

Ультразвуковой контроль эффективности действия сочетанного применения нитей из полидиоксанона (ПДО) с мезотерапией препаратом на основе полидезоксирибонуклеотидов (ПДРН)

А.С. Кубаева, У.А. Таджибаев

Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,
Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В anti-age терапии кожи применяют различные методики, в перечень которых входит anti-age терапия кожи. В качестве доказательной эффективности используют ультразвуковую диагностику кожи.

Цель исследования – оценка эффективности УЗ-диагностикой сочетанного применения нитей из ПДО с мезотерапевтическим препаратом на основе ПДРН.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 30 женщин в возрасте от 40 до 70 лет с признаками инволютивных изменений кожи. Всех испытуемых разделили на две группы по 15 человек: одной группе – (сравнения) – субдермально вводили нити из ПДО (с насечками в количестве 10 штук в нисходящей технике армирования с височно-скуловой реперной области и 20 мононитей в технике «сетка» в области нижней трети лица); другой группе – (основной) – дополнительно к аналогичному тредлифтингу двукратно с интервалом в 2 недели проводили внутридермальную мезотерапию с использованием препарата на основе ПДРН. В диагностической работе применялся метод УЗИ с датчиком 16 МГц, который проводился до и спустя 2 месяца после курса процедур. В качестве объекта изучения влияния нитей и ПДРН на состояние кожи была выбрана область нижней трети лица латеральнее губно-краевой борозды. С помощью УЗ-сканирования кожи исследовалась толщина дермы.

Результаты. Из полученных данных определяется средняя величина (М) толщины дермы в области нижней трети лица латеральнее губно-краевой борозды, составляющая $1,2 \pm 0,024$ мм. Спустя 2 месяца после проведения тредлифтинга в группе сравнения показатели толщины дермы изменились: М составила $1,6 \pm 0,2$ мм. Однако наиболее значимые изменения показателей толщины кожи спустя 2 месяца определились в основной группе исследуемых, к которым применялся комплексный протокол с использованием курса мезотерапии из ПДРН и нитевого армирования (М составила $1,846 \pm 0,03$ мм)

Выводы. Увеличение дермального слоя происходит в результате как проведения монотерапии нитями из ПДО, так и в при комплексном применении с мезотерапевтическим препаратом на основе ПДРН. Однако, большее увеличение дермы наблюдается в результате комбинированного подхода в anti-age терапии с применением полидиоксаноновых нитей и полидезоксирибонуклеотидов.

Ключевые слова: anti-age терапия кожи, мезонити, УЗИ кожи, полидиоксанон.

Ultrasonic monitoring of the effectiveness of the combined use of polydioxanone filaments (PDO) with mesotherapy with a preparation based on polydeoxyribonucleotides (PDRN)

A.S. Kubaeva, U.A. Tadzhibaev

Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba (RUDN University), Moscow, Russia

ABSTRACT

Various techniques are used in anti-age skin therapy, the list of which includes anti-age skin therapy. Ultrasound diagnostics of the skin is used as evidence-based effectiveness.

The aim of the study was to evaluate the effectiveness of ultrasound diagnostics of the combined use of filaments from PD with a mesotherapeutic drug based on PDR

Materials and methods. The study involved 30 women aged 40 to 70 years with signs of involutive skin changes. All the subjects were divided into two groups of 15 people: one group (for comparison) was subdermally injected with threads from PDO (with notches in the amount of 10 pieces in the descending reinforcement technique from the temporomandibular reference area and 20 monofilaments in the «grid» technique in the lower third of the face), the other group (main) – In addition to a similar treadlift,



*intra*dermal mesotherapy was performed twice with an interval of 2 weeks using a PDR-based drug. In the diagnostic work, the ultrasound method with a 16 MHz sensor was used, which was performed before and 2 months after the course of procedures. The area of the lower third of the face lateral to the labial-marginal furrow was chosen as the object of studying the effect of filaments and PDR on the skin condition. Using ultrasound scanning of the skin, the thickness of the dermis was studied.

Results. From the data obtained, the average value (M) of the thickness of the dermis in the lower third of the face lateral to the labial-marginal furrow is determined, amounting to 1.2 ± 0.024 mm. 2 months after the treadlift, the dermis thickness in the comparison group changed to 1.6 ± 0.2 mm. However, the most significant changes in skin thickness after 2 months were determined in the main group of subjects, to whom a comprehensive protocol was applied using a course of mesotherapy from PDR and thread reinforcement (M was 1.846 ± 0.03 mm).

Conclusions. An increase in the dermal layer occurs as a result of both monotherapy with filaments from PD and in combination with a mesotherapeutic drug based on PDR. However, a greater increase in the dermis is observed as a result of a combined approach in anti-age therapy using polydioxanone filaments and polydeoxyribonucleotides.

Keywords: anti-age skin therapy, mesoniti, skin ultrasound.

Старение дермы проявляется постепенным разрушением коллагена (с возрастом количество коллагена в дерме прогрессивно уменьшается примерно на 20 % каждое десятилетие после достижения женщинами 40 лет) [1] и эластина, уменьшением количества межклеточного вещества, обеднением клеточного состава. Уменьшается прочность и эластичность дермы, следствием чего является образование морщин и избытка кожного лоскута на лице и на теле [2].

Морфологические изменения включают истончение дермального слоя и атрофию дермальных сосочков, по причине снижения синтетической активности фибробластов – главного пула клеток, синтезирующих волокнистые компоненты и основное вещество межклеточного матрикса. Также происходит атрофия соединительнотканых структур подкожно-жировой клетчатки, а при гипертрофии жировой ткани происходит смещение жировых долек и кожи вниз, клинически проявляясь в виде гравитационного птоза. Повышение объема подкожного жира коррелирует с уменьшением содержания эластиновых волокон в дермальном слое [3, 4, 5].

Для профилактики и коррекции подобных изменений используются методы эстетической медицины, в перечень которых входит субдермальная имплантация монофиламентных нитей из биodeградируемого материала полидиоксанона [6, 7, 8].

Помимо уменьшения волоконного состава дермы при инволютивных изменениях наблюдается снижение уровня гиалуроновой кислоты в экстрацеллюлярном матриксе, которое приводит к нарушению гидратации, тургора и эластичности, что способствует возникновению сухости кожи и образованию морщин [9]. Поэтому, важное значение при коррекции возрастных изменений кожи имеет восполнение гидрорезерва дермы и восстановление структуры внеклеточного (экстрацеллюлярного) матрикса с последующей стимуляцией фибробластов к неоколлагенногенезу. Таким действием обладают полидезоксирибонуклеотиды (ПДРН) [10]. Полученные результаты исследований свидетельствовали о том, что ПДРН действует как стимулятор роста пре-адипоцитов, которые являются предшественниками фибробластов дермы [11].

В последние десятилетия возможности исследования патофизиологических процессов старения кожи расширились в связи с появлением и распространением в клинической практике неинвазивных методов

диагностики с использованием УЗИ-диагностики. УЗИ кожи применяют как объективный инструмент для мониторинга эффективности терапии кожных болезней, оценке действия фармацевтических препаратов и лечебной косметики. Этот метод позволяет проводить точную количественную оценку кожи путем измерения толщины слоев кожи и патологических объектов и их акустического импеданса [12, 13, 14], а также *in vivo* можно оценить изменение структуры кожи на фоне введенного в нее филлера [15].

Оценка параметров кожи на фоне сочетанного применения нитей из ПДО и мезотерапевтического препарата на основе ПДРН в anti-age терапии с помощью неинвазивного УЗИ не проводилась.

Цель работы – оценка эффективности УЗ-диагностикой сочетанного применения нитей из ПДО с мезотерапевтическим препаратом на основе ПДРН.

Материалы и методы

В исследовании принимали участие 30 женщин в возрасте от 40 до 70 лет, имеющие признаки инволютивных изменений кожи лица различных морфотипов старения (классификация Кольгуненко, 1976 г.), не имеющие в анамнезе сопутствующих заболеваний в стадии рецидива (состояния систем и органов в стадии компенсации), а также аутоиммунных (в том числе, сахарный диабет, ревматизм и т.д.) и онкологических болезней, также исключены дерматологические повреждения кожи лица. Для чистоты эксперимента все пациентки не получали дополнительные косметологические вмешательства.

У каждой пациентки, принявшей участие в эксперименте, было получено добровольное информированное согласие на проведение процедур. Всех испытуемых женщин разделили на две группы по 15 человек: группу сравнения и группу основную. Пациентам группы сравнения вводили нити из ПДО (с насечками в количестве 10 штук в нисходящей технике армирования с височной реперной области и 20 мононитей в технике «сетка» в области нижней трети лица). Пациентам основной группы дополнительно к аналогичному тредлифтингу двукратно с интервалом в 2 недели проводили внутридермальную мезотерапию с использованием препарата на основе ПДРН (фото 1).



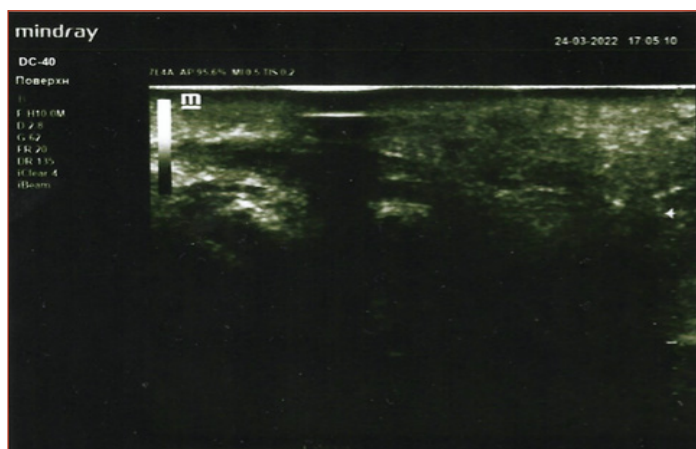


Фото 1. Гиподермально введенная нить из ПДО по данным УЗИ на аппарате «Mindray» в В-режиме датчиком 16 МГц

Оценка результатов исследования осуществлялась ультразвуковым методом на аппарате «Mindray» в В-режиме с датчиком 16 МГц, который проводился до и спустя 2 месяца после курса процедур. В качестве объекта изучения влияния нитей и ПДРН на состояние кожи была выбрана область нижней трети лица латеральнее губно-краевой борозды. Динамика инволюционных особенности кожи у наблюдаемых пациентов на фоне процедур определяли с помощью ультразвукового сканирования кожи по толщине дермы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе проведенного исследования были получены следующие данные. Средние показатели толщины дермы в обозначенной зоне лица у всех испытуемых пациентов до проведения процедур составила $1,2 \pm 0,024$ мм (табл. 1).

Таблица 1

Сравнительная оценка толщины дермы кожи лица по данным УЗИ при субдермальном введении нитей из ПДО и аналогичного тредлифтинга с дополнительной мезотерапией (нити ПДО+ мезотерапия ПДРН)

Группы	n	Дерма (мм) до процедуры	Дерма (мм) после процедуры	Увеличение в %	P- достоверность
пациентов группы сравнения	15	$1,2 \pm 0,02$	$1,6 \pm 0,2$ мм	33,3	$< 0,05$
пациентов группы основной	15	$1,2 \pm 0,02$	$1,846 \pm 0,03$	50,1	$< 0,01$

На фотографиях 2а, 2б и 3а, 3б представлены сканы УЗИ пациента каждой из групп (основная группа и группа сравнения) в сравнении с результатами до проведения процедур.



Фото 2а. Толщина кожи лица у пациентки М. из группы сравнения (эпидермис – 1,1 мм дерма – 1,3 мм) по данным УЗИ с датчиком 16 МГц до проведения процедур

Спустя 2 месяца после проведения тредлифтинга в группе сравнения показатели толщины дермы с помощью УЗИ изменились: М составила $1,6 \pm 0,2$ мм. (фото 2б).

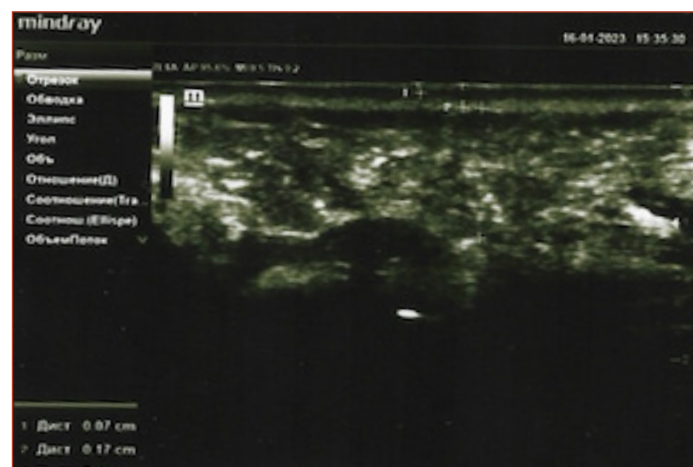


Фото 2б. Толщина кожи лица у пациентки М. из группы сравнения (эпидермис – 1,1 мм, дерма – 1,6 мм) по данным УЗИ с датчиком 16 МГц спустя 2 месяца после монотерапии нитями

Наиболее значимые изменения показателей толщины дермального слоя кожи спустя 2 месяца определились в основной группе исследуемых, к которым применялся комплексный протокол с использованием курса мезотерапии из ПДРН и нитевого армирования. До процедуры толщина дермы, составившая в среднем в $1,2 \pm 0,02$ мм, увеличилась спустя 2 мес. на 50,1 % до $1,846 \pm 0,03$ мм с достоверностью различий ($p < 0,01$).

На фото 3а и 3б представлены сканы УЗИ пациента каждой из групп (основная группа и группа сравнения) в сравнении с результатами до проведения процедур.



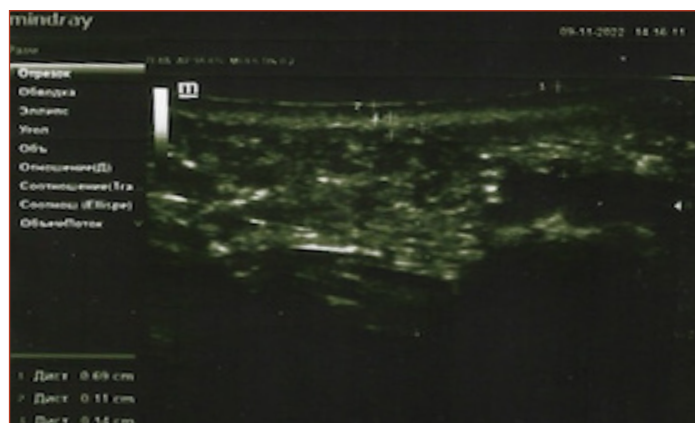


Фото 3а. Толщина кожи лица у пациентки Д. из основной группы (эпидермис – 1,1 мм дерма – 1,2 мм) по данным УЗИ с датчиком 16 МГц до проведения процедур



Фото 3б. Толщина кожи лица у пациентки М. из группы сравнения (эпидермис – 1,0 мм, дерма – 1,846 мм по данным УЗИ с датчиком 16 МГц спустя 2 месяца после комплексной процедуры (нити ПДО + мезотерапия ПДРН)

Таким образом, увеличение дермального слоя кожи происходит в результате как проведения монотерапии нитями из ПДО, так и в при комплексном применении с мезотерапевтическим препаратом на основе ПДРН. Однако, большее увеличение дермы наблюдается в результате комбинированного подхода в anti-age терапии с применением полидиоксановых нитей и полидезоксирибонуклеотидов.

Выводы

1. Субдермальная имплантация монофиламентных нитей из биodeградируемого материала полидиоксанона увеличивает толщину дермы кожи на 33,3 %, что обусловлено синтезом неоколлагеногенеза.

2. Наиболее значимые увеличения толщины дермального слоя кожи спустя 2 месяца на 50,1 % определились в основной группе исследуемых, к которым применялся комплексный протокол с использованием курса мезотерапии из ПДРН и нитевого армирования.

3. УЗИ позволяет дать объективную количественную оценку действия введенных в кожу препаратов измерением толщины ее слоев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мантурова Н.Е., Стенько А.Г., Петинати Я.А. и др. Инъекционный коллаген в коррекции возрастных изменений кожи: экспериментально-клинические параллели // Вестник РГМУ. 2019. № 1.
2. Целуйко С.С., Малюк Е.А., Корнеева Л.С. и др. Морфофункциональная характеристика дермы кожи и ее изменения при старении (обзор литературы) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2016. № 60. С. 11–116.
3. Завгородняя М.И., Макеева Л.В., Славчева О.С. и др. Клеточные и молекулярные механизмы заживления ран // Морфология. 2016. Т. 10. № 3. С. 19–23.
4. Chen C.C., Plikus M.V., Tang P.C. et al. The modulatable stem cell niche: tissue interactions during hair and feather follicle regeneration // J Mol Biol. 2016. Vol. 428. No. 7. Pp. 1423–1440.
5. Ezure T., Amano S. Increment of subcutaneous adipose tissue is associated with decrease of elastic fibres in the dermal layer. Exp Dermatol 2015. Vol. 24. Pp. 924–929.
6. Груздев Д.А., Кодаков А.А., Федоров П.Г. Общие принципы нитевой коррекции // Метаморфозы. 2016. № 14. С. 34–38.
7. Кодаков А.А., Федоров П.Г. Тенденции эстетической медицины и нитевые методы омоложения // Инъекционные методы в косметологии. 2017. No 1. С. 4–10.
8. Lee H., Yoon K., Lee M. Outcome of facial rejuvenation with polydioxanone thread for Asians // Cosmet. Laser Ther. 2017. Vol. 22. No. 1–4.
9. Панченко Д.С., Киргизова О.Ю. Результаты морфофункциональных исследований сухой кожи лица у женщин в разных возрастных группах // Acta Biomedica Scientifica. 2017. Т. 2. № 4.
10. Илешина Т.В. PLINEST®, PLINEST® FAST, iALEST®. Высокотехнологичная биорепарация кожи // Метаморфозы. 2019. № 26.
11. Кругликов И.Л. Дермальные адипоциты в дерматологии и эстетической медицине: факты и гипотезы // Эстетическая медицина. 2016. Т. XV. С. 281–287.
12. Kleinerman R., Whang T.B., Bard R.L. Ultrasound in dermatology: Principles and applications // J. Am. Acad. Dermatol. 2012. Vol. 67. Pp. 478–487.
13. Mlosek R.K., Malinowska S.J. Ultrasound image of the skin, apparatus and imaging basics // J. Ultrason. 2013. Vol. 13. Pp. 212–221.
14. Lasagni C., Seidenari S. Echographic assessment of age-dependent variations of skin thickness // Skin. Res. Technol. 1995. Vol. 1. Pp. 81–85.
15. Манахова М.Е., Шукина Е.В., Толкачева А.А. и др. УЗ-диагностика и профилактика осложнений после введения дермальных биodeградируемых филлеров // Метаморфозы. 2016. № 15. С. 40–44.

