

Комбинированное применение микросфокусированного ультразвука и аутологичной плазмы с клетками в коррекции инволютивных изменений кожи

Ж. Ю. Юсова, д.м.н., проф. кафедры дерматовенерологии и косметологии¹

Т. В. Степанова, врач-дерматовенеролог, косметолог, физиотерапевт, зав. отделением физиотерапии²

П. А. Белков, директор³

¹ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента России, г. Москва

²Центр эстетической медицины «Астрей», г. Чебоксары

³ООО «АНТА-Мед премиум», г. Москва

Combined use of micro-focused ultrasound and autologous blood cells in correction of involutive skin changes

Zh. Yu. Yusova, T. V. Stepanova, P. A. Belkov

Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia, Moscow; Centre for Aesthetic Medicine 'Astred', Chelyabinsk; 'ANTA-Med Premium' Co., Moscow; Russia

Резюме

Проводилось сравнительное исследование микросфокусированного ультразвука в монотерапии и комбинированном применении с аутологичными клетками крови. При оценке эффективности проведенных процедур изучались качественные характеристики кожи и данные ультразвукового сканирования. Все пациенты (35 человек) с инволютивными изменениями кожи по проводимым процедурам были разделены на две группы: комбинированного применения микросфокусированного ультразвука с аутологичными клетками крови и микросфокусированного ультразвука в виде монотерапии. По результатам исследования были получены данные, которые свидетельствовали о более выраженном клиническом эффекте у пациентов, получавших комбинированное воздействие микросфокусированного ультразвука с аутологичными клетками крови.

Ключевые слова: микросфокусированный ультразвук, ультразвуковое сканирование кожи, инволюционные изменения кожи.

Summary

A comparative study of micro-focused ultrasound in monotherapy and combined use with autologous blood cells was conducted. In assessing the effectiveness of the procedures studied the qualitative characteristics of the skin and ultrasound scanning data. All patients (35) with involutinal changes of the skin at the procedures were divided into two groups: combined application of ultrasound macrofocusrange with autologous red blood cells and macrofocusrange ultrasound as monotherapy. The results of the study, data were obtained that showed a more pronounced clinical effect in patients treated with the combined use of ultrasound macrofocusrange with autologous red blood cells.

Key words: focused high-intensity ultrasound, ultrasound scanning of the skin, involutinal skin changes.

Введение

Аппаратные методы в эстетической медицине представлены широким диапазоном используемых физических факторов. Современные технологии позволяют проводить процедуры с минимальной травматичностью, отсутствием реабилитации и хорошей переносимостью [1, 2, 3]. С применением новых технологий возникает необходимость дифференцированного назначения и комбинации с другими методами для повышения клинической эффективности процедур [4, 5, 6, 7].

С приходом новых технологических возможностей, которые направлены на обновление структур кожи, возникают вопросы о регенеративном потенциале для высокой эффективности и удовлетворенности пациентов [8, 9, 10, 11]. На сегодняшний день для усиления регенераторного потенциала одним из ведущих направлений является использование аутологичных клеток крови. Изучение тромбоцитарных факторов роста и их влияние на восстановление дермы отражено во многих публикациях.

Клинический эффект прежде всего обусловлен наличием факторов роста, содержанием микроэлементов, цитокинов и других структур, участвующих в каскаде запуска регенерации [12].

Цель работы: изучить и сравнить клиническую эффективность комбинированного применения микросфокусированного ультразвука с аутологичными клетками крови и микросфокусированного ультразвука в виде монотерапии.

Материал и методы

Под наблюдением находились 35 пациентов с проявлениями инволютивных признаков кожи в возрасте от 40 до 50 лет. Среди них: мужчин — 2 (10,4%) и женщин — 33 (89,6%). Все пациенты были разделены на две группы в зависимости от метода лечения: I группа — 16 пациентов, которые получали микросфокусированный ультразвук в виде монотерапии, II группа — 19 пациентов,

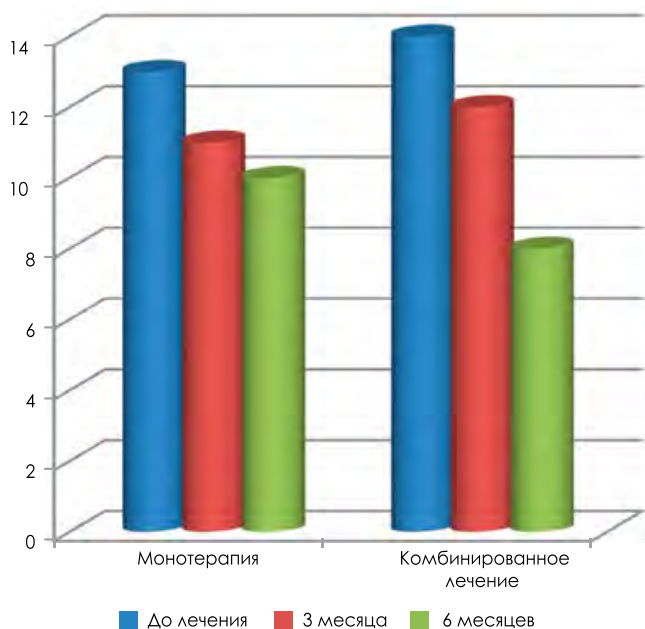


Рисунок 1. Показатели индекса ДИКЖ после применения монотерапии и комбинированного метода у пациентов с инволютивными признаками кожи (по оси ординат — медианы значения индекса ДИКЖ, при $p < 0,01$ в соответствии с критерием Манна-Уитни, сравнение с исходными показателями).

получивших комбинированное применение микросфокусированного ультразвука с инъекциями плазмы с аутологичными клетками.

Для коррекции инволютивных изменений был выбран метод воздействия линейно последовательной множественной микросфокусированной ультразвуковой волны (МУ). Процедура проводилась по гелю средней вязкости для ультразвуковых исследований с помощью датчика DS 7–3,0 энергией 0,65 мДж (частота 7 МГц). Количество линий (проходов) определялось в соответствии с протоколом от производителя в области нижней трети и подчелюстной зоне и составляло от 400 до 500 раз. Процедура проводилась однократно с последующим клиническим наблюдением через 6 месяцев.

Терапия плазмой с аутологичными клетками проводилась с помощью препаратов Endoret PRGF (рег. уд. № РЗН 2014/1995) после предварительной топической анестезии (ЭМЛА) инъекционным методом микродозами (до 0,1–0,3 мл) на расстоянии 0,8–1,5 см интра- и субдермально. Расход на процедуру Endoret PRGF — от 4 до 8 мл PRGF.

Для объективизации оценки эффективности лечения использовались адаптированные дерматологические индексы:

индекс дерматологического статуса (ДИШС), индекс САН (самочувствие, активность, настроение), индекс оценки качественных характеристик кожи. Также проводились специальные исследования: ультразвуковая сонография для определения эхоструктурных особенностей эпидермиса и дермы (DUB Skinscanner 22–75, TPM, Германия; датчик 75 МГц), исследование барьерных характеристик кожи с помощью поверхностной эпифлюоресцентной микроскопии (Aramo SG с программным обеспечением Skin XPPRO, Корея).

Результаты исследования и обсуждение

На контрольных визитах пациентами заполнялся стандартизированный опросник. До проведения процедур эстетической коррекции у всех находившихся под наблюдением пациентов интегральный показатель ДИКЖ был повышен, что связано с заниженной оценкой своего внешнего вида пациентами и соответственно отрицательного влияния на функционирование в повседневной жизни. При анализе через 3 и 6 месяцев тенденция к улучшению данного показателя регистрировалась у всех пациентов, однако в группе, которая получала комбинированное лечение, данный показатель отличался — фиксировалось более выраженное его снижение (рис. 1), что косвенно свидетельствует о высокой клинической эффективности проводимого лечения.

Так, в I группе исходные значения составили 13,9 [Q1 = 13,1; Q3 = 14,3] балла. Через 6 месяцев после проведения процедуры воздействия линейно последовательной множественной микросфокусированной ультразвуковой волной в виде монотерапии, индекс ДИКЖ через 6 месяцев улучшился на 23,8% — 10,2 [Q1 = 9,9; Q3 = 10,5] балла ($p < 0,01$, сравнение с исходом). В группе пациентов, которые получили комбинированную терапию линейно последовательной множественной микросфокусированной ультразвуковой волной с аутологичными клетками крови в исходе значения индекса составили 14,3 [Q1 = 14,1; Q3 = 14,5] балла, а через 6 месяцев после терапии индекс ДИКЖ улучшился на 57,1% и равнялся 8,2 [Q1 = 7,8; Q3 = 8,6] балла ($p < 0,01$, сравнение с исходом).

При оценке динамики индекса САН после применения комбинированного метода отмечалась выраженная, по сравнению с группой, которая получила монотерапию, положительная динамика всех составляющих индекса, в том числе их средних значений (общий индекс САН) (табл. 6). Так, суммарный индекс САН в I группе повысился на 17,3%, тогда как во II группе — на 18,3% (табл. 1).

Таблица 1

Параметры индекса САН у пациентов с инволютивными признаками кожи до и после лечения ($M \pm m$, баллы)

Показатели	Монотерапия, I группа		Комбинированное лечение, II группа	
	До лечения	Через 6 месяцев	До лечения	Через 6 месяцев
Самочувствие	3,86 ± 0,08	4,31 ± 0,08*	3,73 ± 0,06	4,51 ± 0,05*
Активность	4,02 ± 0,06	4,08 ± 0,05*	3,98 ± 0,05	4,61 ± 0,08*
Настроение	3,24 ± 0,10	4,35 ± 0,05*	3,15 ± 0,06	4,98 ± 0,07*
Суммарное значение индекса САН	3,74 ± 0,12	4,47 ± 0,09*	3,65 ± 0,08	4,52 ± 0,07*

Примечание: * — $p < 0,01$ — уровень достоверности различий до и после лечения.

Таблица 2

Динамика показателей индекса оценки качественных характеристик кожи у пациентов с инволютивными изменениями кожи до и после лечения.

Характеристика (баллы)	I группа (n = 16)		II группа (n = 19)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Тест на эластичность	2,32 ± 0,14	2,67 ± 0,08*	1,64 ± 0,11	1,78 ± 0,05**
Колориметрия	1,74 ± 0,13	2,42 ± 0,15*	1,66 ± 0,04	2,18 ± 0,14*
Изменения рельефа	1,61 ± 0,08	2,03 ± 0,08**	1,51 ± 0,04	1,88 ± 0,24*
Тонус мягких тканей лица	1,48 ± 0,17	2,86 ± 0,06*	1,49 ± 0,09	2,15 ± 0,04*
Суммарный индекс ИКК	7,15 ± 0,12	9,98 ± 0,11*	6,30 ± 0,13	7,99 ± 0,06*

Примечание: P1 — сравнение с исходными показателями; * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$.

Таблица 3

Данные УЗ-сканирования до и после терапии (M ± m)

Параметр	I группа		II группа	
	До коррекции	После коррекции	До коррекции	После коррекции
Толщина эпидермиса, мкм	97,000 ± 0,452	101,500 ± 0,221*	96,600 ± 0,168	107,600 ± 0,236*
Толщина дермы, мкм	1328,200 ± 0,367	1586,400 ± 0,358*	1338,900 ± 0,367	1490,700 ± 0,471*
Коэффициент ультразвуковой плотности дермы, %	1,810 ± 0,185	1,340 ± 0,128*	1,760 ± 0,157	1,390 ± 0,329*

Примечание: * — $p < 0,01$, сравнение с показателями до лечения.

Комплексная оценка динамики показателей индексов ДИКЖ и САН свидетельствует о выраженном положительном влиянии комбинированной методики на повседневное функционирование пациентов, их психоэмоциональный статус, что определяет конечную цель при коррекции инволютивных изменений кожи лица.

Клинически значимая эффективность комбинированного воздействия отмечается и при анализе динамики показателей индекса оценки качественных характеристик кожи. После применения микросфокусированной ультразвуковой волны положительная динамика отмечалась у всех пациентов, однако в группе, которая получила комбинированное лечение, клиническая эффективность была достоверно выше (табл. 2).

Суммарный индекс ИКК в I группе улучшился на 40%, во II группе — на 26,2%.

Для выявления исходных изменений в структуре кожи, а также динамики основных показателей после применения лечения проводилось ультразвуковое сканирование. При дистрофических процессах (старение) в коже наблюдаются изменения структуры дермы, связанные с изменениями со стороны микроциркуляции, — застойные явления, расширение сосудов поверхностного сосочкового сплетения дермы, снижение функциональной активности фибробластов, ведущие к изменению волокнистых структур и состава межклеточного матрикса (уменьшению синтеза волокон, гиалуроновой кислоты и др.). При динамическом ультразвуковом наблюдении за пациентами хорошо видна положительная динамика как при применении монотерапии (МУ), так и при сочетанном применении с аутологичными клетками крови. Это выражалось в увеличении толщины дермы и выравнивании распределения структурных компонентов (ультразвуковой плотности) в глубоких и поверхностных слоях. В группе монотерапии наблюдалась меньшая динамика, незначительный прирост толщины дермы +10,46%. При этом наблюдалось значительное смещение

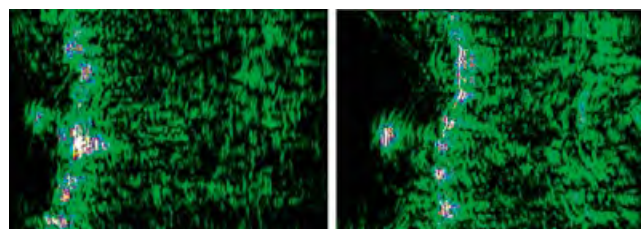


Рисунок 2. УЗ-сканирование кожи до и после лечения в I группе.

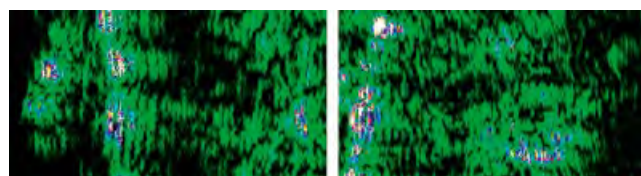


Рисунок 3. УЗ-сканирование кожи до и после лечения во II группе.

коэффициента распределения УЗ-плотности к границам нормального значения (в норме интервал от 0,75 до 1,50 у.е.) с 1,76 до 1,39 у.е. У пациентов в группе, получившей комбинированную терапию, прирост толщины дермы составил +19,03%. Такие изменения говорят о более интенсивном воздействии на синтетическую активность фибробластов при комбинированном подходе — сочетании локальной терапии (микросфокусированный ультразвук) с региональным воздействием (аутологичные клетки крови). Сочетание позволяет не только напрямую стимулировать функциональную активность фибробластов (в момент лечения), но и восстанавливать системное функционирование дермы в постпроцедурном периоде за счет нормализации микроциркуляции, восстановления нормальной трофики дермы и окружающих тканей (табл. 3; рис. 2, 3).

При коррекции инволютивных изменений кожи одним из важных показателей является барьерная функция, которая определяется множественными параметрами.

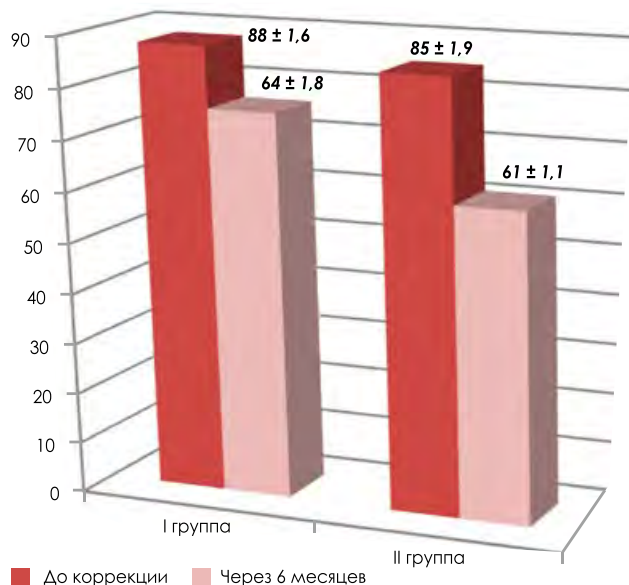


Рисунок 4. Динамика показателя глубины морщин до и после лечения.

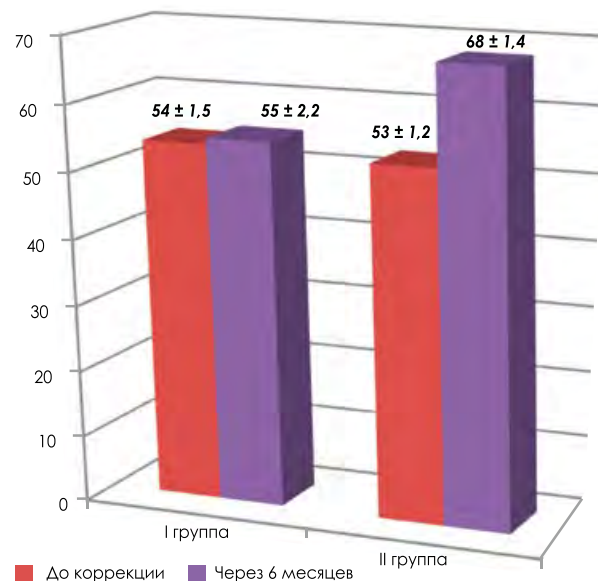


Рисунок 6. Динамика показателя увлажненности кожи лица до и после терапии.

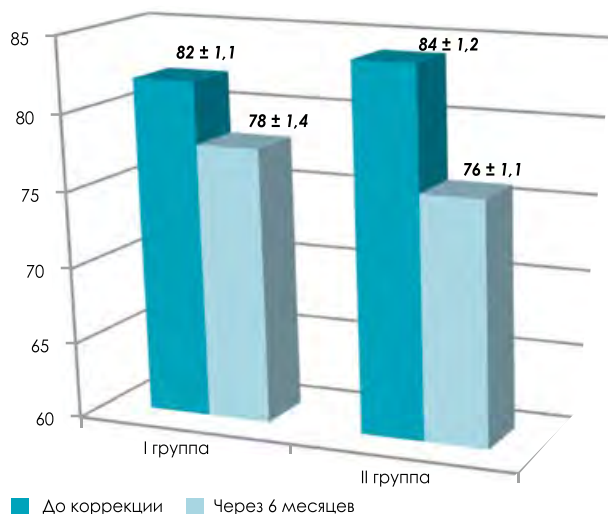


Рисунок 5. Динамика показателя рельефа кожи лица до и лечения.

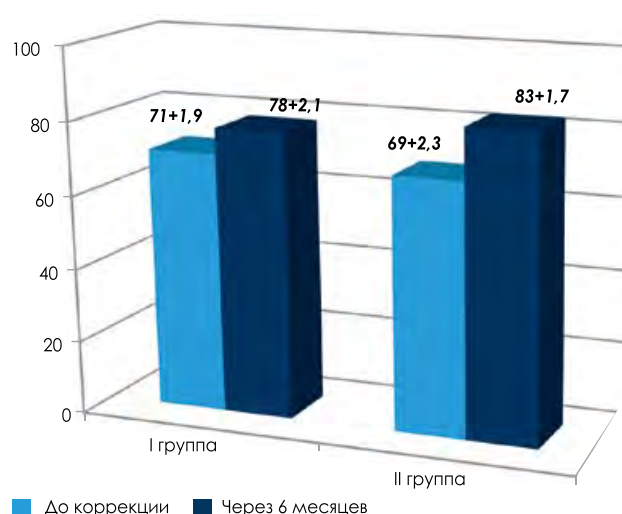


Рисунок 7. Динамика показателя эластичности кожи лица до и после терапии.

Основные клинические признаки состояния кожи, претерпевающие изменения при инволютивных изменениях, выражены в различной степени и включают: размер пор, состояние капиллярной сетки и чувствительность, пигментацию, увлажненность и, как следствие их изменений, глубину залегания морщин, рельеф, эластичность. Результаты оценки барьерной функции кожи статистически изменились по следующим параметрам: глубина залегания морщин, увлажненность, рельеф кожи и эластичность. Остальные показатели не показали практически значимой динамики.

По глубине залегания морщин после монотерапии данный признак достоверно значимо уменьшался на 27,3% (рис. 4). В группе с комбинированным протоколом динамика была выражена незначительно больше снижением показателя на 28,3%.

Изменения рельефа кожи — после проведенного лечения у всех пациентов зафиксировано значительное улуч-

шение показателя: редукция показателя в I группе была незначительной и составила 4,9%, во II группе данный показатель изменился более значимо — на 9,5% (рис. 5).

Увлажненность кожи отличается в зависимости от слоя: чем он глубже, тем больше содержит воды. После проведения комбинированного воздействия увлажненность кожи имела тенденцию к увеличению на 8%, тогда как в группе, где проводили монотерапию, данный показатель существенно не изменился (рис. 6).

Аналогичная картина определилась и по критерию эластичности кожи. После проведения комбинированного воздействия показатель отреагировал со значительной тенденцией изменения — на 9,77% (рис. 7).

Таким образом, анализ показателей, отражающих барьерную функцию кожи и ее качественные характеристики после применения комбинированного метода, показал, что комбинированный метод оказывает выраженный положительный клинический эффект.

Заключение

Анализ данных при сравнительном исследовании клинической эффективности комбинированного применения микросфокусированного ультразвука с аутологичными клетками крови и монотерапии микросфокусированного ультразвука показал значимо лучшие результаты при комбинированном лечении. Предельное увеличение толщины эпидермиса и усиление экзогенности дермы в группе, где проводилась монотерапия, косвенно свидетельствуют об усилении дегидратации и восстановлении дермы с низким порогом регенерации, что было подтверждено исследованием барьерной функции кожи. Выраженная клиническая эффективность в группе, которая получала комбинированную терапию, демонстрирует большую синтетическую активность фибробластов благодаря аутологичным клеткам крови с восстановлением в постпроцедурном периоде функциональной системы дермы за счет трофики. Полученные данные предполагают включение методов, направленных на усиление восстановительных потенциалов дермы и ограничение в течение 6 месяцев других агрессивных стимулирующих процедур.

Список литературы

- Белоусов АЕ. Формула тканей лица и ее применение в пластической хирургии. // Эстетическая медицина, 2006; V (3): 301–316.
- Baker DC. Restoring Facial Shape in Face Lifting: The Role of Skeletal Support in Facial Analysis and Midface Soft-Tissue Repositioning. // Plast Reconstr Surg, 2007; 119 (1): 377.
- Потекаев Н.Н., Юсова Ж.Ю., Логина Н.Ю., Зубахин А.Г. Классификация инволюционных изменений кожи. // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. — 2011. — № 5. — С. 3–6.
- Юсова Ж.Ю. Оценка влияния лазерофореза аутологичной сыворотки на качественные характеристики кожи у пациентов с инволютивными изменениями кожи лица. / Софинская Т.В., Кручинская М.Т. // Кремлевская медицина. Клинический вестник. Реабилитация. — 2016. — № 4. — С. 99–101.
- Юсова Ж.Ю. Лазерные и клеточные технологии в коррекции возрастных изменений кожи. / Потекаев Н.Н., Круглова А.С. // Инъекционные методы в косметологии. — 2016. — № 1. — С. 58–61.
- Юсова Ж.Ю. Эффективность лазерофореза аутологичной плазмы с клетками крови при различных морфотипах инволюционных изменений кожи. / Котенко К.В. // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. — 2017. — № 1. — Т. 16. — С. 31–34.
- Боярских У.А. Увеличение экспрессии цитокинов, сопровождающее старение фибробластов человека *in vitro* / У.А. Боярских, М.Н. Суровцева, М.А. Сметанина, А.Э. Кель, О.А. Серов, М.А. Филипенко // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. — 2012. — Вып. 10. — № 3. — С. 11–18.
- Barton FE. Restoring Facial Shape in Face Lifting: The Role of Skeletal Support in Facial Analysis and Midface Soft-Tissue Repositioning. // Plast Reconstr Surg, 2007; 119 (1): 378.
- Bazin R, Doublet E. Skin aging atlas. V. 1. — Caucasian Tyme Med Com, 2007.
- Aesthetic Surgery of Facial Mosaic. Ed. by Panfilov DE. — Berlin / Heidelberg: Springer, 2007. P. 711.
- Richard E. Gliklich, W. Matthew White, Michael H., Slayton, Peter G. Barthe, Inder Raj S. Makin. Clinical pilot study of intensive ultrasound correction of deep skin layers and subcutaneous tissues. // Arch Facial Plast Surg. 2007; 9: 88–95.
- Груздев Д.А. Применение богатой тромбоцитами аутоплазмы в косметологии: некоторые вопросы, актуальные с точки зрения практикующего врача / Д.А. Груздев // Вестник эстетической медицины. — 2013. — Вып. 12. — № 4. — С. 84–90.

Для цитирования. Юсова Ж.Ю., Степанова Т.В., Белков П.А. Комбинированное применение микросфокусированного ультразвука и аутологичной плазмы с клетками в коррекции инволютивных изменений кожи // Медицинский алфавит. Серия «Дерматология». — 2019. — Т. 2. — 26 (401). — С. 105–109.

Аргенсепт

УПРАВЛЯЙТЕ КРАСОТОЙ И ЗДОРОВЬЕМ ВАШЕЙ КОЖИ

нанопродукция

**Спрей, крем, маски, салфетки —
новейшая линейка продуктов на основе
сверхчистого наносеребра для
косметологии, гигиены и медицины**



- ✓ Выраженный антисептический эффект, присущий серебру
- ✓ Отсутствие токсичных солей

- ✓ Безопасно для любых слизистых, в том числе — глаз
- ✓ Гипоаллергенно



argensept.ru
ИНФОРМАЦИЯ О НАШЕЙ ПРОДУКЦИИ

argensept.com
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

@argensept
INSTAGRAM

АНТИСЕПТИЧЕСКИЙ, УСПОКАИВАЮЩИЙ,
ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙ ЭФФЕКТ

Аргенсепт нормализует и восстанавливает проблемную кожу (акне, раздражения различного генеза), способствует активному восстановлению клеток после косметологических процедур, в т.ч. лазерной шлифовки, обладает легким подсушивающим эффектом, восстанавливает кожу после различных видов ожогов, в т.ч. солнечных, устраняет зуд при грибке и влажных формах поражения кожи. Запатентованная технология ООО «Лаборатория Аргентум» — 3 Патента РФ, применяется в 6 ведущих косметологических клиниках Москвы.

Состав: дистиллированная вода и частицы наносеребра. Физический метод получения!

Предназначено для косметологов, дерматологов и домашнего использования.

ЛАБОРАТОРИЯ АРГЕНТУМ