

ПРЕИМУЩЕСТВА СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА РЕЛАТОКС® И ПОЛИ-L-МОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ ПРИ РАБОТЕ С ВОЗРАСТНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ КОЖИ

Антипина
Снежана
Александровна

врач-
дерматовенеролог
высшей категории,
врач-косметолог,
преподаватель
кафедры эстети-
ческой медици-
ны Уральского
государственного
медицинского уни-
верситета, тренер
по аппаратным
и инъекцион-
ным методикам,
Екатеринбург



Литература для косметолога
t.me/cosmetolog_lit

Современный ритм жизни предъявляет к эстетической медицине определенные требования. Тенденции в омоложении лица отражают растущую популярность сочетанных методов, экономящих время на реабилитацию и уменьшающих количество походов к врачу-косметологу, позволяющих добиваться эстетического эффекта, воздействуя на разные факторы и механизмы старения, вследствие чего достигается не только единовременный результат, но и осуществляется долгосрочная профилактика инволюционных изменений. Особого внимания заслуживает сочетание методов, способствующих восстановлению объема, структуры и свойств соединительной ткани, в том числе за счет стимуляции синтеза коллагена, и мио моделирующего действия ботулотоксина.

Введение полимолочной кислоты стимулирует синтез фибробластами коллагена, а первичное расправление миофибрилл мышечных волокон за счет действия ботулинического нейротропина способствует более равномерному образованию коллагенового матрикса, что повышает эффективность методики.

В данной статье обосновываются преимущества сочетанного применения ботулотоксина Релатокс® и полимолочной кислоты (PLLA), приведены два клинических случая.

Комплексный подход к омоложению кожных покровов

Возрастные изменения кожи – это совокупность естественных структурных и функциональных трансформаций, происходящих под влиянием временных и внешних факторов, которые приводят к снижению упругости, эластичности, увлажненности и ухудшению общего ее состояния. Эти изменения затрагивают все слои кожи: эпидермис, дерму, подкожную клетчатку, а также сосудистую и мышечную системы.

Использование препаратов ботулотоксина с целью коррекции динамических морщин, мимических стереотипов и гипертонуса мышц давно является «золотым стандартом» косметологии. Влияя на этиологию возникновения дермальных заломов, ботулинотерапия по праву занимает лидирующие позиции в списке инъекционных методик, позволяющих устранять мимические морщины, восстанавливать симметрию и корректировать форму лица за счет гармоничного перераспределения мышечного тонуса.

Расщепляя синаптический транспортный белок SNAP-25, ботулинический нейротропин типа А (БТА) не только блокирует выделение ацетилхолина из холинергических нейронов, обеспечивая стойкую хемоденервацию

и миорелаксирующий эффект, но также воздействует на терминали сенсорных нейронов, блокируя выделение в синаптическую щель провоспалительных альгогенных нейротрансмиттеров (CGRP – пептида, связанного с геном кальцитонина, субстанции P, глутамата и др.), что подавляет болевую афферентацию и приводит к уменьшению болевого синдрома, оказывает противовоспалительный эффект.

Коррекция мимических морщин ботулиническим нейротоксином не всегда приводит к желаемому результату. Если у пациента наблюдаются статические морщины, связанные с изменением качества кожи, одним нейротоксином, к сожалению, не удастся полноценно решить данную проблему, и возникает необходимость использования препаратов-коллагеностимуляторов, в том числе препаратов полимолочной кислоты.

В исследовании [1] при оценке состояния кожи у женщин европеоидной расы было показано, что признаки ее старения могут включать не только фотостарение, гипертонус мышц, но и атрофические изменения и снижение плотности, особенно в области щек и нижней трети лица. Следует отметить, что во многом схожие изменения наблюдаются и у достаточно молодых пациенток с недифференцированной дисплазией соединительной ткани, для которых характерно преждевременное старение кожи [2, 9]. В связи с этим в современной косметологии все более востребованы стимулирующие методы, при применении которых реализуется многофакторное патогенетически обоснованное воздействие на атрофические процессы. Именно к таким методам относится введение препаратов на основе полимолочной кислоты [3]. В исследованиях показано, что введение PLLA стимулирует синтез фибробластами коллагена, эластина, фибронектина, гликозаминогликанов, протеогликанов и других компонентов внеклеточного матрикса [4]. Установлено, что введение PLLA в кожу стареющих животных приводит к усилению пролиферации адипозных стволовых клеток и усилению ангиогенеза [5, 6]. Накопленные данные обосновывают целесообразность применения PLLA для коррекции возрастных изменений кожи лица и тела [7, 8].

Выбирая препарат БТА для комбинации с полимолочной кислотой, нужно учитывать продолжительность его действия. Синтез коллагена при введении полимолочной кислоты – процесс, растянутый во времени, и при оценке максимальной эффективности комплексного подхода важно, чтобы воздействие препарата БТА сохранялось как можно дольше, что позволяет достигать полной удовлетворенности общим результатом как пациентов, так и врачей.

Среди препаратов БТА, зарегистрированных на территории Российской Федерации, по данным проведенных сравнительных исследований, наибольшая продолжительность действия наблюдается у препарата Релатокс® [10, 11]. Он обладает низкой иммуногенностью [12], имеет зарегистрированные показания по применению во всех зонах лица и шеи, что важно в свете нарастания популярности методики Full face and neck.

Эффективность и безопасность препарата Релатокс® подтверждены как в косметологии, так и в неврологии, а также при применении в актуальных в последнее время междисциплинарных протоколах: так, в своей работе «Междисциплинарные аспекты коррекции платизмы» авторы Шарова А.А. и Хатъкова С.Е. отметили эффективность и безопасность Релатокса® при работе в особо сложных зонах нижней трети лица и шеи, его минимальную иммуногенность и хорошую переносимость пациентами [13].

Первичное расправление миофибрилл мышечных волокон (что подтверждено гистологическими исследованиями на животных) за счет действия ботулинического нейротоксина способствует более равномерному линейному образованию коллагенового матрикса и повышает эффективность методики [14].

Клинический эффект от введения PLLA может различаться в зависимости от глубины инъектирования. В частности, предполагается, что наибольшая эффективность PLLA обеспечивается при поверхностном подкожном введении, ближе к границе дермы и ПЖК, так как именно этот слой содержит максимальное количество фибробластов и клеток воспаления [15]. Определенную роль в эффективности и безопасности

процедуры играет и концентрация PLLA в готовой к применению суспензии, что определяется объемом воды для инъекций, применяемой для восстановления лиофилизированной субстанции [16, 17].

Таким образом, протокол сочетанного применения препарата Релатокс® и PLLA является обоснованным и перспективной методикой в работе с возрастными изменениями кожи.

Клинические случаи

Представлены клинические случаи 2 пациенток с возрастными изменениями в области лица и шеи с преобладанием деформационно-отечного и усталого типов старения. Ранее никаких косметологических процедур женщины не проходили.

Пациентка 1, 58 лет. Анамнез не отягощен. При осмотре наблюдается атоничная дегидратированная кожа лица и шеи, сниженный тургор, незначительная скелетизация височной области. Мобильность кожных покровов к центру при наклоне головы. Щип-тест положительный – более 2 см. Репозиция поверхностных жировых пакетов. Тип старения комбинированный: преобладает деформационно-отечный тип, имеются признаки мускульного типа. Наблюдаются незначительные отеки, провисание мягких тканей и деформационные изменения контуров овала лица. У данной пациентки в связи с комбинированным типом лица достаточно сохранно, птоз не сильно выражен. Подкожно-жировая клетчатка развита умеренно, есть наметки на второй подбородок, умеренные носогубные складки, избыточная кожа в зоне век. Кожа достаточной плотности и эластичности в соответствии с возрастом. Возрастные изменения в основном связаны с нарушениями в лимфодренажной системе, что приводит к застойным явлениям и отечности. Одновременно у пациентки наблюдаются признаки мускульного типа старения: незначительное уменьшение ПЖК в височной зоне, мимические заломы в периорбитальной и межбровной областях, спинке носа, носогубные и губоподбородочные заломы, спазм подбородочной мышцы, тяжи платизмы. Перенапряжена и



Рис. 1. Пациентка 1, 58 лет, до (А–В), через 6 недель после (Г–Е), через 9 недель после (Ж–И) коррекции в соответствии с описанным протоколом



Рис. 2.
Пациентка 1,
58 лет, через
12 недель после
коррекции в
соответствии
с описанным
протоколом

спазмирована трапецевидная мышца, что способствует нарушению циркуляции крови и появлению отеков на лице, а также визуально укорачивает шею (рис. 1А–В).

Единовременная коррекция осуществлена в соответствии с сочетанным протоколом: первым этапом вводили PLLA, вторым – препарат Релатокс®.

Протокол коррекции

Этап 1: препарат PLLA восстанавливался по инструкции: использовали 10 мл воды для инъекций, 2 мл 1–2% раствора лидокаина, общий объем суспензии составил 12 мл. Препарат вводился с помощью канюли 25G x 50 мм в подкожно-жировую клетчатку в верной технике линейно-ретроградно, расстояние между векторами не более 1 см. На рис. 3 схематично указаны

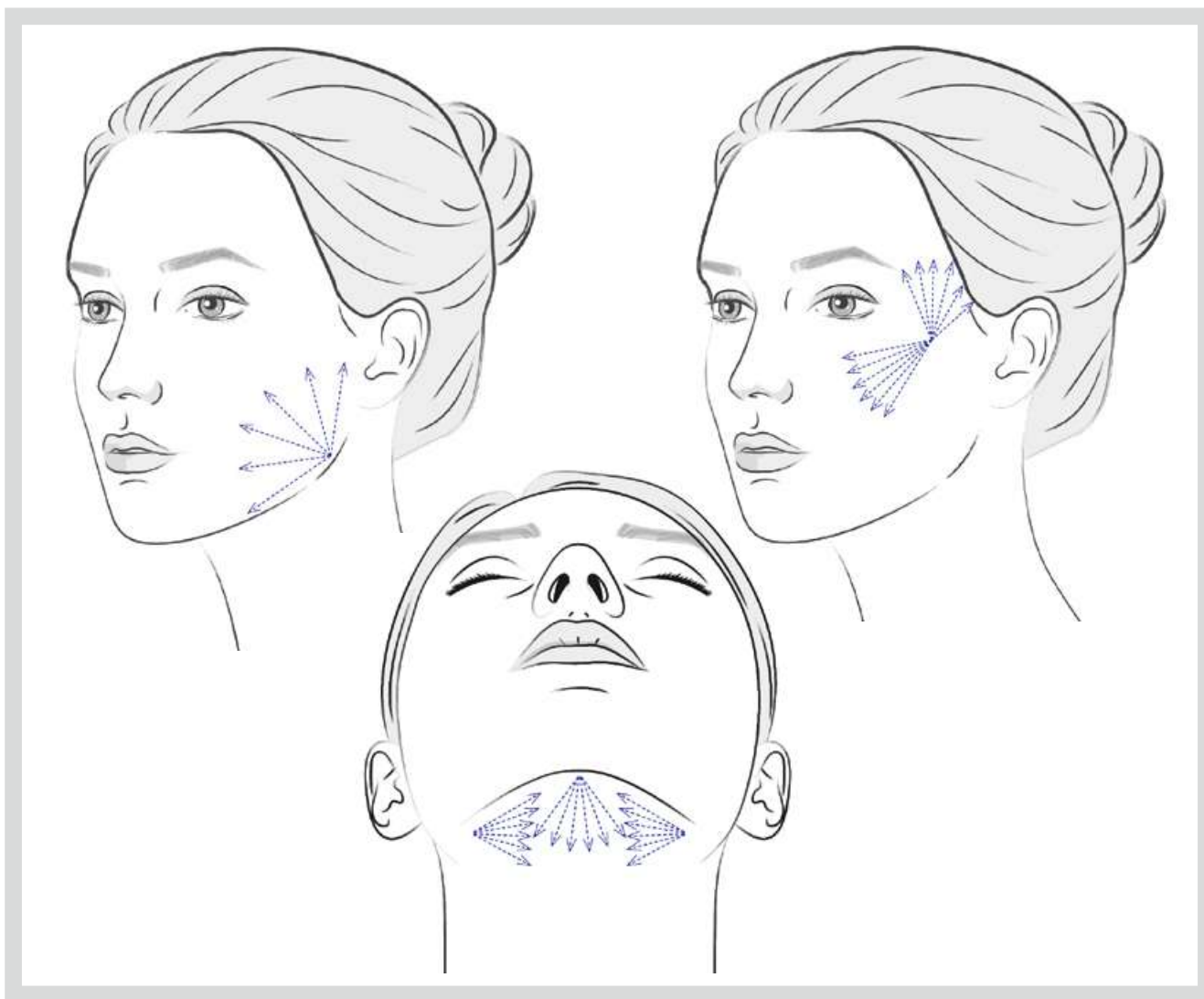


Рис. 3. Схема введения полимолочной кислоты

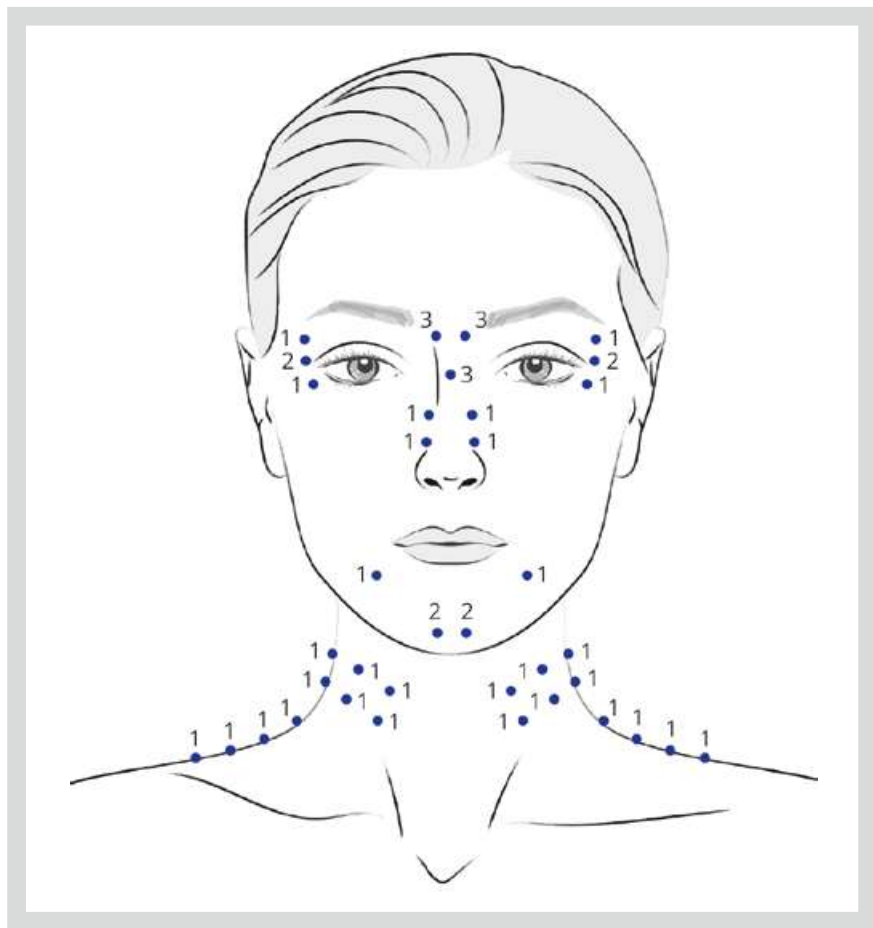


Рис. 4. Схема и дозировки введения препарата Релатокс® у пациентки 1

зоны коррекции: височная, щеечно-скуловая, нижняя треть лица и овал.

Этап 2: препарат Релатокс® Токсин ботулинический типа А в комплексе с гемагглютинином, 100 ЕД, лиофилизат для приготовления раствора для инъекций восстанавливали, вводя во флакон 2 мл 0,9% раствора натрия хлорида для инъекций.

Для определения мест инъекций с целью устранения мимических морщин выполняли мимические пробы. Препарат инъецировали в точки наиболее выраженной мышечной активности, схема и дозировки введения приведены на рис. 4.

Препарат вводили в *m. Corrugator supercillii* (мышца, сморщивающая бровь), точка наиболее выраженной мышечной активности находилась на 0,5 см вверх от верхнего медиального края брови. Точка введения препарата в *m. Procerus* (мышца гордецов) располагалась в центре линии, соединяющей

медиальные края бровей. Для уменьшения «гусиных лапок» производили по 3 инъекции с каждой стороны в область проекции *m. Orbicularis oculi* (мышца глаза круговая) на расстоянии 1 см от наружного угла глаза, а также в область латеральной части нижнего века в местах максимальной мышечной активности. Расчет дозы производился, исходя из площади этой поверхности в покое: в каждую точку вводили от 1 до 2 ЕД препарата, диффузия из одной точки имеет радиус 0,5–1,0 см, поэтому расстояние между точками введения должно составлять в среднем 1,0–2,0 см.

При коррекции морщин в области спинки носа препарат вводится непосредственно в *m. Nasalis* (мышца носовая) с каждой стороны по 1 ЕД.

В *m. Depressor anguli oris* (мышца, опускающая угол рта) препарат вводился подкожно в количестве 1 ЕД.

Коррекция подбородка: препарат вводился подкожно в количестве 2 ЕД

непосредственно в *m. Mentalis* (мышца подбородочная).

Для расслабления тяжелой платизмы во время мимической пробы вводили по 1 ЕД на всем протяжении гипертонуса подкожной мышцы.

Проведено введение препарата в спазмированную трапециевидную мышцу. Суммарно введено 49 ЕД препарата Релатокс®.

Пациентка 2, 38 лет. Анамнез неотягощен. При осмотре наблюдается атоничная дегидратированная кожа лица и шеи, сниженный тургор, скелетизация верхней трети лица. Мобильность кожных покровов к центру при наклоне головы. Щип-тест положительный – более 2 см. Репозиция поверхностных жировых пакетов. У пациентки усталый тип старения лица – начальная стадия возрастных изменений кожи, лицо выглядит уставшим, поникшим. На лице статико-динамические морщины по всем зонам, незначительный птоз тканей за счет уменьшения объемов ПЖК, в целом возрастные изменения незначительно выражены. Присутствует тусклый землистый цвет лица, снижение упругости и эластичности кожи, слабый мышечный тонус, опущение уголков глаз и рта, выраженные носослезные впадины и носогубные складки, заметные круги и мешки под глазами. У пациентки комбинированная кожа, слабо развитая подкожно-жировая клетчатка и худощавое телосложение. Основная причина указанных изменений – замедление метаболических процессов в клетках кожи, что привело к ухудшению микроциркуляции, снижению выработки коллагена и эластина. В результате кожа потеряла прежнюю плотность и приобрела тусклый оттенок (рис. 5А–Б).

Протокол сочетанного применения препарата Релатокс® и PLLA был такой же, как и у пациентки 1.

Первым этапом вводили PLLA в векторной технике (рис. 3). Вторым этапом проведена ботулинотерапия препаратом Релатокс® 100 ЕД.

Незначительно отличалась дозировка препарата Релатокс® в межбровной области, и, кроме того, было выполнено расслабление лобной мышцы. Суммарно введено 34 ЕД препарата Релатокс®. Схема введения и дозировки указаны на рис. 6.



Рис. 5. Пациентка 2, 38 лет, до (А–Б) и через 9 недель после (В–Г) коррекции в соответствии с описанным протоколом

Результаты

Методы оценки эффективности включали визуальный осмотр, фотодоку-

ментирование и оценку удовлетворенности пациента и врача с помощью опросников на 9-й неделе после процедуры.

Безопасность и эффективность в обоих случаях оценивались спустя 3, 7, 14 дней, 9 недель после процедуры, фотодокументирование результата про-

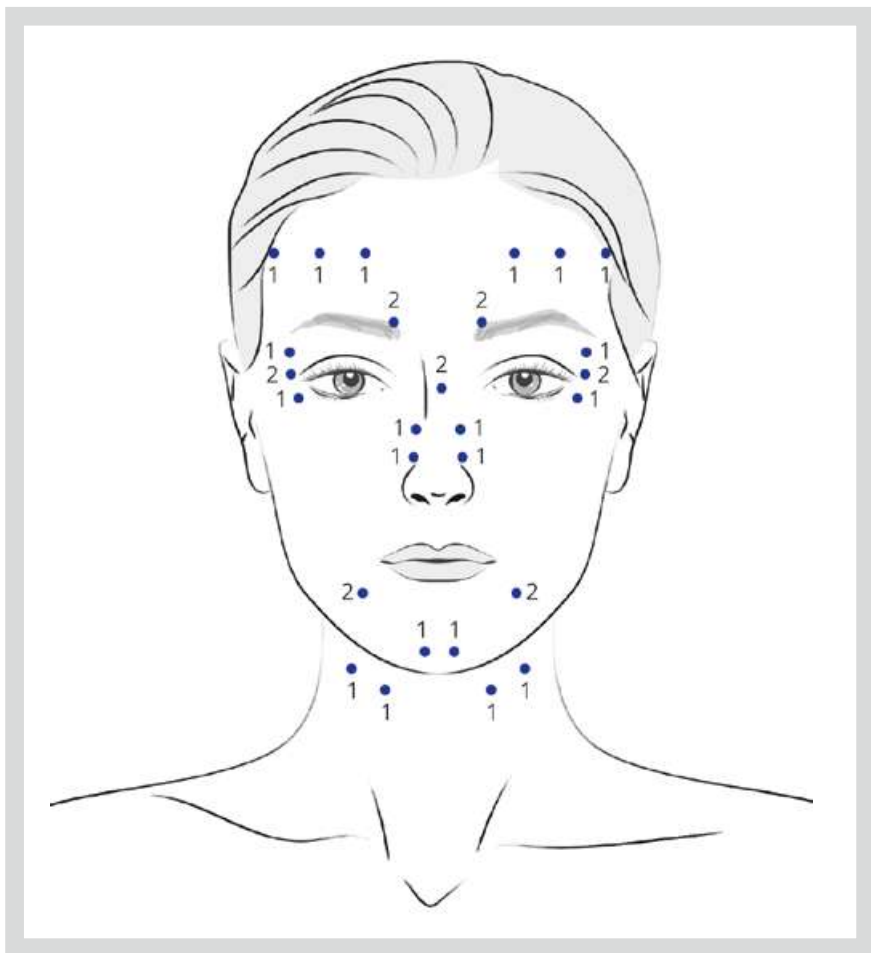


Рис. 6. Схема и дозировки введения препарата Релатокс® у пациентки 2

водили на 9-й неделе. У пациентки 1 удалось также зафиксировать результат на 6-й и 12-й неделе. Через 3 дня отмечались небольшие точечные гематомы в месте инъекций нейротоксина и основного вкола для хода канюли. На 7-й день наблюдались незначительные остаточные постпроцедурные явления в виде разрешающихся кровоизлияний.

Первые клинические результаты, зафиксированные через 14 дней с момента введения, связаны в основном с миорелаксирующим действием нейротоксина и эффектом от объема введенного препарата PLLA. Однако последующая положительная динамика улучшения качества кожи лица была связана, вероятно, уже с присоединением структурных изменений в кожных покровах (рис. 1Г–И и 5В–Г).

Уровень удовлетворенности врача и пациенток по шкале GAIS в отношении внешнего вида кожи и выра-

женности мимических морщин на 9-й неделе после применения сочетанного протокола был высоким и оценивался как «значительное улучшение, оптимальный эстетический результат». Обе пациентки были абсолютно удовлетворены результатом сочетанного протокола и отмечали значительное увеличение своей привлекательности. Визуальный осмотр и фотодокументирование также подтвердили результативность сочетанного протокола. Никаких расхождений в степени удовлетворенности врача и пациенток выявлено не было.

Через 12 недель пациентка 1 обратилась для контурного моделирования периоральной зоны, тем самым появилась возможность оценить результат примененного сочетанного протокола и на этом более отдаленном сроке. Результат стал еще более выраженным: сохраняется действие нейротоксина, мимические морщины не выражены,

кожа разглажена, сияющая, с ровным цветом, отмечается значительное улучшение качества и тургора кожи; кожный лоскут в целом сократился, приподнялась щечно-скуловая область, овал лица подтянут, приподняты брови (рис. 2).

И в заключение

В приведенных клинических случаях продемонстрирована эффективность и безопасность сочетанного применения препарата Релатокс® и препарата поли-L-молочной кислоты. Данная методика работы с возрастными изменениями кожи позволяет добиться видимых клинических результатов, сокращает реабилитационный период, экономит время и приводит к высокому уровню удовлетворенности как пациента, так и врача. Создание коллагенового каркаса-сетки между мимическими мышцами и кожей в зоне мышечных сокращений в сочетании с миомоделирующим действием ботулинического нейротоксина нивелирует проявление морщин, восстанавливает контуры лица, улучшает качество кожи. Стимуляция синтеза коллагена начинается практически сразу с момента введения PLLA в ткани и постепенно нарастает. После курса инъекций полимолочной кислоты (до 4 процедур с интервалом 3 недели) образование коллагена может продолжаться вплоть до 13 месяцев [18].

В представленных клинических примерах проведено однократное введение PLLA и препарата Релатокс® с оценкой результата на 9-й неделе после процедуры, случайно удалось зафиксировать более выраженный результат у пациентки 1 на 12-й неделе, что говорит о целесообразности оценки эффекта на более поздних сроках 3–6 месяцев.

Учитывая возрастающий интерес врачей-косметологов к комбинированным методикам, в том числе к сочетанию ботулинический нейротоксин + полимолочная кислота, необходимо продолжение исследований на репрезентативных выборках с целью дальнейшей оценки преимуществ синергичного действия данных препаратов в разные временные сроки, включая более поздние (от 5–6 месяцев). ■

- [1] Boulais N., Bronsard N., Ben Salem D., Lefevre A., Papadopolou D., Constans J., et al. Evaluating facial dermis aging in healthy Caucasian females // *Scientific Reports*. – 2024. – Vol. 14, Article number: 7614. – URL: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-74370-z>
- [2] Протоколы коррекции признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани с помощью аппаратных и инъекционных методов у пациентов косметологического профиля / Е.В. Свечникова, М.А. Моржанаева, А.А. Горская, Ю.В. Максимова // *Медицинский совет*. – 2023. – № 17(2). – С. 15–25. – URL: <https://doi.org/10.21518/ms2023-031>.
- [3] Akintilo L., Ugonabo N., Wang J.V., Lederhandler M., Geronemus R.G., Saedi N. Growing a cosmetic practice with devices and injectables in dermatology. *Clin Dermatol*. 2023; 41(2): 253–256. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2023.06.008>.
- [4] Ray S., Adelnia H., Ta H.T. Collagen and the effect of poly-L-lactic acid based materials on its synthesis. *Biomater Sci*. 2021; 9(17): 5714–5731. Epub 2021 July 23. PMID: 34296717. – URL: <https://doi.org/10.1039/d1bm00516b>.
- [5] Oh S., Seo S.B., Kim G., Batsukh S., Park C.H., Son K.H., Byun K. Poly- D,LLactic Acid Filler Increases Extracellular Matrix by Modulating Macrophages and Adipose-Derived Stem Cells in Aged Animal Skin. *Antioxidants (Basel)*. 2023; 12(6): 1204. – URL: <https://doi.org/10.3390/antiox12061204>.
- [6] Oh S., Seo S.B., Kim G., Batsukh S., Son K.H., Byun K. Poly-D,L-Lactic Acid Stimulates Angiogenesis and Collagen Synthesis in Aged Animal Skin. *Int J Mol Sci*. 2023; 24(9): 7986. – URL: <https://doi.org/10.3390/ijms24097986>
- [7] Fabi S., Hamilton T., LaTowsky B., Kazin R., Marcus K., Mayoral F., Joseph J., Hooper D., Shridharani S., Hicks J., Brasater D., Weinberg F., Prygova I. Effectiveness and Safety of Sculptura Poly-L-Lactic Acid Injectable Implant in the Correction of Cheek Wrinkles. *J Drugs Dermatol*. 2024; 23(1): 1297–1305. – URL: <https://doi.org/10.36849/JDD.7729>.
- [8] Christen M.O. Collagen Stimulators in Body Applications: A Review Focused on Poly-L-Lactic Acid (PLLA). *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2022; 15: 997–1019. <https://doi.org/10.2147/CCID.S359813>.
- [9] Синтез коллагена в коже: генетические и эпигенетические аспекты / Н.Н. Потеекаев, О.Б. Борзых, Н.А. Шнайдер, М.М. Петрова, Е.И. Карпова, Р.Ф. Насырова // *Бюллетень сибирской медицины*. – 2022. – № 21(3). – С. 217–226. – URL: <https://doi.org/10.20538/1682-0363-2022-3-217-226>.
- [10] Хатькова С.Е., Погорельцева О.А., Орлова О.Р. и др. Безопасность и эффективность применения препарата Релатокс в сравнении с препаратом Диспорт в лечении фокальной спастичности верхней конечности у пациентов после инсульта и черепно-мозговой травмы (результаты проспективного простого слепого рандомизированного сравнительного исследования в параллельных группах) // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. – 2024. – № 124 (12). – С. 79–85. – URL: <https://doi.org/10.17116/jnevro202412412179>.
- [11] Гусев В.В., Макаров Е.А., Львова О.А. Сравнительный ретроспективный анализ эффективности препаратов ботулинического токсина типа А – гемагглютинин комплекса Релатокс и Ботокс в лечении пациентов с идиопатическим блефароспазмом // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. – 2025. – № 125 (2). – С. 86–90. – URL: <https://doi.org/10.17116/jnevro202512502186>.
- [12] Иммуногенность препаратов ботулотоксина: возникновение резистентности и пути ее преодоления / В.В. Смирнов, В.Н. Туренко, Д.Э. Багаев., В.В. Темнова, М.В. Ходжава // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. – 2025. – № 1. – С. 125–134. – URL: <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia2025011125>.
- [13] Шарова А.А., Хатькова С.Е. Междисциплинарные аспекты коррекции платизмы препаратом Релатокс® // *Метаморфозы*. – 20240. – № 47.
- [14] Gilotra M.N., Shorofsky M.J., Stein J.A. et al. Healing of rotator cuff tendons using botulinum toxin A and immobilization in a rat model. *BMC Musculoskelet Disord* 17, 127 (2016). – URL: <https://doi.org/10.1186/s12891-016-0978-y>.
- [15] Mazzuco R., Evangelista C., Gobbato D.O., de Almeida L.M. Clinical and histological comparative outcomes after injections of poly-L-lactic acid and calcium hydroxyapatite in arms: A split side study. *J Cosmet Dermatol*. 2022; 21(12): 6727–6733. <https://doi.org/10.1111/jocd.15356>.
- [16] Palm M., Mayoral F., Rajani A., Goldman M.P., Fabi S., Espinoza L., Andriopoulos B., Harper J. Chart Review Presenting Safety of Injectable PLLA Used With Alternative Reconstitution Volume for Facial Treatments. *J Drugs Dermatol*. 2021; 20(1): 118–122. – URL: <https://doi.org/10.36849/JDD.5631>.
- [17] Palm M., Weinkle S., Cho Y., LaTowsky B., Prather H. A Randomized Study on PLLA Using Higher Dilution Volume and Immediate Use Following Reconstitution. *J Drugs Dermatol*. 2021; 20(7): 760–766. – URL: <https://doi.org/10.36849/JDD.6034>.
- [18] Применение поли-L-молочной кислоты в эстетической медицине / С.В. Мураков, Е.А. Разумовская, Д.Ю. Захаров, А.В. Тимофеев, Е.А. Никитина // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. – 2023. – № 4. – С. 101–111. – URL: <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia2023041101>.