

ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПОЛИМОЛОЧНОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ОМОЛОЖЕНИЯ ТЫЛА КИСТЕЙ РУК

**Губанова
Елена
Ивановна**

д.м.н., дерматолог, косметолог, профессор, Медицинский институт непрерывного образования, ФГБОУ ВО «Росбиотех» Минобрнауки России, Клиника превентивной медицины «Валлекс Мед», Москва



**Староватова
Полина
Александровна**

дерматолог, косметолог, преподаватель, Медицинский институт непрерывного образования, ФГБОУ ВО «Росбиотех» Минобрнауки России, Клиника превентивной медицины «Валлекс Мед», Москва



Актуальность темы

В последние десятилетия проблема возрастных изменений кожи кистей рук привлекает особое внимание косметологов. Ухоженные руки наряду с ухоженным лицом – важный атрибут эстетического восприятия современной женщины. Объективные маркеры старения кожи тыльной поверхности кисти появляются уже в 35–40 лет, заметно прогрессируют после 50. Агрессивное влияние окружающей среды и профессиональных вредностей в сочетании с внутренними факторами старения приводят к атрофии тканей, дисхромии, дряблости, морщинистости и сухости кожи, визуализации вен и сухожилий, формируя определенный конституциональный морфотип старения (рис. 1) [1, 2]. Коррекция фото- и хроностарения кожи кистей рук требует применения

разнонаправленных аппаратных (лазерных, радиочастотных и световых), инъекционных (аутожира, филлеров, скинбустеров, биоревитализантов, коллагена и коллагеностимуляторов) методов, которые обеспечивают восполнение объема мягких тканей и улучшение качества кожи [3–5]. Собственный 15-летний опыт использования скинбустеров, препаратов на основе стабилизированной гиалуроновой кислоты (ГК) показал безопасность инъекций, стабильность результатов при курсовом применении до 1–2 лет, высокую удовлетворенность пациентов и врачей достигнутыми эффектами [3, 4]. Постоянно ведется поиск успешных протоколов комбинированного применения аппаратных технологий, инъекций ГК в сочетании с полимолочной кислотой (ПМК) и другими субстанциями.



Рис. 1. Морфотипы старения кожи тыла кистей рук

Препараты полимолочной кислоты для омоложения кожи

Полимолочная кислота уже более 30 лет успешно применяется во многих областях медицины в качестве резорбируемого шовного материала, а в эстетической хирургии – при тредлифтинге кожи лица и тела. Новые инъекционные материалы для омоложения кожи на основе ПМК, появляющиеся на рынке индустрии красоты, которые заявляются как высокоэффективные и безопасные продукты, сочетающиеся с препаратами ГК, вызывают повышенный интерес у специалистов. Последние годы уделяется особое внимание гистологическим и клиническим исследованиям эффективности препаратов на основе ПМК. На сегодня в мире инъекционных препаратов на основе ПМК для омоложения кожи лица и тела насчитывается чуть более десятка, а на российском рынке зарегистрированы как медицинские изделия всего четыре из них: Sculptra® (Q-Med AB, Упсала, Швеция, с 2017 г.), Gana V® (Gana R&D, Соннам, Республика Корея, с 2018 г.), AestheFill® (REGEN Biotech Inc., Сеул, Республика Корея, с 2019 г.), Repart PLA® (ООО «Ингал», Москва, Россия, с 2021 г.). В 2023 г. было зарегистрировано еще 3 препарата для тела: Miraline, Ellagen, PowerFill. Рядом исследователей отмечено, что коллагеностимуляция с клиническим улучшением качества кожи отличается у препаратов различных производителей и зависит от характеристик субстанций, таких как физико-химические свойства, размеры частиц, способ приготовления раствора и т.д., и не все из них, к сожалению, имеют безопасный профиль, особенно в деликатных зонах (шее, декольте, нижнем веке). В последние годы все больше появляется публикаций применения биостимулятора ПМК в эстетической коррекции кожи экстрафациальных зон [4–7]. Однако в инструкции только у 2 препаратов имеются рекомендации применения в зоне кистей рук. Так, например, многим полюбившийся имплантат для подкожного введения Sculptra®, содержащий в качестве активного компонента иммунологически инертный алифатический полимер L-молочной кислоты (АТМ,

поли-L-молочная кислота), хорошо изученный, с высоким профилем безопасности и обширной доказательной базой с 1999 г. [5, 6], эффективный для улучшения качества кожи лица и тела, к сожалению, не разрешен для омоложения тыла кистей рук. По данному направлению зонального использования имеются единичные публикации, а практикующие врачи осторожно пытаются внедрить его в протоколы коррекции хроностарения кожи кистей рук [5, 9].

ПМК – это медленно деградируемый синтетический полимер, вызывающий постепенное увеличение объема тканей посредством эндогенной выработки фибробластами нового коллагена. Он является биорезорбируемым, биосовместимым и иммунонейтральным [7, 8, 10]. Утолщение дермы достигается в течение нескольких месяцев после 2 или 3 повторных процедур. Перед процедурой при приготовлении суспензии ПМК из-за болезненности при инъекционном введении рекомендуется добавлять анестетик для комфорта пациента [11, 12].

Цель исследования

В данном исследовании нами использовался отечественный препарат Repart® PLA на основе полимолочной кислоты (PLA, поли-D,L-молочная кислота (D, L-полилактид), который недавно появился на российском рынке и успешно применяется для улучшения качества кожи лица, шеи, декольте, рук, в том

числе тыла кистей рук (рис. 2) [6–8]. Спланированное нами клиническое исследование связано с изучением безопасности и критериев эффективности при коррекции инволюционных изменений кожи тыла кистей рук, поиском оптимальных схем и объемов при введении омолаживающей субстанции с биостимулирующим омолаживающим действием российского производителя.

Тем самым цель исследования можно сформулировать следующим образом: оценить эффективность воздействия инъекций раствора полимолочной кислоты на качество кожи тыла кистей рук.

Материалы и методы

Препарат Repart® PLA (ООО «Ингал», РУ от 06.12.2021 РСЗН № 2021/15926) – дермальный филлер для внутрикожного и подкожного введения, содержащий во флаконе порошок поли-D,L-молочной кислоты (154 мг), натрия карбоксиметилцеллюлозы (46 мг), маннитола (167,2 мг) для приготовления суспензии [11]. Препарат приготавливается в течение 3–5 минут путем растворения в 8,0 мл стерильной воды для инъекций с добавлением 1% раствора лидокаина 2 мл. Для работы в деликатной зоне рук, где кожа и ПЖК очень тонкие, согласно инструкции стандартная суспензия дополнительно разводится 1:1 с водой для инъекций. Приготовленный *ex tempore* полупрозрачный раствор в объеме 5 мл вводится подкожно иглой 27G в область тыльной поверхности



Рис. 2. Препарат-коллагеностимулятор Repart® PLA для подкожного введения

кистей рук. Крем «Акриол», содержащий лидокаин и прилокаин 2,5% («Акрихин», РУ ЛП-0044175 от 2017 г.), накладывается под пленку на 40 мин перед проведением процедуры.

Пациенты. Восемь женщин славянской внешности в возрасте 45–59 лет, удовлетворяющих критериям включения и исключения.

Критерии включения:

- женщины с ИМТ 21–30;
- морщинистый нормо- и гипотрофический морфотипы старения рук;
- возрастные изменения кожи тыла кистей рук (1–3-я степень по шкале Merz);
- нарушение качества кожи (1–3-я степень по авторской шкале морщинистости);

• пациентки, подписавшие информированное согласие на процедуру.

Критерии исключения:

- хронические заболевания в стадии обострения;
- беременность и кормление грудью;
- аутоиммунные заболевания;
- любые процедуры или инъекции в области коррекции в течение 12 месяцев до начала исследования;
- аллергические реакции на анестетики, содержащие лидокаин.

Тип клинического наблюдения.

Проспективное спланированное клиническое наблюдение за пациентами эстетического профиля в клинике «Валлекс Мед» (Москва). Исследование одобрено местным этическим комитетом клиники и проводилось с февраля по август 2023 г.

Препарат Repart® PLA 5,0 мл (1/4 флакона приготовленной суспензии с 1% раствором лидокаина в дополнительном разведении 1:2 стерильной водой) вводился пациентам в левую кисть (рука 1) болюсно, под углом 30° острой иглой 27G на глубину 1,5–2 мм дважды с интервалом 2 месяца (Д01, М02). Согласно схеме, представленной на рис. 3А и Б, выполнялись всего 25 подкожных инъекций в виде болюсов по 0,2 ± 0,05 мл в объеме 5 мл на одну кисть (рис. 3).

Длительность наблюдения: 30 недель (6 месяцев) с оценкой промежуточного результата через 2 мес., ближайшего – через 4 мес., отдаленного – через 6 мес. после первой процедуры. Клиническая оценка проводи-

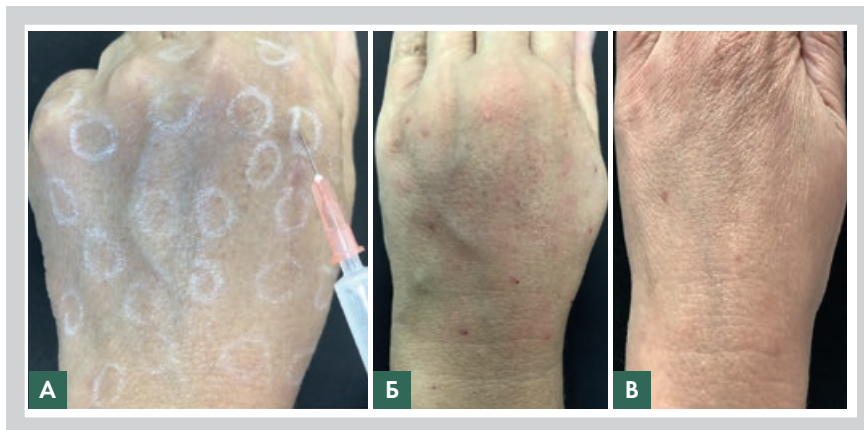


Рис. 3. Рука 1 во время инъекции Repart® PLA и в постпроцедурный период: подкожное болюсное введение по 0,2 мл суспензии иглой 27G в тыльную поверхность кисти (А); состояние сразу после процедуры со следами от инъекций, легкой отечностью и эритемой 2–3 балла (Б); состояние через 3 дня после процедуры (В)

лась независимым экспертом, а оценка эффективности – врачом, выполнявшим процедуру, и пациентом.

Протокол процедуры. На первом и втором визитах (Д01, М02) для проведения процедур после подписания информированного согласия, оценки различий в качестве кожи между обеими руками, клинической оценки возрастных изменений независимым экспертом, фотографирования рук выполнялись:

- 1) аппликационная анестезия кремом «Акриол» в течение 40 минут;
- 2) введение препарата ПМК 5,0 мл в тыл левой руки подкожно иглой 27G (рука 1);
- 3) оценка переносимости процедуры врачом и пациентом (болезненность, отечность, онемение, эритема, экхимозы) с использованием 10-балльной шкалы;
- 4) постпроцедурный массаж с пеной «Пантенол», в случае экхимозов – холодный компресс, нанесение мази «Траумель»;
- 5) пациентам рекомендовался самомассаж 2 раза в день в течение 2 недель и выдавался дневник для заполнения в течение 14 дней после процедуры.

Оценка результатов. Ближайшие результаты оценивались на 2-м и 3-м визитах (М02 – промежуточный визит, М04). Регистрация нежелательных явлений (НЯ) осуществлялась по жалобам и на основании дневников пациентов. Независимым экспертом проводилась оценка различий в качестве кожи между обеими руками и клиническая

оценка возрастных изменений по шкале МЕРЦ (MAS) и шкале морщинистости (рис. 4, 5) [10]. Определение эстетического улучшения по 5-балльной шкале GAIS проводилось врачом и пациентом.

Отдаленный результат оценивался на 4-м визите (М06): регистрация НЯ, фотографирование рук, оценка независимым экспертом различий в качестве кожи обеих рук, возрастных изменений кистей рук, определение эстетического улучшения по 5-балльной шкале GAIS врачом и пациентом.

Критерии оценки эффективности.

Эффективность процедуры оценивалась в динамике врачом и пациентом согласно 3 критериям: по шкале эстетического улучшения GAIS, на основании клинической оценки независимым экспертом и субъективной оценки качества кожи пациентом.

1. Оценка улучшения по шкале GAIS лечащим врачом и пациентом после процедуры на М02, М04, М06.

Оценка врачом:

- балл 3 – оптимальный косметический результат после коррекции;
- балл 2 – значительное улучшение по сравнению с начальным состоянием, но не полная коррекция, возможно дополнительное введение небольшого количества препарата для улучшения результата;
- балл 1 – улучшение, но необходима дополнительная коррекция;
- балл 0 – нет изменений, состояние такое же, как и до процедуры;
- балл –1 – ухудшение по сравнению с исходным состоянием.



Рис. 4. Авторская шкала морщинистости кожи тыла кистей рук

Оценка пациентом:

- балл 3 – полностью удовлетворен результатом;
- балл 2 – удовлетворен результатом, но хотелось бы немного улучшить;
- балл 1 – улучшение незначительное, желательна дополнительная коррекция.

2. Клиническая оценка независимым экспертом (D01, M02, M04, M06):

- различия между руками (у какой руки качество кожи лучше);
- выраженность морщинистости кожи по 5-балльной авторской визуальной шкале морщинистости (0 – отсутствие признаков; 1 – слабо выраженная морщинистость в покое и пассивном сжатии центрального «кожного лоскута» тыла кисти, незначительно усиливающаяся в динамике

при переразгибании кисти; 2 – умеренно выраженная морщинистость и дряблость в покое, при сжатии и в динамике; 3 – выраженная морщинистость, дряблость кожи в покое и морщинистость или складчатость при сжатии и в динамике; 4 – сильно выраженные морщинистость, дряблость, истончение кожи в покое и динамике, выраженная складчатость при сжатии. Диагностика проводилась для обеих рук, во внимание брался симптом щипка для определения дряблости кожи (рис. 4);

- степень выраженности возрастных изменений рук оценивалась, исходя из схожести с изображением на картинке, отражающей дефицит жировой клетчатки, визуализации вен и сухожилий по 5-балльной шкале MAS (рис. 5) [10].

3. Самооценка пациентом (D01, M02, M04, M06) по шкале «Удовлетворенность качеством кожи тыльной поверхности кистей» обеих рук.

Пациент, глядя на кисти рук и трогая кожу, субъективно оценивал качество кожи, ставя на 10-сантиметровом отрезке 10-балльной шкалы свою отметку оценки (0 – качество кожи очень плохое, абсолютно не удовлетворен; 10 – качество кожи отличное, полностью удовлетворен). Не запрещалось сравнивать свои впечатления и ощущения с предыдущей оценкой.

Переносимость процедуры. Анализ переносимости процедуры и фиксация нежелательных явления (НЯ) (болезненность инъекций, болезненность в покое и при пальпации, чувство онемения, отечность, эритема, экхимозы, контурирование) проводился на основании жалоб пациента и дневника по 10-балльной оценке выраженности симптомов (0 – отсутствие признака, 10 – максимальная выраженность). Постпроцедурный период оценивался по дневнику 2 недели, жалобы собирались весь 6-месячный период наблюдения.

Результаты и обсуждение

Под наблюдением в течение 30 недель находилось 8 пациентов, женщин



0 – без редукции подкожно-жировой клетчатки

1 – легкая редукция подкожно-жировой клетчатки; слабая визуализация вен

2 – умеренная редукция подкожно-жировой клетчатки; легкая визуализация вен и сухожилий

3 – выраженная редукция подкожно-жировой клетчатки; умеренная визуализация вен и сухожилий

4 – очень выраженная редукция подкожно-жировой клетчатки; рельефная визуализация вен и сухожилий

Рис. 5. Валидированная визуальная шкала оценки возрастных изменений кожи рук (Merz Aesthetic Hand Grading Scale (MAS))

славянской внешности, среднего возраста по классификации ВОЗ 45–59 лет (ср. возраст 53,5 лет, ср. ИМТ 22,5) с астеническим/гипотрофическим (5 чел.) и нормотрофическим (3 чел.) морфотипом старения рук. Все пациенты с интервалом 2 мес. получили 2 инъекционных процедуры подкожного введения филлера на основе ПМК Repart® PLA в тыл кисти левой руки (рука 1) в объеме 5,0 мл.

Переносимость. В целом переносимость процедуры была удовлетворительной, с ожидаемыми и самопроизвольно проходящими симптомами НЯ на коже. Оценка проводилась по выраженности признаков НЯ (экхимозы, эритема, отечность, болезненность в покое и при пальпации, зуд, контурирование) с условной градацией: 1–3 балла – легкой степени выраженности, 4–6 – умеренно выраженный, 7–9 – выраженный признак.

Процедура оценивалась пациентами:

- минимально болезненная – в среднем 1–2 балла;
- легкое онемение длилось в течение 2–3 часов – 2–3 балла;
- покраснение держалось после процедуры в среднем 1–3 часа – 4–5 баллов, снижалось на 1–2 балла в течение дня и полностью исчезало на вторые сутки.

Экхимозы единичные, мелкие, в виде точечных кровоизлияний наблюдались у 4 из 8 пациентов (рис. 3В). Выра-

женные зуд, эритема, отек (7–8 баллов) были лишь у 1 пациента в течение суток после первой процедуры. Контурирование препарата не наблюдалось.

1. Эффективность процедуры в динамике. При анализе всех трех критериев эффективности отмечена положительная динамика при оценке промежуточного, ближайшего и отдаленного результатов.

Эстетическое улучшение кожи левой руки по GAIS, оцененное врачом и пациентом, отмечено у 7 из 8 пациентов. Большинство пациентов отмечено улучшение и значительное улучшение (1–2 балла), у 2 пациентов, по самооценке и по оценке врача, был оптимальный результат коррекции (3 балла) на M04. У 1 пациента, 56 лет, (санитарка в клинике) наблюдалось незначительное кратковременное улучшение на M04 (1 балл), и не было отмечено изменений в итоге через 6 месяцев. Улучшение, по GAIS (ближайший результат – ср. балл 2,0) и по оценке пациента, усиливалось после 2-й процедуры и достигало пика на M04 (ближайший результат – ср. балл 2,0) у 6 из 8 пациентов, а к M06 результат незначительно снижался (ср. балл врач и пациент: M02 – 1,2 и 1,4; M04 – 1,8 и 2,0; M06 – 1,6 и 1,6 соответственно) (табл., рис. 6).

2. Оценка независимого эксперта.

- Различия между руками (на какой руке качество кожи лучше) не было

выявлено независимым экспертом перед процедурой. При оценке на M02, M04 только у одного пациента не было различий, левая рука выглядела лучше у 7 пациентов, а на M06 – у 6 из 8 пациентов.

- Согласно визуальному сравнению по шкале MAS улучшением считалось уменьшение выраженности возрастных изменений на 1 балл. Независимым экспертом после второй процедуры на M04 отмечено улучшение на 1 балл у 5 пациентов, на M06 – у 3 пациентов.

- Выраженность морщинистости тыла кистей рук по авторской шкале морщинистости уменьшилось у большинства пациентов (6 из 8) на M04 и у половины из них – к M06 (рис. 6, 7).

3. Самооценка пациента по удовлетворенности качеством кожи до процедуры (D01) и в динамике, на наш взгляд, оказалась наиболее информативным критерием оценки эффективности, которая позволила, хотя и субъективно, но быстро провести сравнение рук и отметить улучшения после инъекционной коррекции (M02, M04 и M06). При анализе результатов 10 см шкала оказалась наиболее удачной для оценки и сравнения микро-рельефа, тургора, тонуса и дряблости кожи обеих рук. Уже через 2 месяца (M02 промежуточный результат) после первой процедуры отмечалось улучшение качества кожи: уплотнение, повышение тургора, уменьшение

Таблица. Характеристика пациентов и оценка эффективности по шкале эстетического улучшения GAIS в динамике

№	Характеристика пациентов, n=8 женщин			GAIS врач			GAIS пациент		
	Возраст, лет	ИМТ	Морфотип старения рук	M02	M04	M06	M02	M04	M06
1	45	21,3	Атрофический	2	3	2	2	3	2
2	47	20,5	Атрофический	2	2	2	2	3	2
3	50	21,4	Атрофический	2	2	2	2	2	2
4	55	20,8	Нормотрофический	2	2	2	1	2	2
5	56	22,9	Атрофический	0	1	0	1	1	0
6	57	26,8	Нормотрофический	2	2	1	1	2	1
7	59	20,7	Атрофический	2	2	1	2	2	1
8	59	25,7	Нормотрофический	2	2	1	1	2	2
Ср. зн.	53,5	22,5	Ср. значение GAIS	1,4	1,8	1,6	1,2	1,9	1,6

морщинистости и дряблости у 7 из 8 пациентов. Микрорельеф кожи тыла кистей рук, по мнению пациентов и врача, стал более гладким по сравнению с правой рукой, а щипковый тест

значительно отличался в сравнении рук на M04 у 7 и M06 у 6 из 8 пациентов (рис. 6–8).

Таким образом, улучшение качества кожи, оцененное в динамике пациентом

и врачом, позволило убедиться в биостимулирующем омолаживающем клиническом эффекте исследуемого препарата ПМК, что согласуется с последними данными коллег [12].



Рис. 6. Руки пациентов после процедуры через 2 и 4 месяца.

Руки 57-летней женщины, ИМТ 26.8, нормотрофический морфотип старения, через месяц после первой процедуры (M02) (А). **Рука 1** выглядит лучше, чем **рука 2**; GAIS 1 балл (по оценке и врача, и пациента); по шкале MAS – 2 ст.; по шкале морщинистости – 2 ст.; самооценка качества кожи – 5 баллов. **Рука 2**: по шкале MAS – 3 ст.; по шкале морщинистости – 3 ст.; самооценка качества кожи – 3 балла.

Руки 59-летней женщины, ИМТ 25.7, нормотрофический морфотип старения, через 4 месяца после первой процедуры (M04) (Б). **Рука 1** выглядит лучше, чем **рука 2**; GAIS 2 балла (по оценке и врача, и пациента); по шкале MAS – 1 ст., по шкале морщинистости – 1 ст.; самооценка качества кожи – 7 баллов. **Рука 2**: по шкале MAS – 2 ст.; по шкале морщинистости – 2 ст.; самооценка качества кожи – 4 балла

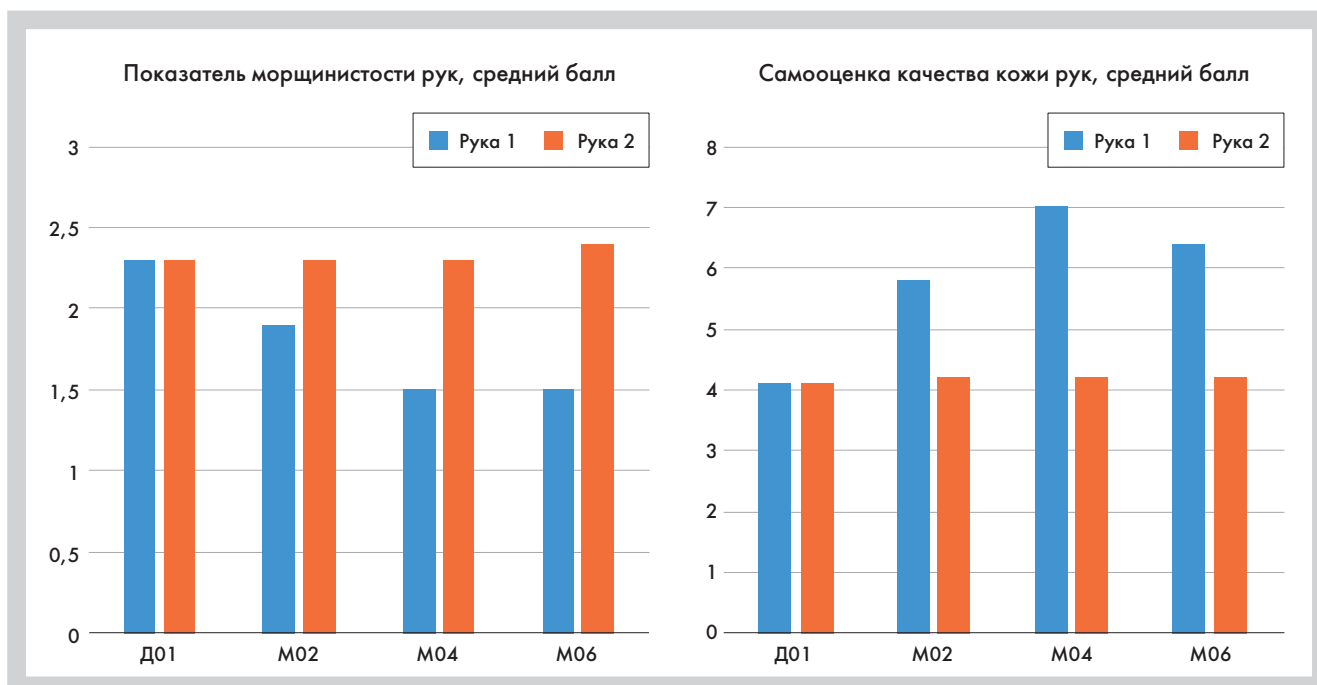


Рис. 7. Динамика показателя эффективности по шкале морщинистости рук

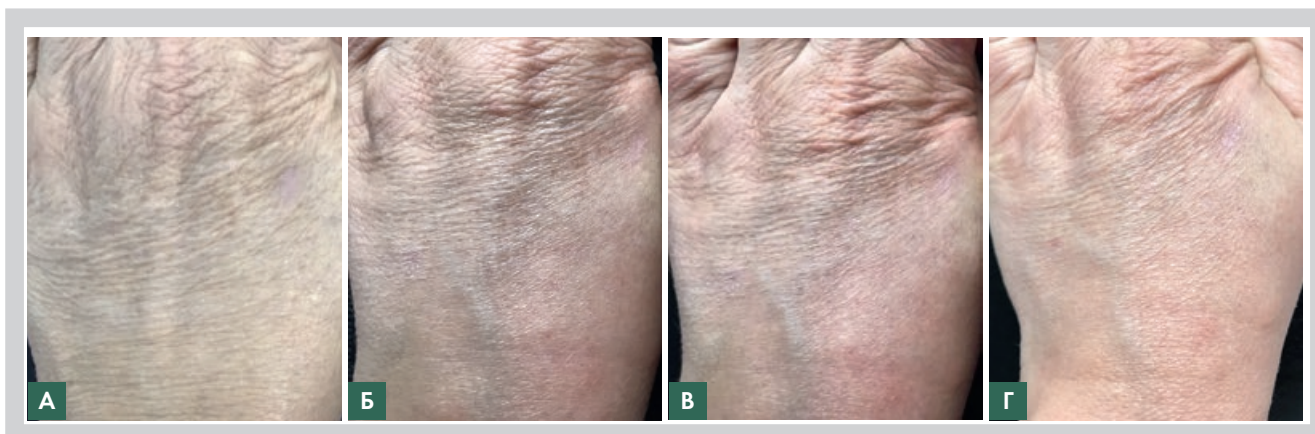


Рис. 8. Рука 1 до (А) и через 2 (Б), 4 (В) и 6 (Г) месяцев после процедуры

И в заключение

Проведенное проспективное 6-месячное наблюдение за пациентами позволило подтвердить эффективность препарата Repart® PLA для омоложения тыла кистей рук. Ожидаемые нежелательные явления были легкой степени, кратковременные, самостоятельно проходящие.

Используемые критерии эффективности, оцениваемые врачом, пациентом и независимым экспертом, могут быть применены как основные (GAIS, определение различий между руками), так и

как дополнительные (MAS, шкала морщинистости и субъективная оценка пациентом удовлетворенности качеством кожи) в сравнительном или плацебо-контролируемом исследовании.

Перспективы. На наш взгляд, одним из перспективных направлений в доказательной косметологии будет изучение эффективности комбинированных протоколов инъекционных и аппаратных технологий на разработанной «модели омоложения рук». Применение наряду с инструментальными методами (УЗИ кожи, кутометрии, профилометрии

и т.д.) визуальных шкал для клинической и субъективной оценки является удобным и практичным в определении эффективности новых технологий для улучшения качества и оздоровления кожи. ■

Авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

Выражают особую признательность ООО «Ингал» за предоставление препарата для клинического наблюдения и руководству клиники «Валлекс Мед» в организации научно-практической экспертизы.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Bains R.D., Thorpe H., Southern S. Hand aging: patient's opinions. *Bains, Plast Reconstr Sur.* 2006; 21(4): 117.

[2] Губанова Е.И., Староватова П.А. Морфотипы старения кожи кистей // *Клиническая дерматология и венерология.* – 2018. – № 17(2). – С. 118–125. – URL: <https://doi.org/10.17116/klinderma2018172118-12>.

[3] Староватова П.А., Губанова Е.И. Инъекционные методы омоложения кистей // *Анналы пласт. реконструкт. эстет. хирургии.* – 2015. – № 4. – С. 91–98.

[4] Gubanova E.I., Starovatova P.A. et al. 12-month effects of stabilized hyaluronic acid gel compared with saline for rejuvenation of aging hands. *J Drugs Dermatol,* 2015; 14(3): 288–298.

[5] Гавашели Л.Г., Дмитриева И.П. и др. Российский консенсус экспертов по применению имплантата Скульптра™ (Поли-L-молочная кислота) в эстетической медицине // *Инъекционные методы в медицине.* – 2020. – № 2.

[6] Lin J.Y., Lin C.Y. Nonsurgical lower eyelid rejuvenation using injectable poly-D,L-lactic acid in Asian patients. *J Cosmet Dermatol.* 2022 Oct; 21(10): 4328–4331. doi: 10.1111/jocd.15047. *Epub* 2022 May 16. PMID: 35510754.

[7] Physicochemical Characteristics and Hydrolytic Degradation of Polylactic Acid Dermal Fillers: A Comparative Study. Nikita G. Sedush, Kirill T. et al. *Cosmetics* 2023, 10, 110. – URL: <https://doi.org/10.3390/cosmetics10040110>.

[9] Redaelli A. Cosmetic use of polylactic acid for hand rejuvenation: report on 27 patients. *J Cosmet Dermatol.* 2006 Sep; 5(3): 233–8. doi: 10.1111/j.1473-2165.2006.00259.x. PMID: 17177745.

[9] Cohen J.L., Carruthers A., Jones D.H., et al. A randomized, blinded study to validate the Merz Hand Grading Scale for use in live assessments. *Dermatol Surg.* 2015; 41(Suppl 1): S384–S388. – PubMed.

[10] Бычкова Н.Ю., Казаков С.П. Repart® Pla – препарат поли-D, L-молочной кислоты III поколения // *Метаморфозы.* – 2023. – № 42. – С. 4–9.

[11] Бычкова Н.Ю., Наумова Н.Г. Биомодуляция препаратами полимолочной кислоты: новые данные // *Метаморфозы.* – 2022. – № 39. – С. 48–49.

[12] Бычкова Н.Ю., Наумова Н.Г. Патогенетическое обоснование ремоделирования дермы препаратами полимолочной кислоты // *Метаморфозы.* – 2023. – № 42. – С. 4–9.