ, Москва.

Contact: Stepanova Yulia Aleksandrovna – 117997 Moscow, Bol. Serpukhovskaya Str., 27, A.V. Vishnevsky Institute of Surgery. Phone: +7 (499) 236-44-14, E-mail: stepanovaua@mail.ru

Stepanova Yulia Aleksandrovna – doct. of med. sci., senior research of department of radiological methods of diagnosis and treatment of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow; **Sultanova Naida Osmanovna** – cand. of med. sci., Head of Department of short-term medical care of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow; **Vetsheva Natalya Nikolaevna** – cand. of med. sci., senior research of department of ultrasound diagnostics and treatment, doctor of surgery of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow; **Timina Irina Evgenyevna** – doct. of med. sci., Head of department of ultrasound diagnostics and treatment, doctor of surgery of A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow.



объема поражения. В настоящее время ультразвуковой метод исследования с использованием различных модальностей позволяет неинвазивно, без лучевой нагрузки и с минимальными финансовыми затратами оценить состояние поверхностно расположенных мягких тканей человека, в том числе после выполнения пластических операций.

Цель

Оценить возможности ультразвукового исследования в выявлении осложнений после инъекционной контурной пластики губ препаратами на основе полидиметилсилоксановой кислоты (биополимерными гелями).

Материал и методы

В исследование вошли 175 женщин в возрасте от 24 до 65 лет, которые были разделены на две группы. В I группу (контрольную) вошли 19 (10,9%) женщин без инъекционной или хирургической контурной пластики губ для ультразвуковой оценки состояния мягких тканей губ и носогубного треугольника в норме. Во II группу (основную) вошли 156 (89,1%) пациенток, которая в период с октября 2013 г. по настоящее время обращалась в Институт хирургии им. А.В. Вишневского с жалобами на осложнения (асимметрия и/или визуальные дефекты губ) после проведения инъекционной контурной пластики губ биополимерными гелями в различных клиниках. Всем пациенткам при обращении выполняли ультразвуковое исследование мягких тканей губ и носогубного треугольника и далее либо в послеоперационном периоде, либо при динамическом контроле состояния пациенток.

Результаты

Оценку УЗ-картины губ проводили в соответствии с критериями, описанными Е.П. Фисенко и О.И. Старцевой (2012) [7], а также на основании собственных данных УЗ-оценки губ в норме. При оценке УЗ-картины мягких тканей губ в норме у женщин, вошедших в I группу (19 (10,9%)), были дифференцированы основные слои тканей. Губы покрыты уплотненной кожей с большим количеством сальных желез. На самих губах кожа переходит в неороговевающий эпителий, через который просвечивает венозная сеть, создавая красную кайму. За умеренно выраженной подкожной клетчаткой расположены мышцы, окружающие ротовую щель и определяющие ее положение. В толще мышц губ определяются сосуды мелкого калибра. Кожа губ за красной каймой переходит в слизистую оболочку преддверия рта. УЗ-изображение губ в норме представлено на рис. 1.

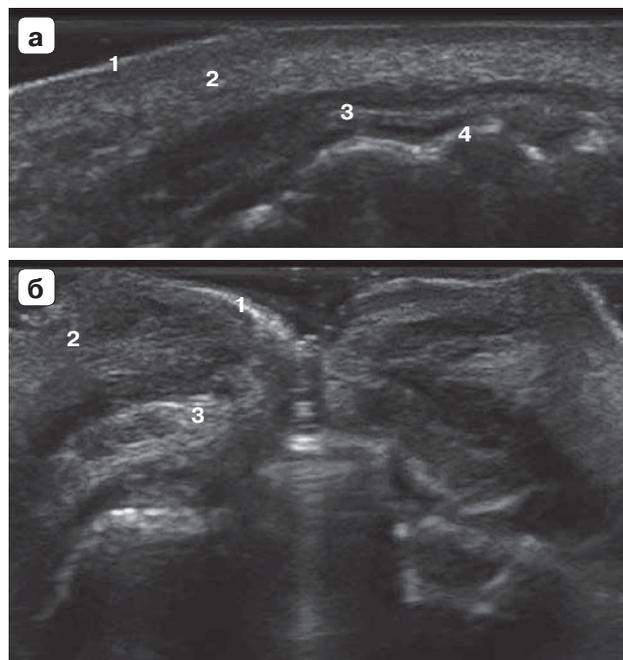


Рис. 1. УЗ-изображение губ в норме в В-режиме (1 – кожа, 2 – подкожно-жировая клетчатка; 3 – мышцы; 4 – зубы); а – продольное сканирование; б – поперечное сканирование.



Рис. 2. УЗ-картина мягких тканей губ после введения биополимерного геля в В-режиме, поперечное сканирование (UL – верхняя губа; LL – нижняя губа).

Все пациентки II группы (156 (89,1%)) предъявляли жалобы на асимметрию губ различной степени выраженности, в некоторых случаях распространяющееся также и на носогубные складки. При осмотре также было отмечено наличие дефектов окрашивания красной каймы губ, как локальных, так и диффузных.

При анализе УЗ-картины у пациенток II группы после введения биополимерного геля были получены следующие данные. Мягкие ткани губ были замещены гиперэхогенными диффузными массами с эффектом погашения эхосигнала к периферии изображения (рис. 2). При дуплексном



сканировании кровотоков в этих массах не прослеживался. Данная УЗ-картина соответствовала выраженному фиброзу тканей. В некоторых случаях, как, правило, при значительно визуальном выражении воспаления, со стороны слизистой определяли гипоехогенные округлые и или в виде гроздьев ан- и гипоехогенные аваскулярные структуры (размером до 2,0–5,0 мм), которые интраоперационно верифицировали как гипертрофированные слюнные железы.

Также были выявлены следующие осложнения: деформация (фиброз) – 106 (67,9%); гранулемы – 9 (5,8%); ретенционные кисты – 3 (1,9%); абсцесс – 1 (0,6%). Частота осложнений в зависимости от давности введения геля: до года – 32 (20,5%); от 1 до 5 лет – 74 (47,4%); от 5 до 10 лет – 50 (32,1%).

Пациенткам проводили лечение в объеме:

- консервативное (лонгидаза в течение 4–6 нед) – 8 (5,1%);
- хирургическое – 96 (61,6%);
- комбинированное – 52 (33,3%) (физиотерапия + хирургия – 35 (67,3%); лонгидаза/дипроспан + хирургия – 17 (32,7%).

Только консервативное лечение проводили пациенткам при минимальной локальной деформации без тотального фиброза. Этим пациенткам проводили динамический УЗ-мониторинг состояния мягких тканей губ и носогубных складок. При наличии выраженного отека и/или аллергической реакции у пациенток первым этапом выполняли консервативное лечение, направленное на снятие отека, вторым этапом хирургическое лечение в виде удаления фиброзных тканей.

Представляем клиническое наблюдение пациентки после введения биополимерного геля.

Пациентка Н., 28 лет. Обратилась с жалобами на выраженную деформацию губ после введения биополимерного геля. При осмотре выявлена значительная деформация губ с выраженным отеком (рис. 3, а). При УЗ-исследовании структурность мягкие ткани губ отсутствует, определяется наличие масс повышенной эхогенности (по типу “манной каши”) с нечеткими контурами, заполняющими практически весь объем губ, отмечается выраженное затухание эхосигнала от дистального контура описанных масс (рис. 3, б). При оценке сосудистого рисунка отмечается выраженное его усиление вокруг вышеописанных масс, а также увеличение слюнных желез при расположении датчика со стороны слизистой (рис. 3, в). В связи с выраженным воспалением мягких тканей было принято решение о двухэтапном комбинированном лечении. Первым этапом пациентке провели курс физиотерапевтического лечения, после которого отек тканей уменьшился (рис. 3, г), Вторым

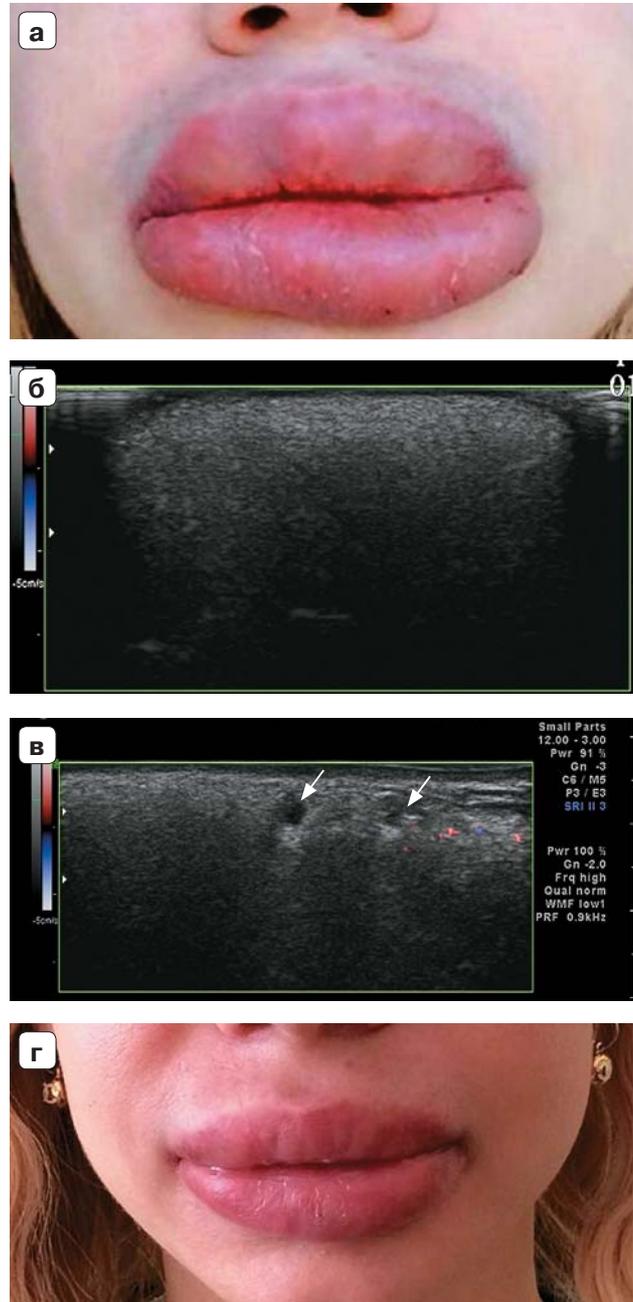


Рис. 3. Пациентка Н., 28 лет, после введения биополимерного геля в мягкие ткани губ: а – внешний вид; б – УЗ-изображение верхней губы в режиме энергии отраженного доплеровского сигнала; в – УЗ-изображение увеличенных губных слюнных желез (указаны стрелками) в режиме энергии отраженного доплеровского сигнала; г – внешний вид пациентки после проведения физиотерапевтического лечения.

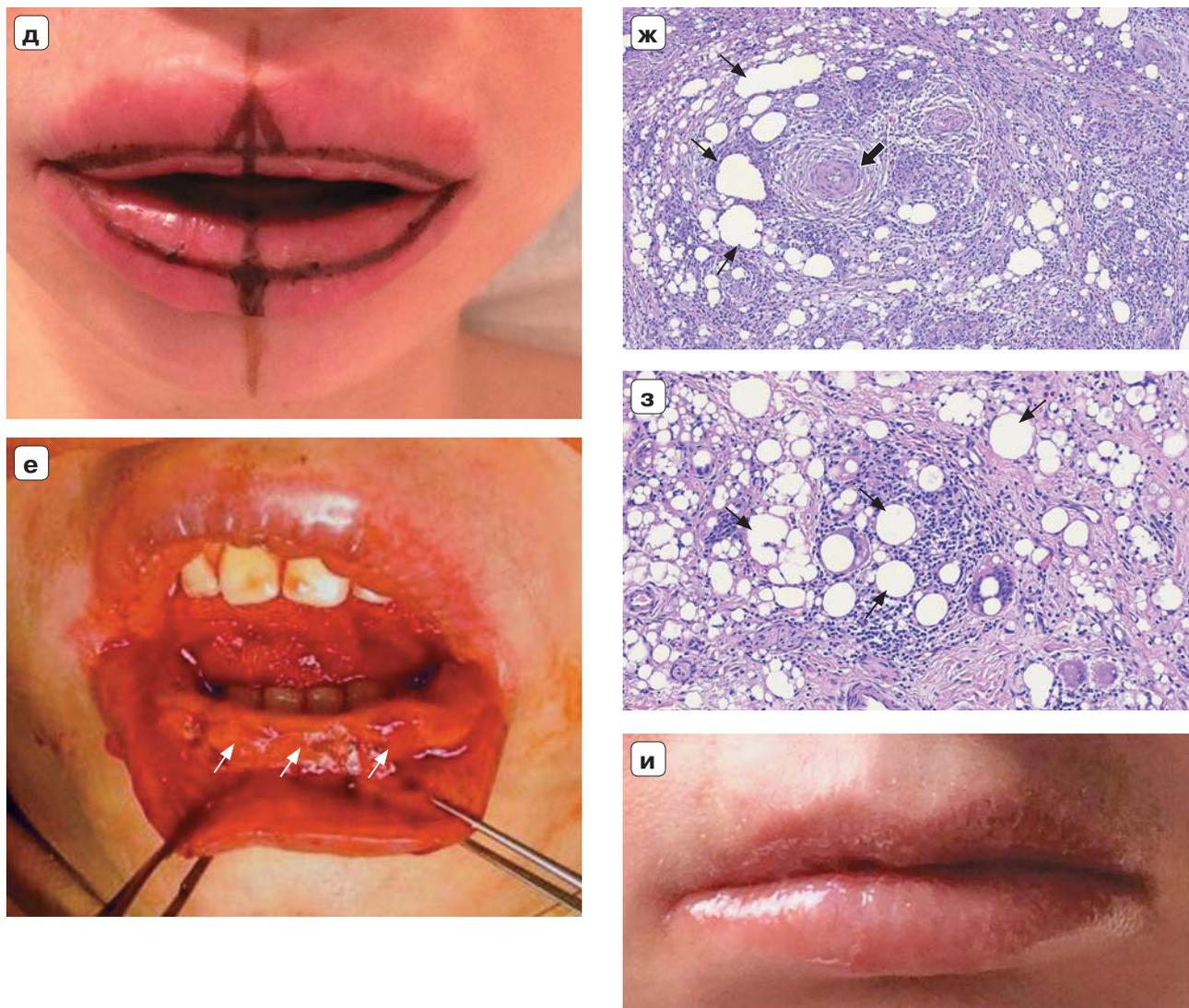
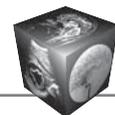


Рис. 3 (окончание). д – разметка губ для оперативного вмешательства под УЗ-контролем; е – этап оперативного вмешательства (стрелками указан зона фиброза); ж, з – гистологические препараты (жирная стрелка – гигантская клетка инородных тел; узкие стрелки – “раздробленные” капли биополимерного геля), ж – увеличение 150; з – увеличение 250; и – результаты лечения, внешний вид пациентки через 3 недели после выполнения оперативного лечения

этапом выполнили хирургическое вмешательство с предварительной разметкой зоны оперативного вмешательства под УЗ-контролем (рис. 3, д), при котором визуально подтвержден выраженный фиброз тканей (рис. 3, е).

При гистологическом исследовании подтверждено наличие выраженного фиброза в результате введения биополимерного геля (рис. 3, ж, з).

В послеоперационном периоде был отмечен отек тканей, постепенно регрессировавший. При динамическом наблюдении через 3 нед после выполнения оперативного этапа лечения пациентка жалоб не предъявляет, полностью довольна достигнутым косметическим эффектом (рис. 3, и).

Обсуждение

Бесконтрольное введение различных видов гелей привело к появлению целого ряда осложнений, которые все чаще требуют хирургического лечения. Частота развития осложнений зависит от:

- вида геля;
- объема введения;
- кратности инъекций;
- области коррекции [8].

Вокруг введенного геля образуется рыхлая, очень тонкая соединительнотканная капсула толщиной до 0,02–0,15 мм [9]. Процессы дегидратации ведут к уменьшению объема введенного геля, что требует дополнительных инъекций для его



восполнения. Гель уплотняется и переходит из жидкого состояния в крошкообразное, что не позволяет удалить его с помощью обычного шприца [10] и требует оперативного лечения.

Полученные результаты исследования демонстрируют высокую эффективность ультразвукового метода исследования в диагностике осложнений инъекционной контурной пластики губ и носогубных складок. Данные литературы свидетельствуют о его применении в данной области [11, 12]. Однако, исследователи чаще проводят мониторинг применения гиалуроновой кислоты [13, 14]. Результаты проведенного нами исследования в целом совпадают с представленными в зарубежной литературе, однако, иллюстрируют более широкие возможности применения УЗ-исследования при лечении пациентов с осложнениями после введения биополимерного геля, УЗ-критерии описаны более подробно. Подобные исследования проводили специалисты из Российского научного центра хирургии им. Б.В. Петровского (Москва), они представили результаты объемного исследования по ультразвуковой оценке осложнений контурной пластики тела (мягких тканей лица, ног, груди и молочной железы) гелевыми имплантатами [7, 15]. Авторами описана УЗ-картина возможных вариантов гелевых имплантов и осложнений после их введения. В проведенном нами исследовании получены аналогичные результаты.

Следует отметить, что в Институте хирургии им. А.В. Вишневского накоплен значительный опыт контурной пластики губ биополимерным гелем [5, 16]. Препарат является разрешенным для введения в Российской Федерации. Проведены исследования по мониторингованию состояния пациенток в течение 2 мес. За этот период осложнений не было выявлено. В отдаленном периоде, в течение последующих 15 лет осложнения были единичными. Накопленный опыт ведения данной категории пациенток показал, что важными факторами хороших отдаленных результатов являются:

- в отличие от косметологии, определенные методы которой может применять средний медицинский персонал, все технологии, относящиеся к эстетической медицине, назначаются и выполняются специалистами с высшим медицинским образованием;
- введение только сертифицированных препаратов, разрешенных к применению в Российской Федерации;
- объем введенного препарата;
- глубина введения препарата в мягкие ткани (поверхностное введение с большей долей веро-

ятности может вызвать фиброзные изменения и, как следствие, деформацию тканей с контурированием отдельных фрагментов биополимерного геля).

Основные “факторы гарантии” от предъявления исковых заявлений являются:

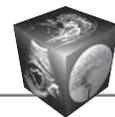
- 1) соответствие действий врача отраслевым стандартам (наличие сертификата специалиста);
- 2) получение информированного согласия пациента на проведения манипуляции;
- 3) предупреждение необоснованных ожиданий пациентов от проведенной манипуляции (проведение до оперативного вмешательства беседы с пациентом, освещающей все вопросы послеоперационного течения процесса);
- 4) документальное подтверждение всех медицинских вмешательств;
- 5) организация в медицинском учреждении системы контроля и управления качеством медицинской помощи.

Заключение

Возрастные изменения на лице становятся видны невооруженным глазом уже в тридцать–сорок лет: появляется сеть мелких морщинок, становятся более выраженными носогубные складки, губы становятся тоньше и т.д. Для коррекции подобных изменений существует эффективный и пользующийся на сегодняшний день популярностью метод – контурная пластика лица с применением биополимерного геля. Данная процедура становится все более доступной и, в связи с этим, появляется опасность бесконтрольного введения препарата и развития осложнений. УЗ-исследования состояния мягких тканей губ и носогубного треугольника после контурной пластики позволяет эффективно оценить ситуацию, выявить возникшие осложнения и выбрать тактику их коррекции и/или устранения. При необходимости возможен УЗ-мониторинг состояния мягких тканей.

Список литературы

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения. Изд. 2-е. СПб: Наука, 2008. 468 с.
2. Озерская О.С. Косметология. М.: Медицина, 2008. 568 с.
3. Губанова Е.И. Инволюционные изменения кожи нижней трети лица у женщин (клинико-функциональное исследование). Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2010. 190 с.
4. Губанова Е.И., Масюкова. С.А., Казей Л., Родина М.Ю. Возрастные изменения функционального состояния кожи губ. Совр. пробл. дерматовенерол., иммунол. и мед. косметол. 2010; 2: 26–32.
5. Голубева О.А. Новый композиционный инъекционный материал для коррекции малых дефектов лица “Гемасил” (экспериментально-морфологическое исследование). Дис. ... канд. мед. наук, М., 2003. 132 с.



6. Адамян А.А., Сергиенко Е.Н., Щеголев А.И. Полимерные материалы в восстановительной и эстетической хирургии лица (обзор литературы). *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2005; 1: 62–66.
7. Фисенко Е.П., Старцева О.И. Ультразвуковое исследование гелевых имплантов молочных желез и мягких тканей. *Практическое руководство*. М.: СТРОМ, 2012. 120 с.
8. Губанова Е.И. Губы. Формы и старение. *Эстетический атлас*. М.: Валлекс М, 2009. 83 с.
9. Шехтер А.Б., Лопатин С.Л., Чочия С.Л., Матиашвили Г.Г. Инъекционный полиакриламидный гидрогель “Формакрил” и реакция на его имплантацию. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 1997; 2: 11–22.
10. Неробеев А.И., Лопатин В.В. Инъекционные импланты для увеличения объема мягких тканей – реальность и перспективы (материалы к дискуссии). *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2003; 1: 41–46.
11. Grippaudo F.R., Mattei M. High-frequency sonography of temporary and permanent dermal fillers. *Skin Res. Technol.* 2010; 16 (3): 265–269.
12. Grippaudo F.R., Di Girolamo M., Mattei M. et al. Diagnosis and management of dermal filler complications in the perioral region. *J. Cosmet. Laser. Ther.* 2014; 16 (5): 246–252.
13. Kobus K.F., Dydymki T. Quantitative dermal measurements following treatment with AirGent. *Aesthet. Surg. J.* 2010; 30 (5): 725–729.
14. Vent J., Lefarth F., Massing T., Angerstein W. Do you know where your fillers go? An ultrastructural investigation of the lips. *Clin. Cosmet. Investig Dermatol.* 2014; 7: 191–199.
15. Фисенко Е.П. Инструментальная диагностика осложнений контурной пластики тела гелевыми имплантатами. Дис. ... д-ра мед наук. Москва, 2009. 176 с.
16. Сницкая Е.А. Контурная и объемная пластика губ полидиметилсилоксановыми жидкостями “Биополимер” и “Интрадерм”. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2000. 132 с.
3. Gubanov E.I. Involutional changes of skin of the lower third of the face at women (clinico-functional research). *Dis. ... dokt. omed. nauk. M.*, 2010. 190 p. (In Russian)
4. Gubanov E.I., Masyukova. S.A., Kazey L., Rodina M.Yu. Age changes of a functional condition of skin of lips. *Modern problems of dermatovenereology, immunology and medical cosmetology*. 2010; 2: 26–32. (In Russian)
5. Golubeva O.A. New composite injection material for correction of small defects of the face “Gemasil” (experimental and morphological research). *Dis. ... kand. med. nauk. M.*, 2003. 132 p. (In Russian)
6. Adamyan A.A., Sergienko E.N., Shchegolev A.I. Polymeric materials in recovery and esthetic surgery of the person (the review of literature). *Annals of plastic, reconstructive and esthetic surgery*. 2005; 1: 62–66. (In Russian)
7. Fisenko E.P., Startseva O. I. Ultrasonic research of gel implants of mammary glands and soft tissues. *Practical guidance*. М.: СТРОМ, 2012. 120 p. (In Russian)
8. Gubanov E.I. Lips. Forms and aging. *Esthetic atlas*. М.: Valleks, M, 2009. 83 p. (In Russian)
9. Shekhter A.B., Lopatin S.L., Chochiya S.L., Matiashevili G.G. Injection of polyacrylamide hydrogel “Formakril” and reaction to his implantation. *Annals of plastic, reconstructive and esthetic surgery*. 1997; 2: 11–22. (In Russian)
10. Nerobeev A.I., Lopatin V. V. Injection the implants for increase in volume of soft tissues – reality and prospects (materials for discussion). *Annals of plastic, reconstructive and esthetic surgery*. 2003; 1: 41–46. (In Russian)
11. Grippaudo F.R., Mattei M. High-frequency sonography of temporary and permanent dermal fillers. *Skin Res. Technol.* 2010; 16 (3): 265–269.
12. Grippaudo F.R., Di Girolamo M., Mattei M. et al. Diagnosis and management of dermal filler complications in the perioral region. *J. Cosmet. Laser. Ther.* 2014; 16 (5): 246–252.
13. Kobus K.F., Dydymki T. Quantitative dermal measurements following treatment with AirGent. *Aesthet. Surg. J.* 2010; 30 (5): 725–729.
14. Vent J., Lefarth F., Massing T., Angerstein W. Do you know where your fillers go? An ultrastructural investigation of the lips. *Clin. Cosmet. Investig Dermatol.* 2014; 7: 191–199.
15. Fisenko E.P. Tool diagnostics of complications of body augmentation with gel implants. *Diss. ... dokt. med. nauk. M.*, 2009. 176 p. (In Russian)
16. Snitskaya E.A. Augmentation and volume plasticity of lips with polydimethylsiloxane fluid “Biopolimer” and “Intra-derm”. *Dis. ... kand. med. nauk. M.*, 2000. 132 p. (In Russian)

References

1. Anisimov V.N. Molecular and physiological mechanisms of aging. *Prod. the 2nd*. SPb: Science, 2008. 468 p. (In Russian)
2. Ozyorskaya O.S. *Cosmetology*. М.: Medicine, 2008. 568 p. (In Russian)