Трансдермальная доставка активных компонентов космецевтики в дерму

«Эффективный дуэт – сочетанное применение фракционного фототермолиза и космецевтики»

Существует множество технологий доставки активных ингредиентов космецевтики в дерму инвазивными и не инвазивными способами

Поэтому предлагаем обсудить ….

1. Трансдермальная доставка в дерму

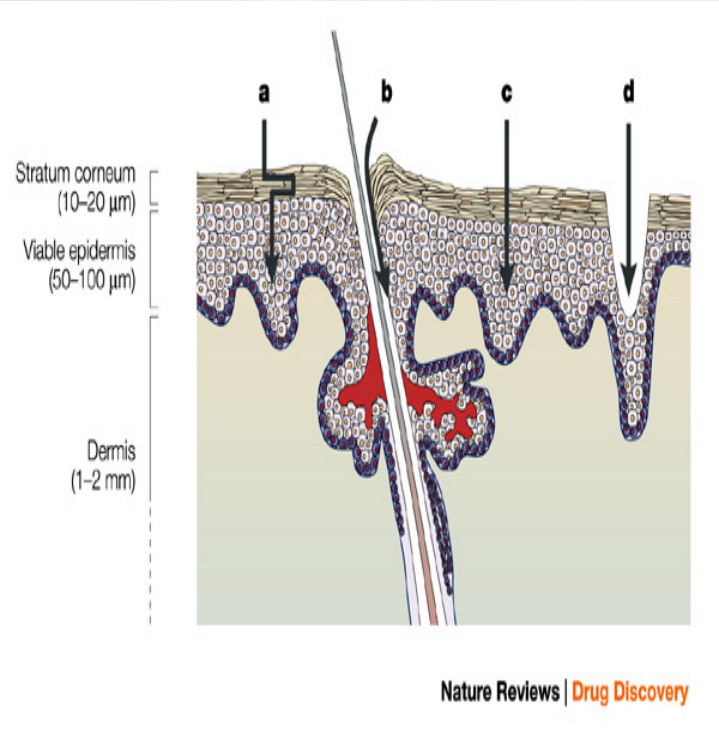
2. Фракционный Фототермолиз (ФФ)

3. Клинические исследования по сочетанному применению ФФ и активных ингредиентов космецевтики

4. Новые клинические возможности

ЧАСТЬ 1
Трансдермальная доставка в дерму
Finepeel
FACE FITNESS PROGRAM
www.finepeel.ru

СПОСОБЫ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ДОСТАВКИ



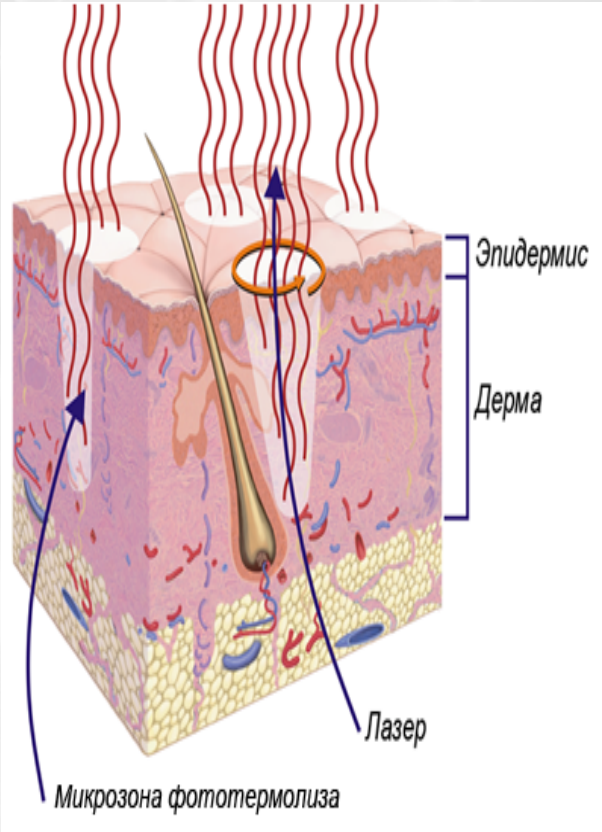
Stratum corneum (безъядерные кератиноциты, связанные cross-link белком кератином в плотном жире) и базальная мембрана – главные элементы эпидермиса, ограничивающие абсорбцию гидрофильных молекул в эпидермис и дерму. Норма - молекулы с массой до 500 Da лиофильного характера и в очень малых количествах (10 мг в день)

Способы трансдермальной доставки:

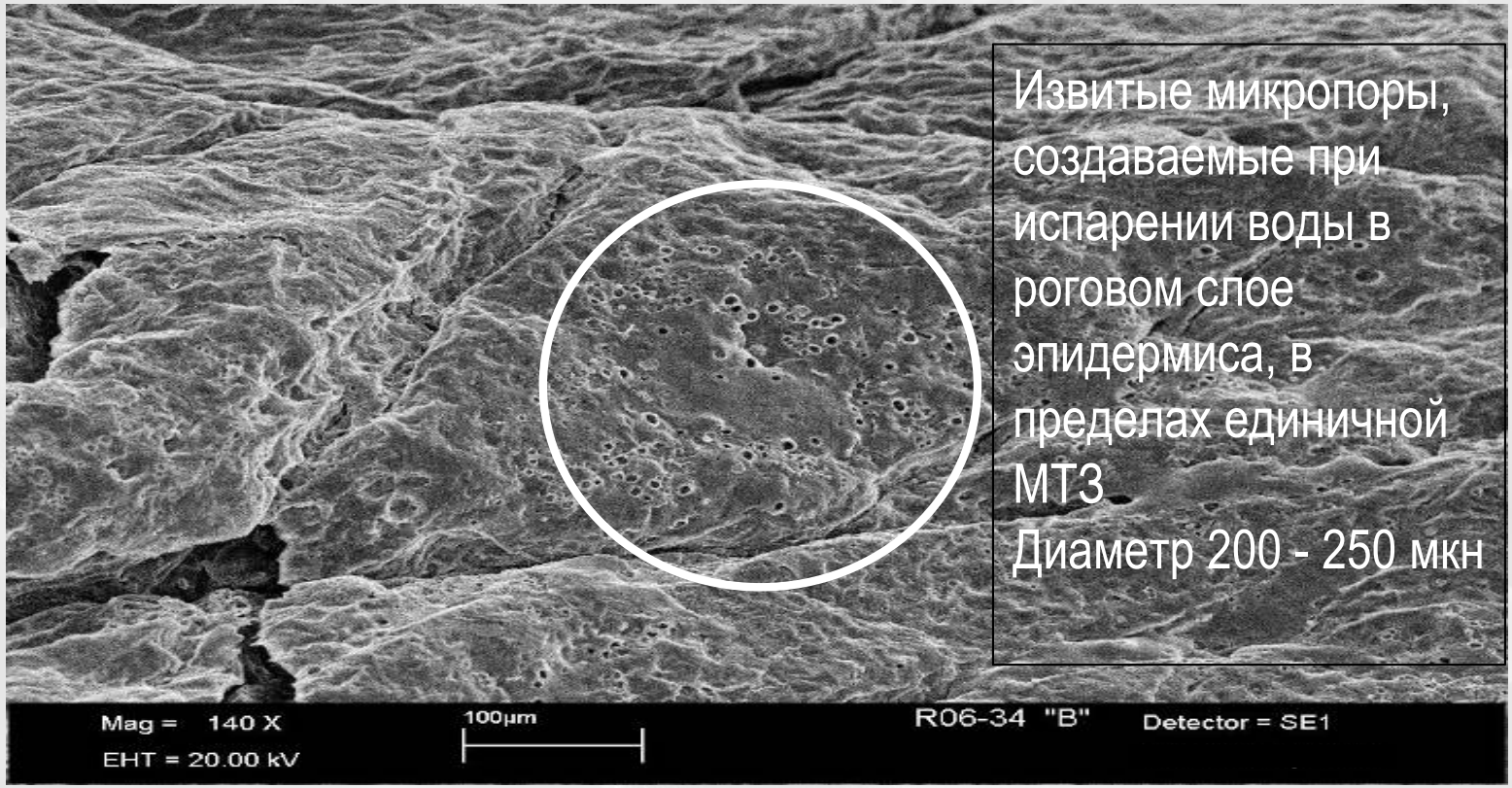
Химические вещества (повреждающие Stratum corneum)
Электропорация (электрическое поле)
Ионофорез (заряженные молекулы)
Сонофорез (ультразвуковые волны)
RF (радиочастотное излучение)
Роллеры (микроиглы)
Безыгольные инжекторы

ФРАКЦИОННЫЙ ФОТОТЕРМОЛИЗ ДО СИХ ПОР НЕДООЦЕНЕН

- Впервые ФФ был реализован в лазере Fraxel SR750 в 2004 году (одобрен FDA)
- Принцип ФФ – лазерное воздействие в диапазоне волн 1440 - 1930 нм
- Мишенью является вода, нагреваемая лазером с градиентом температуры 90- 40° С с поверхности кожи вглубь дермы
- Под действием температуры формируется множество микротермальных зон в виде конуса (МТЗ)
- Размер каждой зоны зависит от параметров (мощности, времени импульса, фокуса ….)
- Зона карбонизации отсутствует
- Период полного ремоделирования дермы и эпидермиса – до 14 дней
- Площадь покрытия варьирует по показаниям



МИКРОПОРЫ В ЭПИДЕРМИСЕ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ФФ
(электронная микроскопия)



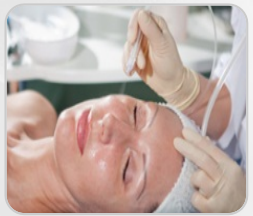
Извитые микропоры, создаваемые при испарении воды в роговом слое эпидермиса, в пределах единичной МТЗ
Диаметр 200 - 250 мкн

Диодный лазер, длина волны – 1927 нм, мощность – 9 мДж

ЧАСТЬ 2
Фракционный
Фототермолиз (ФФ)
диодным лазером С+В
Finepeel
FACE FITNESS
PROGRAM
www.finepeel.ru

C+B КАК СИСЕМА ДОСТАВКИ КОСМЕЦЕВТИКИ В ДЕРМУ

Домашний уход | Пилинги | Инъекции | clear + brilliant | Агрессивные аппаратные процедуры | Хирургия



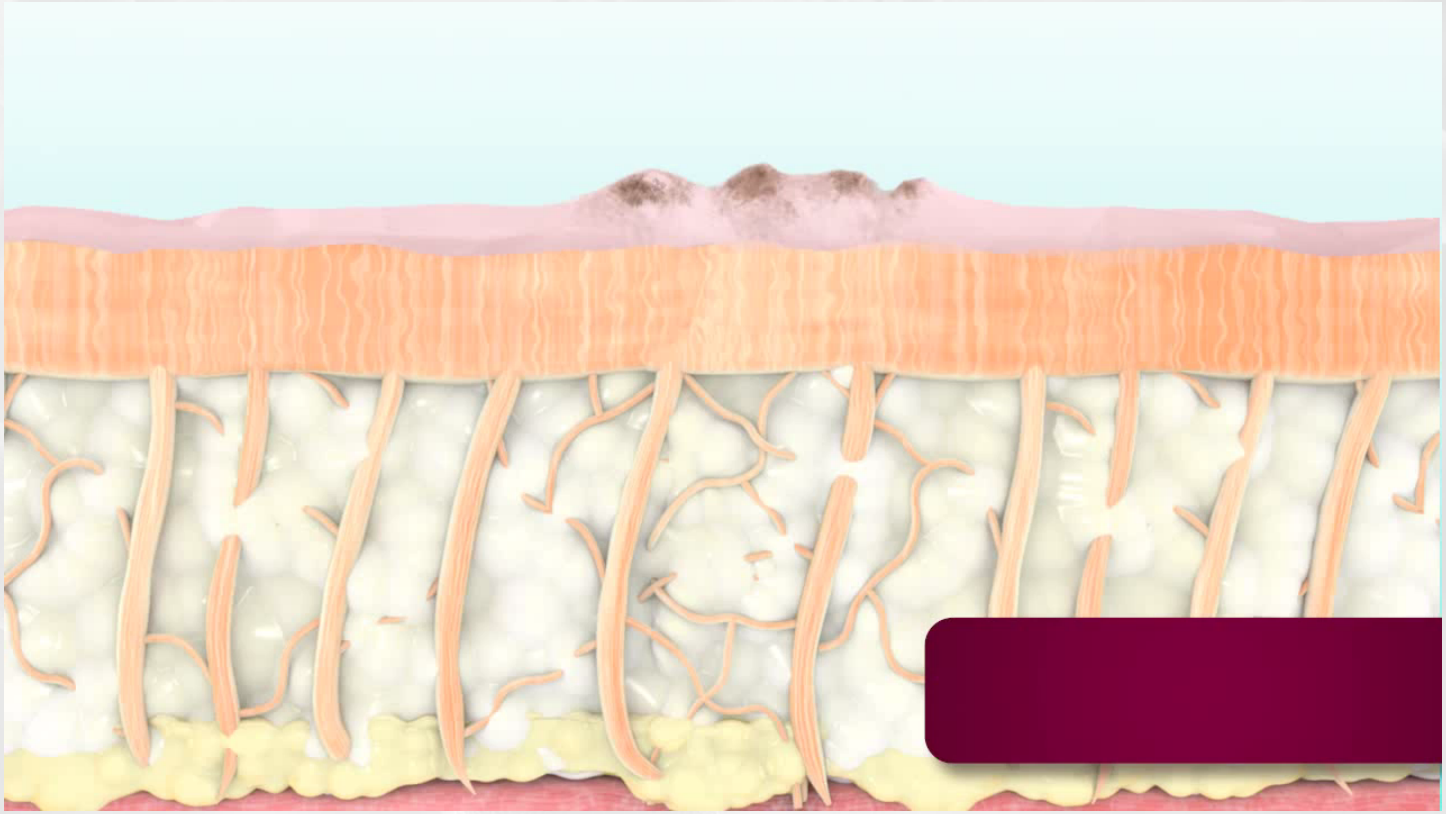
C+B – баланс между уходами/терапией и агрессивными аппаратными методами/пластической хирургией

finepeel FACE FITNESS PROGRAM

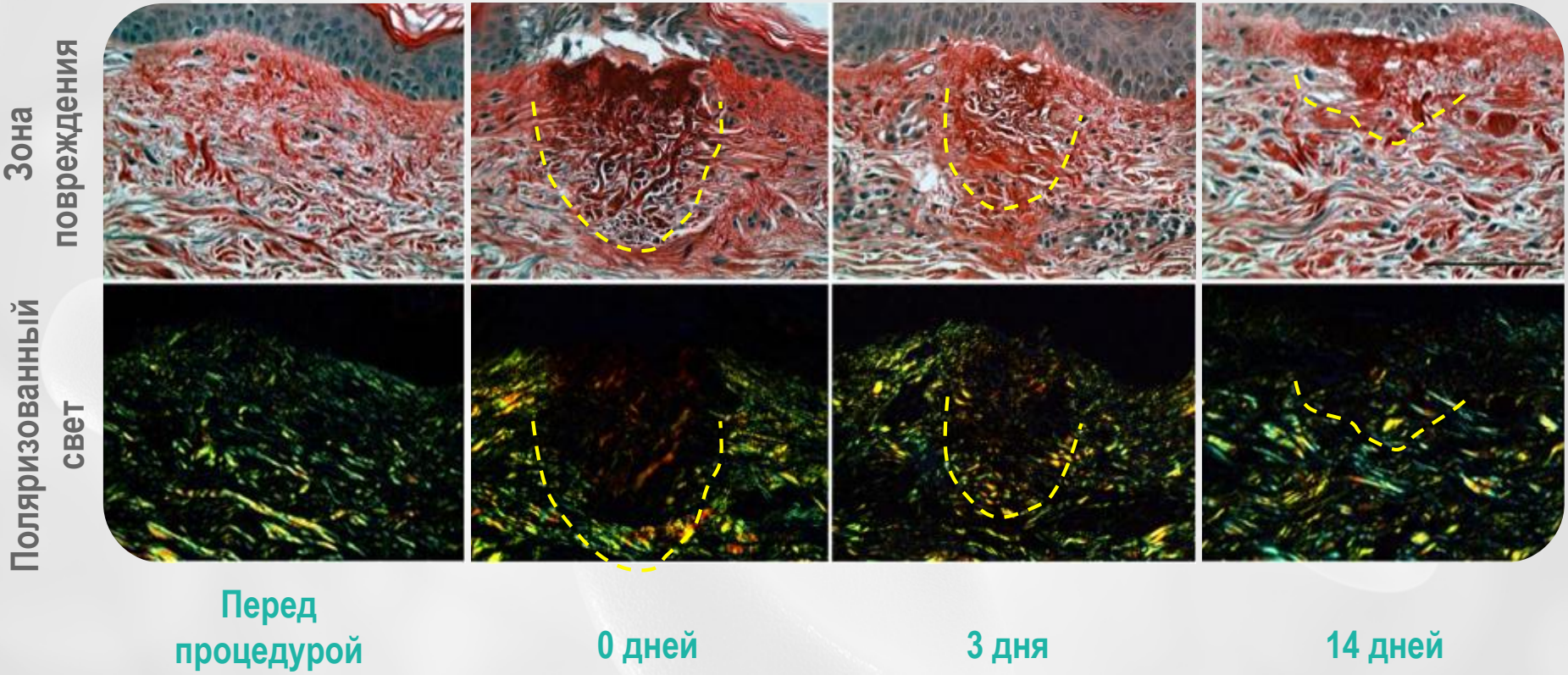
C+B – баланс между терапией и лазерной хирургией

- Диодный лазер с двумя рукоятками
- Две длины волны – 1440 нм и 1927 нм
- 1440 нм – глубина МТЗ до 400 мкм
- 1927 нм – до 200 мкм
- Процент покрытия/воздействия = % ткани, подвергшейся фототермолизу – 5-10 %
- Разрешен при всех фототипах кожи, на всех участках тела, включая периорбитальную область
- Основные области применения:
  - мелкие морщины
  - поры
  - выравнивание рельефа
  - тургор кожи
  - профилактика старения (долговременный эффект от процедур за счет обновления коллагена в дерме)

С+В – анимация реабилитации 0 – 14 дней



ФФ – ДЕНАТУРАЦИЯ БЕЛКОВ И ОБРАЗОВАНИЕ НОВОГО КОЛЛАГЕНА



Finepeel FACE FITNESS PROGRAM

ЧАСТЬ 3
Самая сложная часть «Клинические исследования»
Finepeel
FACE FITNESS PROGRAM
www.finepeel.ru

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ №1

«Clinical report». Roy G. Geronineomus
Опубликовано: plasticsurgeryplastice.com. Доклад на 32-й конференции Американского общества лазерной медицины и хирургии (АОЛМХ)№
Контактные данные: Рой Дж. Джеронемус – PSPeditor@allied360.com

«Clinical Results of Clear + Brilliant 1927 nm Laser Treatment Used with a Topical Skincare Regimen»
Tasha Kalista M.A.1, Christian Oresajo Ph.D.2, Kristi Guest, N.P. 1, Anya Loncaric M.S.1, Steven K. Struck, M.D., Hayward, CA, 2SkinCeuticals LLC, New York, NY, 3Struck Plastic Surgery, Atherton, CA. MK 4102 Rev. B

ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Обработка лазером СВ с длиной волны 1927 нм участков лица и предплечий.
Женщины тип I-IV, возраст 35-60 , случайным образом они были распределены в 2 группы.

20 пациентов

6 процедур с энергией импульса 5 мДж при 5 – 10% покрытия

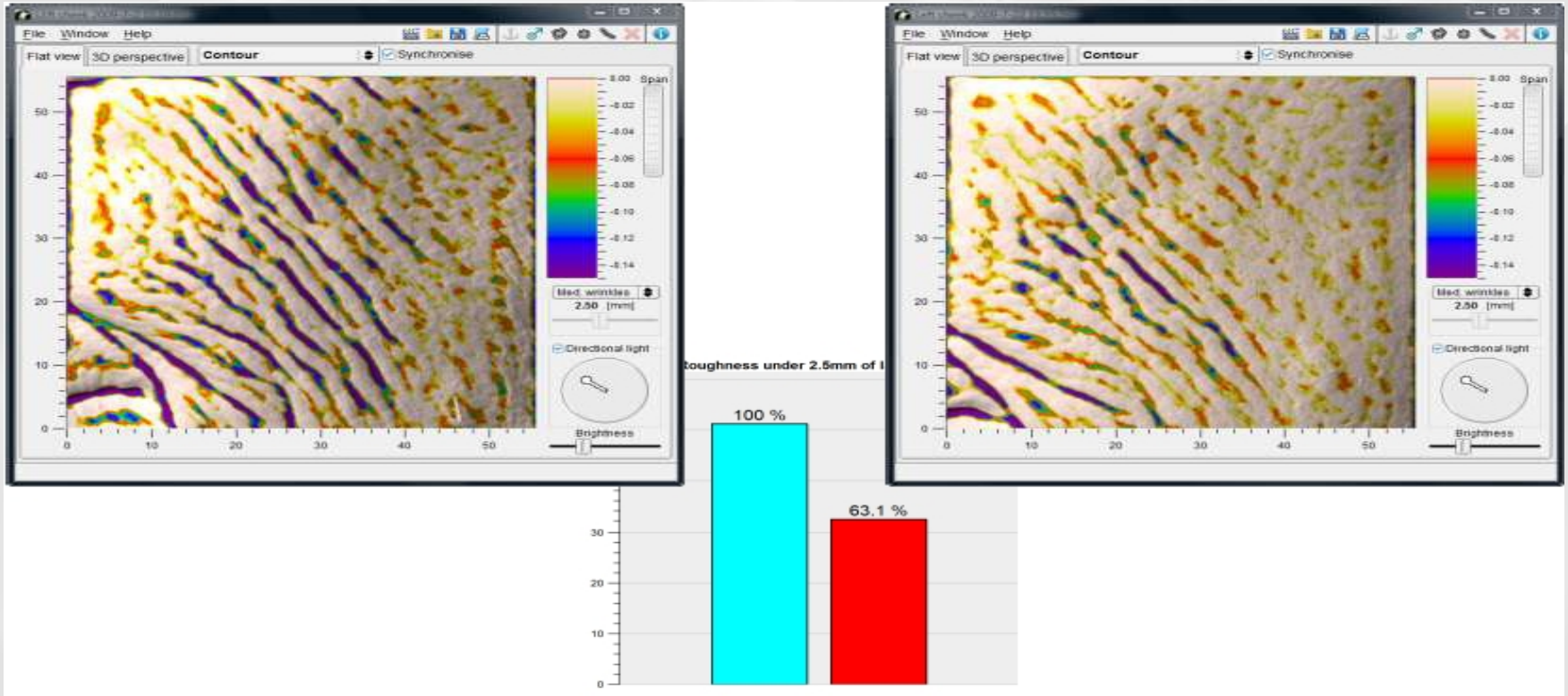
20 пациентов

Стандартная лазерная процедура + препарат CE Ferulic, содержащий витамины С 10% (L изомер), Е и ферулловую кислоту SkinCeuticals LLC (непосредственно после лазерной процедуры + домашнее применение)

Выполненные исследования

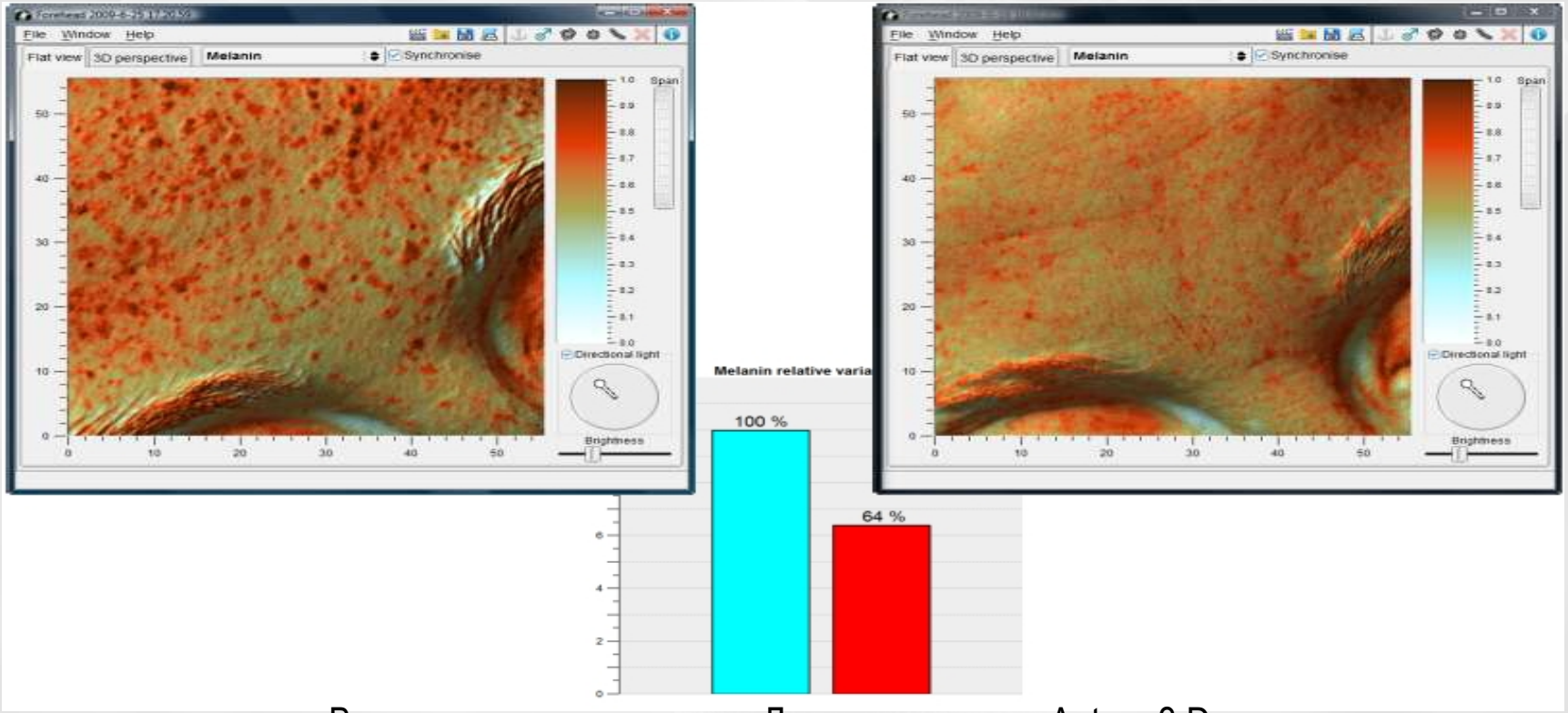
- Гистология через 14 дней (предплечья)
- Клинический эффект на лице через 1 неделю, 1 месяц и 3 месяца после последней лазерной процедуры по оценочной шкале

ЕСЛИ ДАННЫЕ КЛИНИЦИСТАМИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОПИСАТЕЛЬНО, то им нужно подтверждение



Выравнивание рельефа кожи. Документировано Antera 3 D

ЕСЛИ ДАННЫЕ КЛИНИЦИСТАМИ ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОПИСАТЕЛЬНО, то им нужно подтверждение



Выравнивание цвета кожи. Документировано Antera 3 D

ВЫВОДЫ

1. Взаимодополняющая комбинация методов сокращает период восстановления (отек, покраснение, сухость кожи, шелушение) с 7 дней до 5 дней

2. Оба варианта вызвали миграцию пигмента наружу. Период выведения пигмента при комбинации удлинился и все еще продолжался на 14-й день (подтверждено гистологически)

3. Плотность кожи, текстура, эластичность, цвет кожи улучшались больше в группе комбинированного лечения и результаты через 3 месяца после окончания лечения были более стойкими

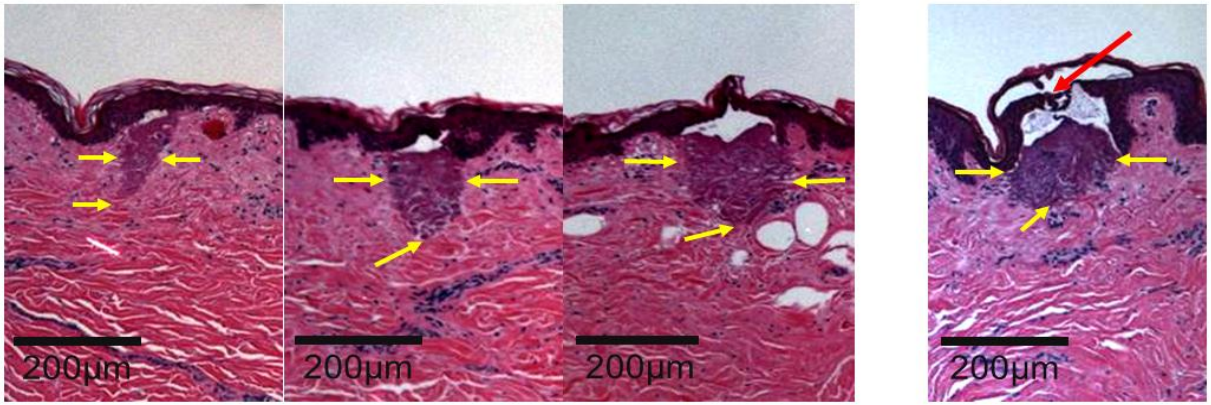
ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

«Enhanced Skin Permeability of Ascorbic Acid after CLEAR + BRILLIANT Perméa Laser Treatment».
Erica Lee Elford, MS, Vikramaditya P. Bedi, MS 1Solta Medical, Inc., Hayward, CA.
MK 4103 Rev. A

The authors would like to thank Dr. Kin F. Chan for his valuable contributions and guidance towards the conceptualization of this work and Dr. Thomas J. Yorkey for his invaluable support in development and implementation of this program

ПРОФИЛЬ МТЗ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ ЭНЕРГИИ И ДЛИНЕ ВОЛНЫ 1440 и 1927 нм через сутки после первой процедуры

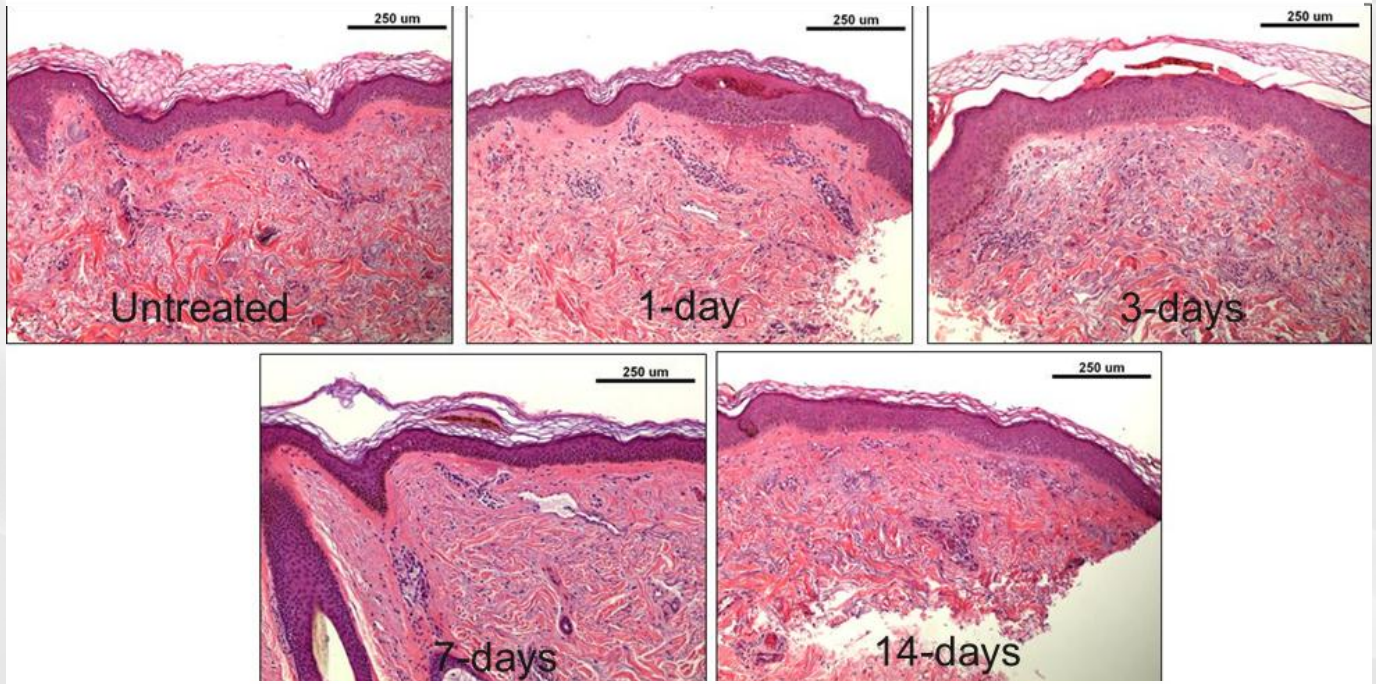
1440 нм | 1927 нм



Low	Medium	High	All Settings
4 мДж	7 мДж	9 мДж	5 мДж
120.1 на 281,8 мкн	163.1 на 339,3 мкн	201.6 на 281,8 мкн	220.7 на 167,4 мкн

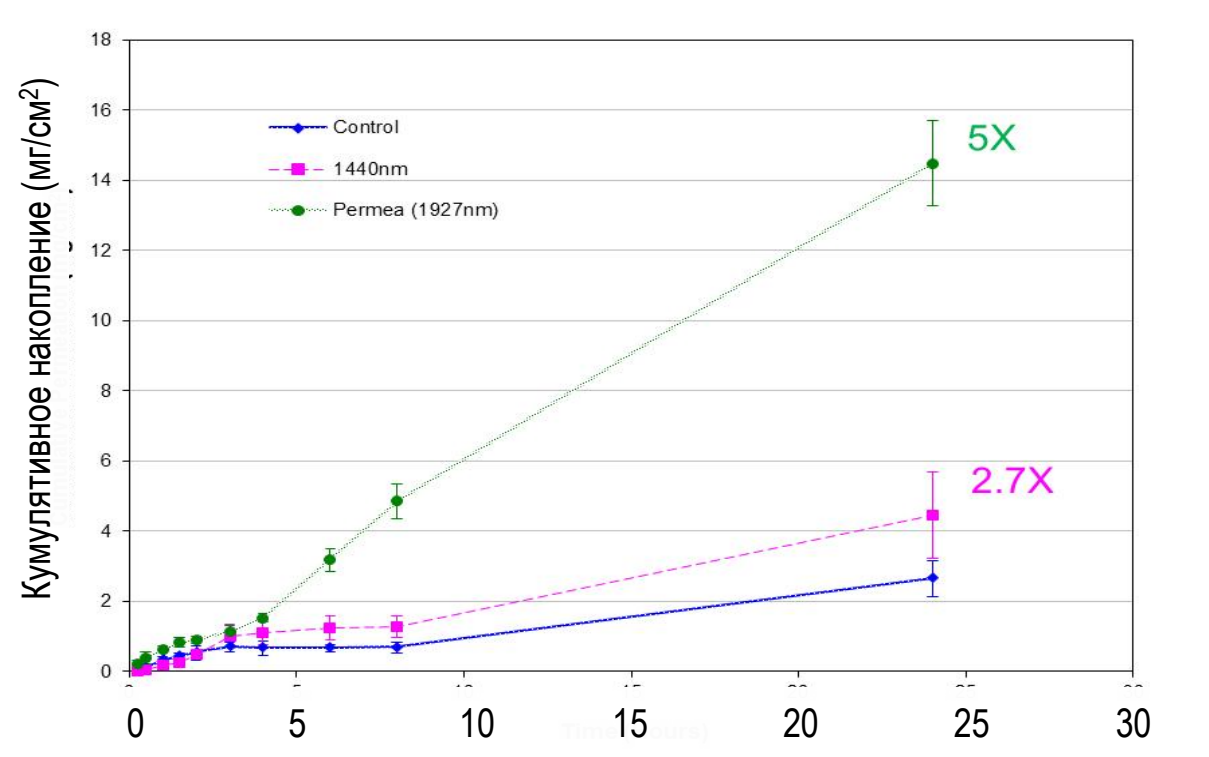
МТЗ В ПЕРИОД ДО 14 ДНЕЙ ПОСЛЕ ПРОЦЕДУРЫ

До (0) Через 1 сутки 3-и сутки



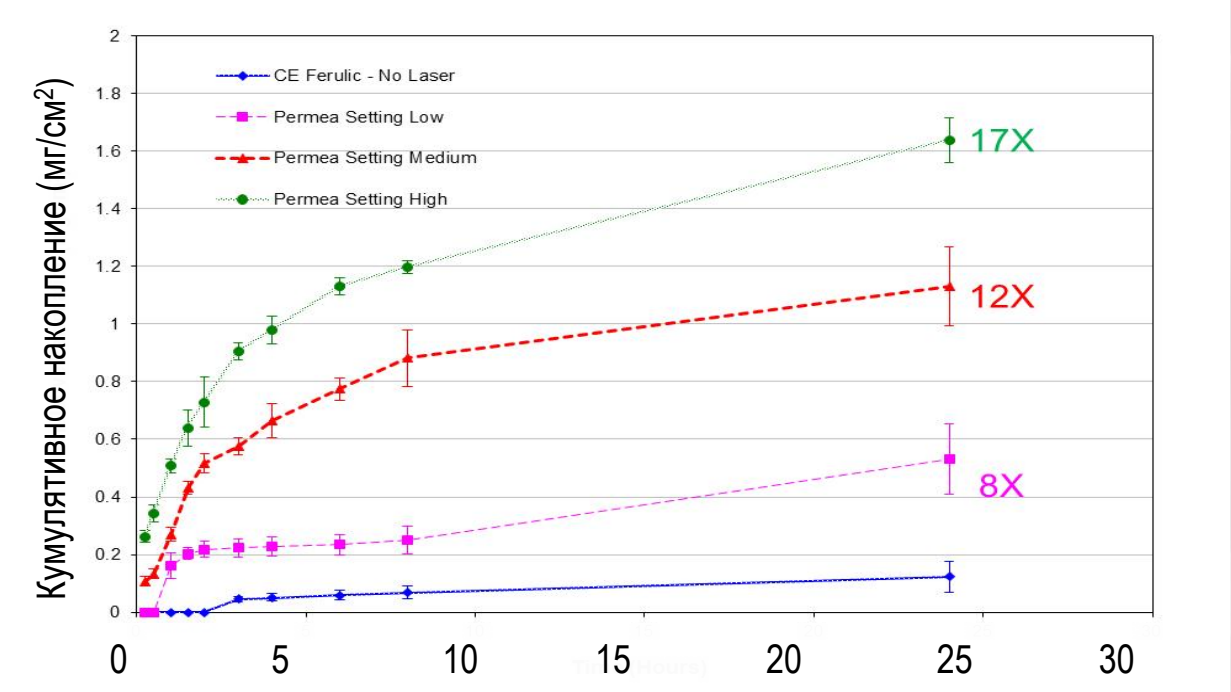
7-е сутки 14-е сутки

ЗАВИСИМОСТЬ НАКОПЛЕНИЯ вит С от длины волны ФФ



Время в часах. Лазер с диной волны 1927 эффективнее влияет на накопление.
Процесс накопления длится первые 2-е суток

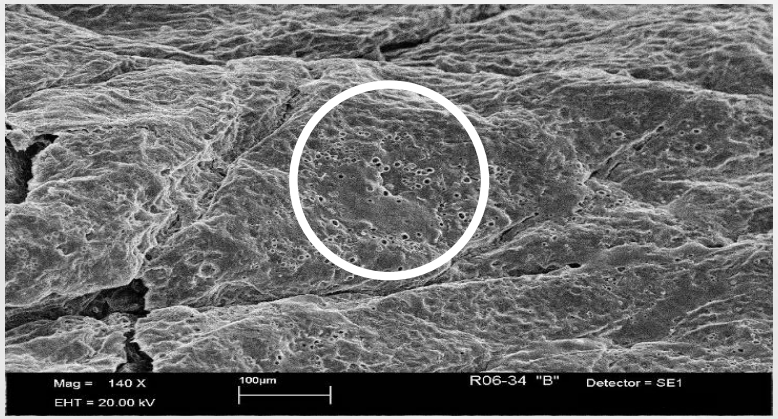
ЗАВИСИМОСТЬ НАКОПЛЕНИЯ вит С от энергии при 1927 нм

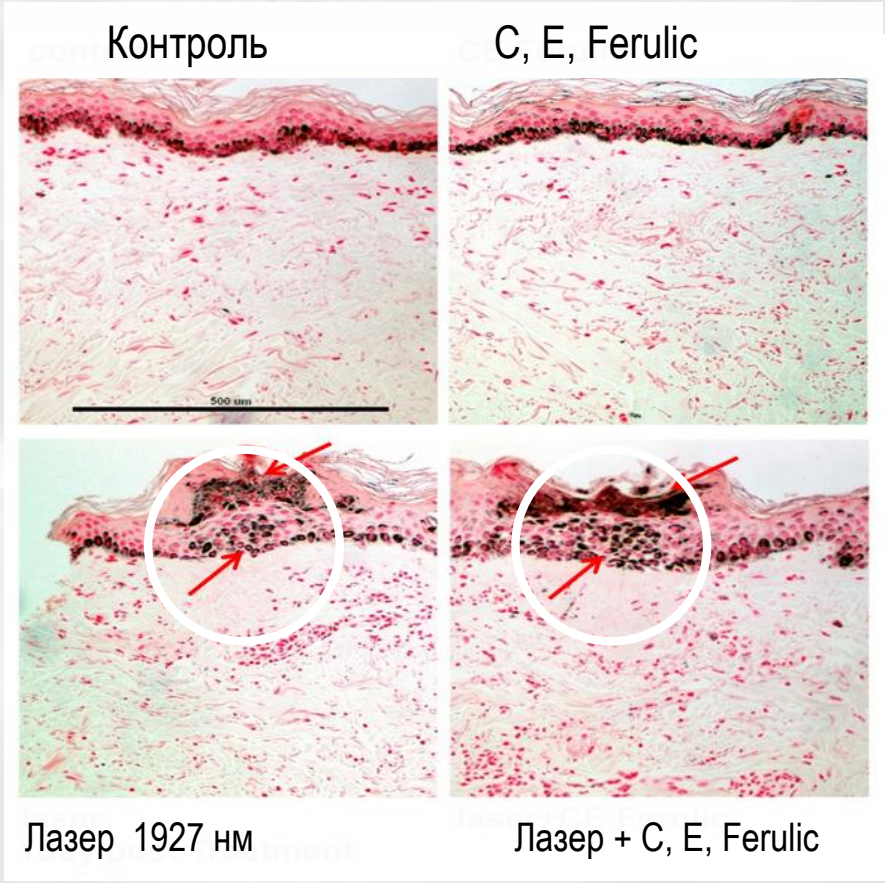


Время в часах. Самый важный период – первые 5 – 10 часов

НАКОПЛЕНИЕ ПИГМЕНТА ЧЕРЕЗ СУТКИ В УЧАСТКЕ ДЕБРИСА

Данные гистологического исследования показывают, что гидрофильные молекулы хорошо проникают через Stratum corneum в результате вапоризации воды, присутствующей там в небольшом количестве, под действием лазера 1927 нм. При этом структура Stratum corneum сохраняется





ВЫВОДЫ

1. При воздействии 1927 нм получаем более широкие и менее глубокие МТЗ (200,7 – 167,4 мкн), чем при 1440 нм

2. За счет большего поглощения водой 1927 нм процесс вапоризации в эпидермисе и верней части дермы более выражен, вследствие чего количество микропор без разрушения структуры Streatum corneum – больше. Микропоры – это каналы преодоления барьера Stratum corneum. Далее молекулы путем диффузии проникают по межклеточному пространству в дерму

3. Дополнительными исследованиями подтверждено, что вирусы и бактерии не проникают через образованные микропоры

4. На гистологических срезах глубина МТЗ убедительно показывает повреждение базальной мембраны – еще одного барьера уже для крупных молекул

ВЫВОДЫ

5. Неаблятивный ФФ обладает преимуществами перед дермабразией и поверхностной абляцией, разрушающих эпидермальный барьер механически и выпариванием соответственно без удаления значительной части эпидермиса, вследствие чего имеющих закономерный процесс воспаления, длительный период реабилитации и противопоказания для пациентов, склонных к гиперпигментации

6. ФФ не требует предварительного введения хромофоров для повреждения структур кожи, как этого требуют IPL системы

7. ФФ позволяет точно прогнозировать и правильно рассчитать объем повреждаемой ткани, может применяться у пациентов со всеми фототипами кожи и даже у пациентов, склонных к гиперпигментации

8. Данным клиническим исследованием подтвержден доза-зависимый от уровня энергии лазера эффект накопления активных ингредиентов в коже

9. Аналогичным образом работает тулиевый лазер с длиной волны 1927 нм (Fraxel Dual)

КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ №3

«Отчет о результатах сочетанного применения ФФ и косметических средств профессиональной косметики SYSTEM nanogreen PROFI»

К.б.н. Директор центра клеточных технологий ММА им. И.М. Сеченова Попова О.П. и к.б.н. Директор АНО «Центр медицинских биотехнологий» Ляшенко А.А.

ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ

Использовался биопсийный материал от пациентов. Биологический материал исследовался на 4-е сутки после процедуры.

Интактная кожа – контрольная группа	Кожа, подвергшаяся ФФ	Кожа, подвергшаяся ФФ + «Regenerative»
Не подвергнутая действию ни лазера, ни космецевтического средства	Режим воздействия – 10 мДж, площадь покрытия 20%	Режим воздействия – 10 мДж, площадь покрытия 20% + 2-кратное нанесение препарата и использование его в течение 2-х суток

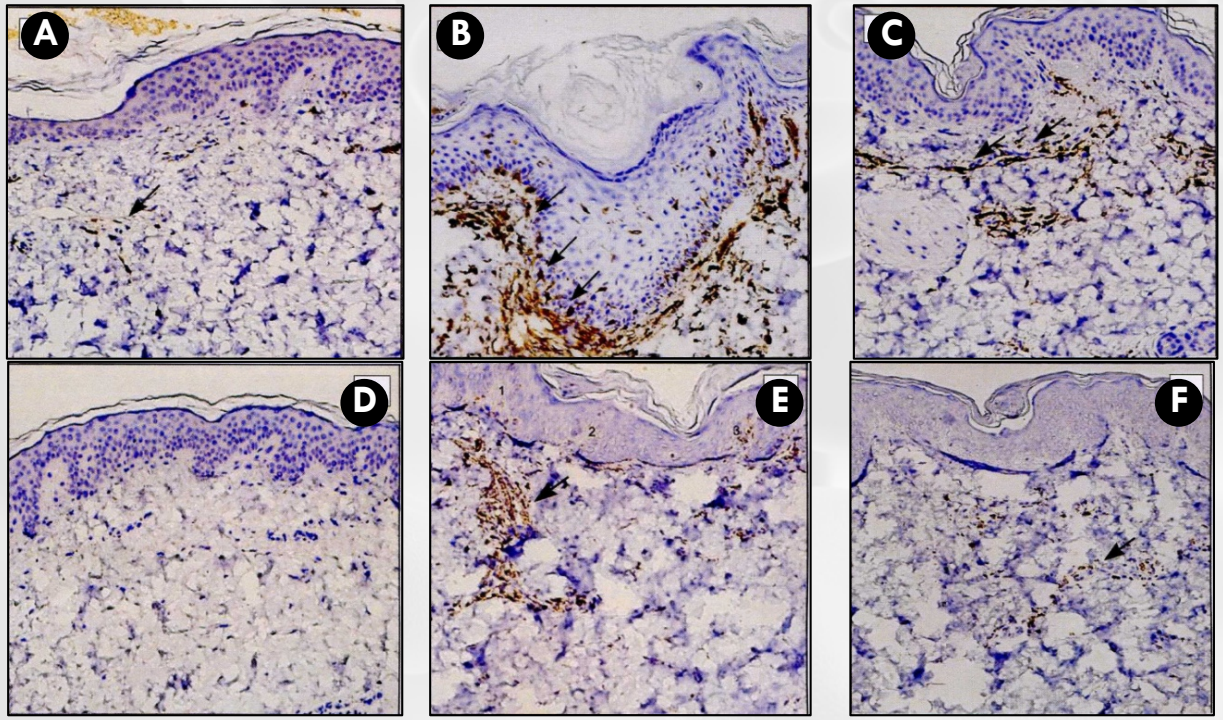
МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Гистологическое исследование (фиксация в 10% формалине и заливка парафином, срезы толщиной 5 мкн)
2. Иммуногистохимическое исследование на парафиновых срезах с использование моноклональных антител к антигенам LCA – общий лейкоцитарный антиген (Dako, Дания), COX2 – циклооксигеназа тип 2 (Dako, Дания)
3. На втором этапе использовали полимеры, конъюгированные с Anti-IgG, метку выявляли с помощью диаминобензидина (ДАБ), имеющего коричневое окрашивание. Стандартно докрашивали гематоксилином и заключали в смолу. В качестве контроля использовали замещение первичных антител.
4. В качестве маркеров воспаления исследовали LCA и COX2

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лейкоцитарный антиген -LCA

Циклооксигеназа2 – COX2



A Кожа интактная

B Воздействие ФФ

C Воздействие ФФ + Regenerative

D Кожа интактная

E Воздействие ФФ

F Воздействие ФФ + Regenerative

ВЫВОДЫ

1. Согласно полученным данным, состав, обладающий максимальной антиоксидантной емкостью среди всех пока известных натуральных эффективных ингредиентов, продемонстрировал хороший противовоспалительный эффект по протоколу в данном исследовании

2. Ингредиентный состав продукта позволяет снизить уровень маркеров воспаления (общего лейкоцитарного антигена и циклооксигеназы2)

3. Этот эффект, доказанный очень сложными иммуно-гистохимическими методами, выполненными безупречно корректно, еще раз показал возможность, что ФФ (особенно с длиной волны 1927 нм) может пенетрировать дерму и оказывать эффект доставки лекарственных средств и биологически активных компонентов космецевтики в дерму

Есть желание справиться с барьером, чтобы получить свободу двигаться дальше

Врачи всех континентов ищут возможность сделать космецевтику работающей эффективно

Нам кажется – это уже возможно

Мне кажется, это - цель

Комбинация технологий	Повышение эффективности	Повышение безопасности	Доступность методов