

Эффективность и безопасность нитевой имплантологии в отдаленный период времени: данные патоморфологического исследования

Д. Н. Серов¹, М. С. Круглова²

¹Центр медицинской косметологии ООО «Эстетика Групп», г. Химки

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва

РЕЗЮМЕ

Эволюция методов, используемых в эстетической медицине, включает переход к менее инвазивным процедурам, обладающим высокой безопасностью и минимальным периодом реабилитации. Именно поэтому многочисленные неинвазивные методы коррекции инволютивных изменений кожи лица (нитевой лифтинг, аппаратные методики) изучаются на предмет эффективности и безопасности в течение последних десятилетий. Такие методики позволяют улучшить результаты лечения и избежать или отложить по времени проведение хирургического вмешательства. **Материал и методы.** В работе проводилось патоморфологическое изучение материала, взятого при помощи биопсии в местах имплантации нитей и окружающих тканях (отступ 1 см) (Nano spring, Excellence Visage, Excellence Visage HA) в сроки 12 месяцев после проведения нитевого лифтинга. Из готовых парафиновых блоков изготавливали парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм, окрашивали: гематоксилином – эозином; по методу Вейгерта-Ван Гизона; окраска Sirius Red. Используя микроскоп с цифровой фото насадкой Sony, разрешением 12 мегапикселей из каждого гистологического препарата было получено по пять фотографий.

Результаты исследования. В результате патоморфологического исследования лоскута кожи и подкожно-жировой клетчатки с синтетической нитью в жировой ткани было выявлено, что по периферии, изучаемого материала отмечается умеренное хроническое воспаление (гигантские клетки по типу клеток инородных тел, лимфоциты, фибробласты) и слабый фиброз, а также преобладание коллагена I типа в коже, а подкожной жировой клетчатке преобладал коллаген III типа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: имплантированные нити, гистологическое исследование, коллагеновые волокна, эластические волокна, отдаленные результаты.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Efficiency and safety of thread implantology in the long term: data from a pathomorphological study

D. N. Serov¹, M. S. Kruglova²

¹Centre for Medical Cosmetology of 'Aesthetics Group' Co., Khimki, Russia

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

SUMMARY

The evolution of methods used in aesthetic medicine includes a transition to less invasive procedures with high safety and minimal recovery time. That is why numerous non-invasive methods for correcting involutive changes in facial skin (thread lifting, hardware techniques) have been studied for effectiveness and safety over the past decades. Such techniques can improve treatment results and avoid or delay surgical intervention.

Material and methods. The work involved a pathomorphological study of material taken by biopsy at the sites of thread implantation and surrounding tissues (1 cm indentation) (Nano spring, Excellence Visage, Excellence Visage HA) within 12 months after thread lifting. Paraffin sections with a thickness of 5–7 microns were made from ready-made paraffin blocks and stained with: hematoxylin – eosin; according to the Weigert-Van Gieson method; Sirius Red point. Using a microscope with a Sony digital photo attachment with a resolution of 12 megapixels, five photographs were taken from each histological specimen.

Research results. As a result of a pathomorphological study of a flap of skin and subcutaneous fat with a synthetic thread in the adipose tissue, it was revealed that along the periphery of the studied material there was moderate chronic inflammation (giant cells of the type of foreign body cells, lymphocytes, fibroblasts) and weak fibrosis, as well as a predominance type I collagen in the skin, and type III collagen predominated in subcutaneous fat tissue.

KEYWORDS: implanted threads, histological examination, collagen fibers, elastic fibers, long-term results.

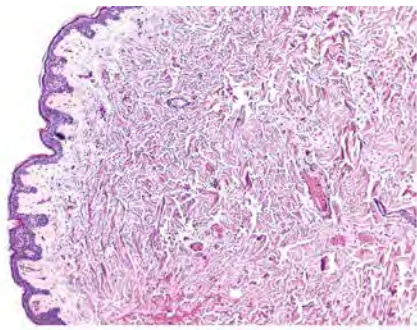
CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность исследования

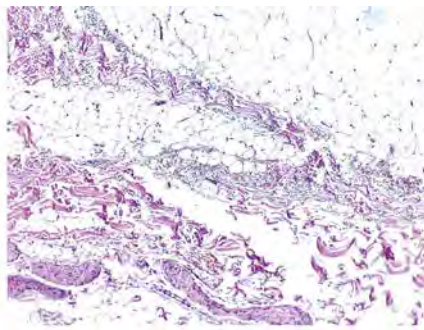
Эволюция методов, используемых в эстетической медицине, включает переход к менее инвазивным процедурам, обладающим высокой безопасностью и минимальным периодом реабилитации. Именно поэтому многочисленные неинвазивные методы коррекции инволютивных изменений кожи лица (нитевой лифтинг, аппаратные методики) изучаются на предмет эффективности и безопасности в течение последних десятилетий. Такие методики позволяют улучшить результаты лечения и избежать или отложить по времени проведение хирургического вмешательства. Нитевой лифтинг зарекомендовал себя не только эффективным методом,

но и обладающим минимальными осложнениями по сравнению со стандартной инцизионной хирургией [1]. В результате, нитевая техника для лифтинга лица становится все более популярной как у врачей, так и у пациентов.

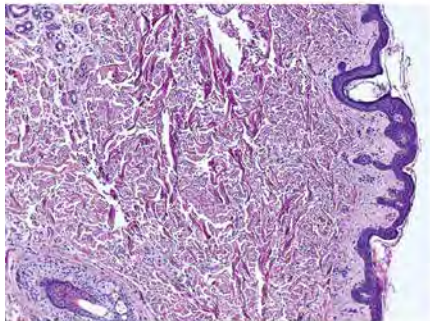
В течение последних нескольких лет авторы предпочитали использовать неабсорбируемые полипропиленовые нити для лифтинга благодаря их прочности. Тем не менее, некоторые авторы сообщают об отсроченных осложнениях после использования данного типа нити, включая гранулему инородного тела и невралгию большого ушного нерва [2]. Так в исследовании, проведенном Ву и коллегами в 2004 году, 9 из 102 пациентов чувствовали пальпируемые концы нитей с болью, 8 пациентов



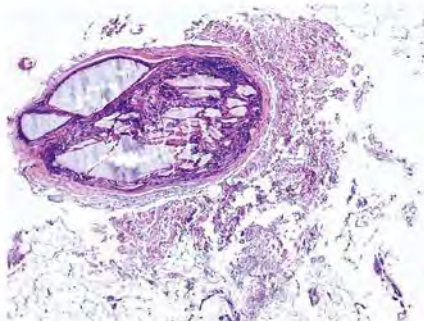
Кожа. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$ ЖК.



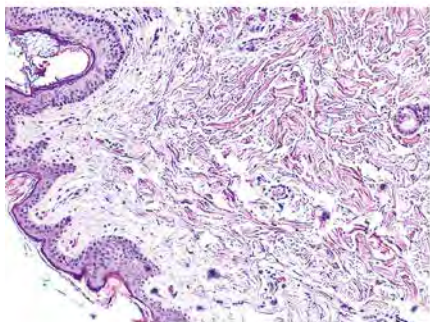
Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$



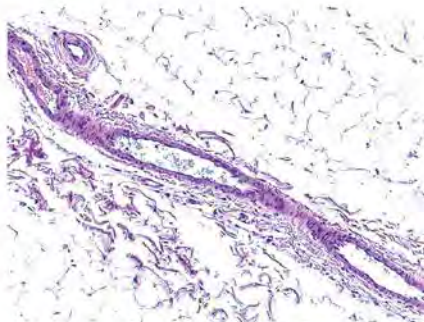
Кожа. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$ ЖК.



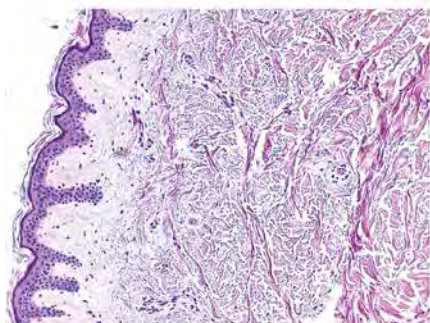
Окраска гематоксилином и эозином. $\times 100$



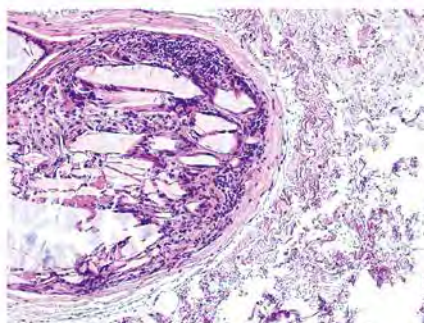
Кожа. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$ ПЖК.



Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$



Кожа. Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$ ПЖК.



Окраска гематоксилином и эозином. $\times 200$

Рисунок 1. Результаты гистологического исследования биоптатов, окрашенных гематоксилином и эозином в участках, находящихся на удалении от имплантированной нити.

испытывали миграцию нитей, 5 пациентов имели инфекции или гранулемы, а 5 пациентов имели ямки на коже или неровности [3]. Другие авторы также сообщают, что нежелательные явления имели место у 20 из 29 пациентов, которым была проведена подтяжка лица полипропиленовыми нитями. Самым распространенным явлением была боль с последующим формированием образований с видимыми или пальпируемыми нитями, экструзией нитей, парестезией и реакциями на инородное тело [4]. Согласно другим исследованиям 12 из 20 пациентов испытывали постпроцедурные побочные эффекты, включая гематомы, отеки, ощущение пока-

лывания, визуализация нитей и онемение близлежащих тканей [5]. Однако авторы отмечают, что эти реакции имеют преимущественно слабую или умеренную интенсивность, и хорошо контролируются с использованием минимальных терапевтических вмешательств.

Хронические воспалительные реакции в области нитевого лифтинга являются нечастым осложнением. Некоторые авторы предполагают, что хроническое воспаление мягких тканей лица может быть результатом повторяющихся травм и микродвижений между зубцами нити и окружающей капсулой [6]. Один из способов избежать воспаления может заключаться в том, чтобы врачи знали об этой проблеме и обучали пациентов тому, как избежать травм после введения нитей.

Таким образом, вопросы ближайших и отдаленных результатов наблюдений за изменениями в тканях после нитевого лифтинга являются актуальными в аспекте последовательных и долгосрочных оценок и имеют решающее значение для определения того, обеспечивает ли нитевой лифтинг безопасные и удовлетворительные результаты.

Материал и методы

Биопсийный материал: лоскут кожи с нитью «Аптос»: кожно-подкожный лоскут $17 \times 15 \times 6$ и фрагмент жировой ткани $18 \times 15 \times 4$. После взятия биопсийного материала в месте имплантации нити из готовых парафиновых блоков изготавливали парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали: гематоксилином – эозином; по методу Вейгерта-Ван Гизона; окраска Sirius Red. Используя микроскоп с цифровой фото насадкой Sony, разрешением 12 мегапикселей с каждого гистологического препарата было получено по пять фотографий. На микрофотографиях с использованием программ ImageView, Image Tool v.2.00, GistMorph, проводили: оценку воспалительной реакции, оценку клеточного состава, оценку коллагеновых и эластических волокон, выявление процентного соотношения типа коллагена. При помощи программного пакета Statistica v.7, производились базовые статистические расчёты.

Результаты исследования

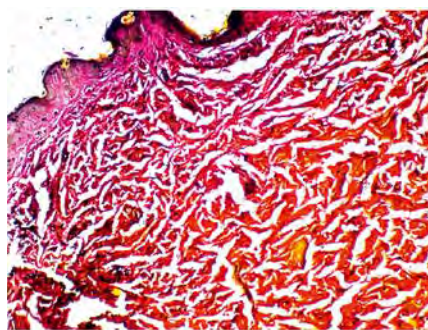
Биопсийный материал: лоскут кожи и подкожно-жировой клетчатки с синтетической нитью («Аптос») в жировой

ткани, по периферии которой отмечается умеренное хроническое воспаление (гигантские клетки по типу клеток инородных тел, лимфоциты, фибробласты) и слабый фиброз (0.065мм).

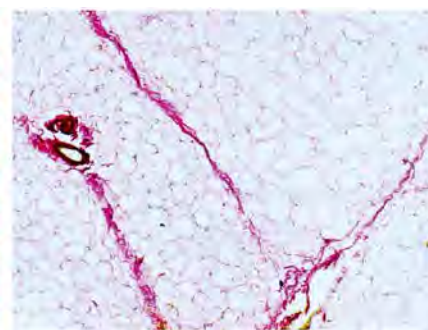
При исследовании гистологических стекол, окрашенных гематоксилином и эозином в участках, находящихся на удалении от имплантированной нити, патологических изменений клеточного состава в коже и подкожно-жировой клетчатке не выявлено (рис. 1). Имеется нить, располагающаяся в подкожной жировой клетчатке – данная нить окружена пучками сформированных коллагеновых волокон, к наружи от данной соединительнотканной капсулы клеточная реакция отсутствует. Внутри капсулы (в непосредственной близости с нитью) выявляется слабо выраженная клеточная реакция (лейкоциты, макрофаги) Сама нить фрагментирована, отдельные фрагменты оплетаются коллагеновыми волокнами и фибробластами с небольшим количеством клеток лейкоцитарного ряда. Кровеносное русло в дерме имело «рыхлое» расположение (но по количеству их больше в отличие от ранее описанного случая), диаметр кровеносных сосудов составил в среднем 60,26 мкм (min 13,15 мкм, max 133,74 мкм). Кровеносное русло в подкожной жировой клетчатке имело более плотное расположение и средний диаметр кровеносных сосудов 57,53 мкм (min 25,05 мкм, max 79,75 мкм).

При исследовании гистологических стекол, окрашенных по методу Вейгерта-Ван-Гизона, выявлено наличие эластических волокон, как в толще дермы, так и в соединительнотканых прослойках подкожно-жировой клетчатки (рис. 2). Причем эластические волокна в подкожной жировой клетчатке представлены единичными волокнами, эластические волокна по всей дерме распределены равномерно. Относительная площадь эластических волокон в дерме составила в среднем 14,52 % (min 8,8 %, max 18,6%). Относительная площадь эластических волокон в подкожной жировой клетчатке составила в среднем 2,02 % (min 1,1 %, max 2,6%).

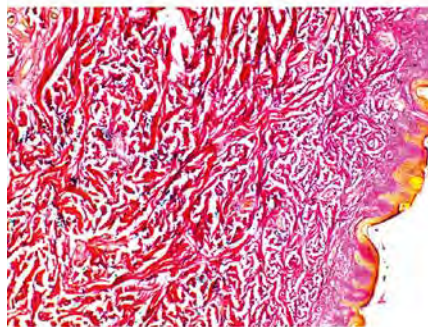
При исследовании гистологических стекол, окрашенных Сириусом красным (Sirius Red), выявлено исходное процентное соотношение коллагеновых



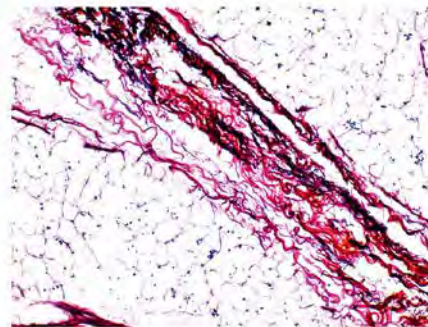
Кожа. Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 100 ПЖК.



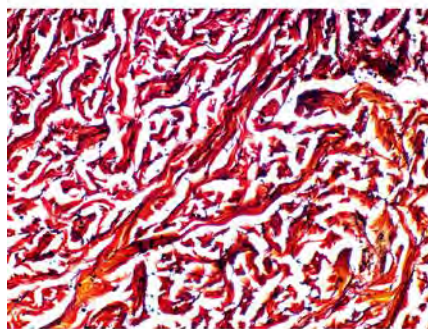
Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 100



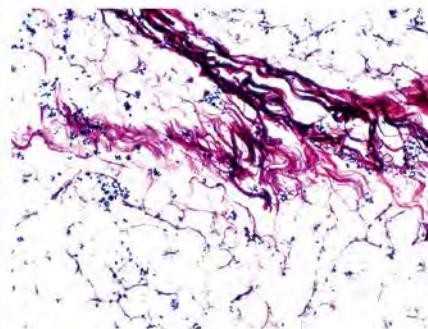
Кожа. Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 100 ПЖК.



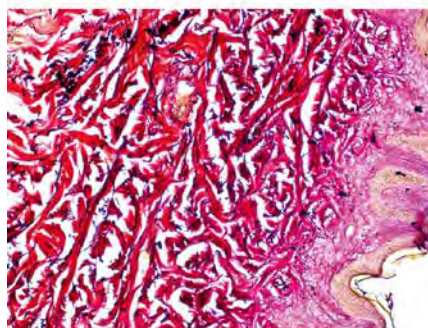
Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 100



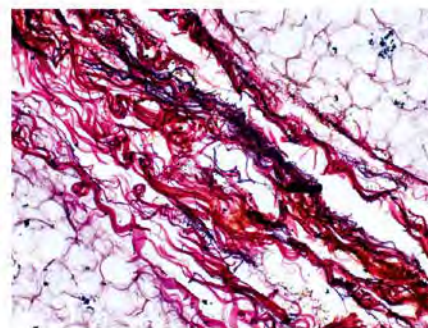
Кожа. Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 200 ПЖК.



Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 200



Кожа. Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 200 ПЖК.



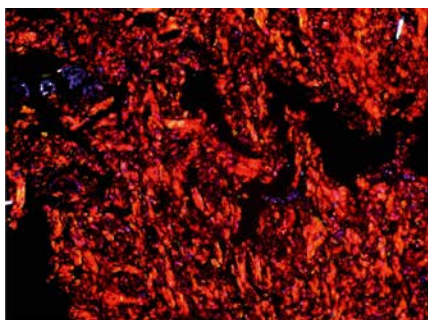
Окраска по методу Вейгерта-Ван-Гизона. × 200

Рисунок 2. Результаты гистологического исследования биоптатов, окрашенных по методу Вейгерта-Ван-Гизона.

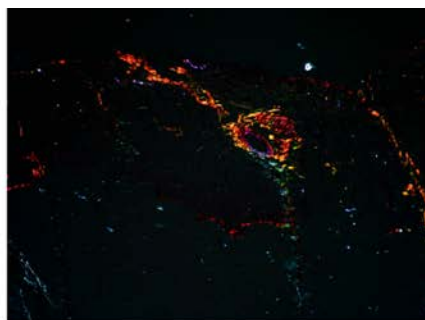
волокон I и III типов (рис. 3). При исследовании данных гистологических стекол в поляризованном свете: коллаген I-го типа подсвечивается красным спектром света; коллаген III-го типа подсвечивается зеленым спектром света.

При проведении спектрального исследования с подсчетом пикселей красного цвета (I тип) и пикселей зеленого цвета (III тип), получены следующие средние величины (табл. 1).

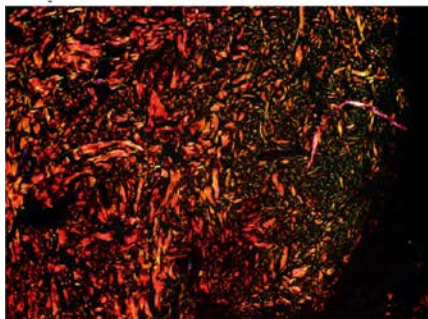
Таким образом, при исследовании данного образца выявлено преобладание коллагена I типа в коже, а подкожной жировой клетчатке преобладал коллаген III типа.



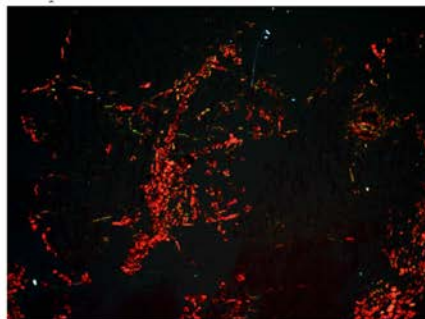
Кожа. Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 100 ПЖК.



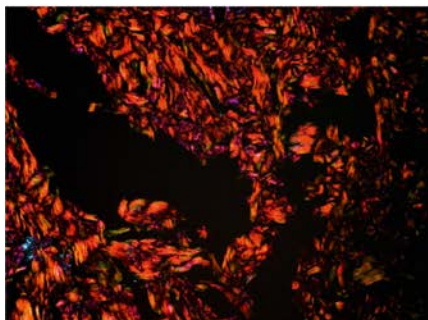
Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 100



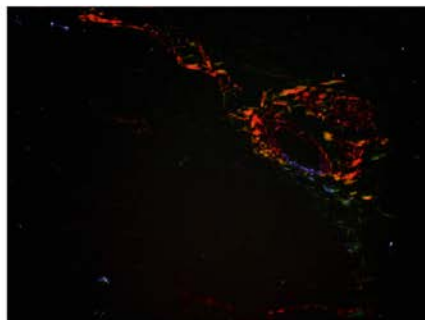
Кожа. Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 100 ПЖК.



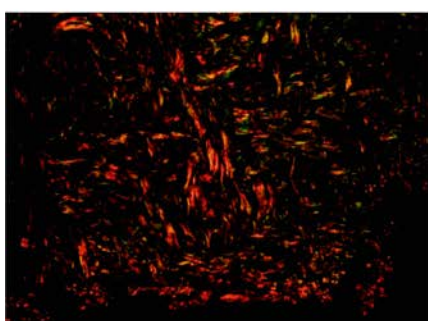
Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 100



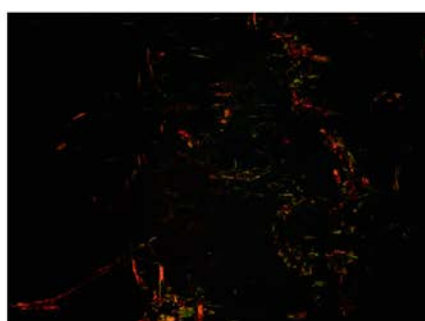
Кожа. Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 200 ПЖК.



Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 200



Кожа. Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 200 ПЖК.



Окраска Сириусом красным, в поляризованном свете. × 200

Рисунок 3. Результаты гистологического исследования биоптатов, окрашенных Сириусом красным (Sirius Red).

Таблица 1

Процентное соотношение типов коллагена (от общего количества коллагена)

	Тип коллагена	Min, %	Max, %	Среднее значение, %
Кожа				
Коллаген	I тип	62,3	84,8	76,3
	III тип	5,6	17,9	10,44
Подкожная жировая клетчатка				
Коллаген	I тип	12,8	30,3	23,42
	III тип	32,9	37,3	34,76

Выводы

В результате патоморфологического исследования лоскута кожи и подкожно-жировой клетчатки с синтетической нитью в жировой ткани было выявлено, что по периферии, изучаемого материала отмечается умеренное хроническое воспаление (гигантские клетки по типу клеток инородных тел, лимфоциты, фибробласты) и слабый фиброз, а также преобладание коллагена I типа в коже, а подкожной жировой клетчатке преобладал коллаген III типа.

Список литературы / References

1. Yoo K.H., Kim W.S., Hong K.K., Kim B.J. Chronic inflammatory reaction after thread lifting: a delayed, unusual complication of non-absorbable thread. *Dermatol Surg.* 2015 April; 41 (4): 510-3.
2. Sarygul Guduk S., Karadzha N. Safety and complications of absorbable poly-L-lactic acid and polylactide/glycolide sutures: an experience in 148 consecutive patients. *J Cosmet Dermatol.* 2018 Dec; 17 (6): 1189-1193.
3. Wu W.T. Serrated sutures for facial rejuvenation. *Aesthet Surg J.* 2008; 28 (3): 335-47. 582-7.
4. Rachel J.D., Luck E.B., Larson B. Rates of complications and early recurrence in 29 patients after facial rejuvenation with a barbed suture lift. *Dermatol Surg.* 2010; 36: 348-54.
5. Lee C.J., Park J.G., Yoo S.G., Hwang J.G. et al. Dysesthesia and fasciculation: Unusual complications after face lift with barbed sutures. *Dermatol Surg.* 2007; 33: 253-5.
6. Суламанидзе М., Суламанидзе Г., Воздвиженский И., Суламанидзе С. Избегание осложнений при наложении швов «Аптос». «Эстет Сург Дж.» 2011; 31: 863-73. Sulamanidze M., Sulamanidze G., Vozdvizhensky I., Sulamanidze S. Avoiding complications when applying Aptos sutures. «Aesthet Surg J.» 2011; 31: 863-73 (In Russ).

Статья поступила / Received 30.03.24
Получена после рецензирования / Revised 05.04.24
Принята в печать / Accepted 17.04.24

Сведения об авторах

Серов Дмитрий Николаевич, к.м.н., гл. врач¹.
ORCID: 0009-0007-1302-1467
Круглова Мария Сергеевна, студентка 3 курса
лечебного факультета². E-mail: kruglovamashulka@gmail.com. ORCID: 0000-0002-3190-7460

¹Центр медицинской косметологии
ООО «Эстетика Групп», г. Химки
²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный
медицинский университет имени И.М. Сеченова»
Минздрава России (Сеченовский университет),
Москва

Автор для переписки: Круглова Мария Сергеевна.
E-mail: kruglovamashulka@gmail.com

About authors

Serov Dmitry N., PhD Med, chief physician¹.
ORCID: 0009-0007-1302-1467
Kruglova Maria S., 3rd year student of the Faculty
of Medicine². ORCID: 0000-0002-3190-7460

¹Centre for Medical Cosmetology of 'Aesthetics
Group' Co., Khimki, Russia
²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University
(Sechenov University), Moscow, Russia

Corresponding author: Kruglova Maria S.
E-mail: kruglovamashulka@gmail.com.

Для цитирования: Серов Д.Н., Круглова М.С. Эффективность и безопасность нитевой имплантологии в отдаленный период времени: данные патоморфологического исследования. *Медицинский алфавит.* 2024; (9): 87-90.
<https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-9-87-90>

For citation: Serov D.N., Kruglova M.S. Efficiency and safety of thread implantology in the long term: data from a pathomorphological study. *Medical alphabet.* 2024; (9): 87-90.
<https://doi.org/10.33667/2078-5631-2024-9-87-90>

