



NEO GEN

Аппарат
для лечения кожи
на основе монооксида
азота



Азотная плазма родом из Англии

NeoGen – уникальная технология плазменной регенерации кожи (PSR).

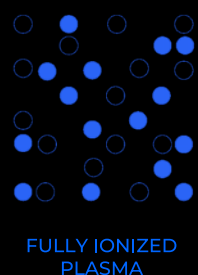
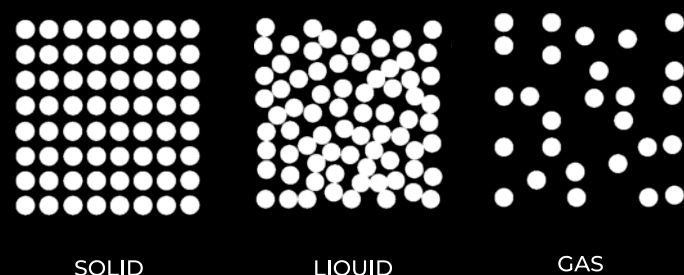
Аппарат генерирует холодную плазму на основе азота, давая высокоэффективный инструмент для лечения и омоложения кожи.

Полный цикл производства:

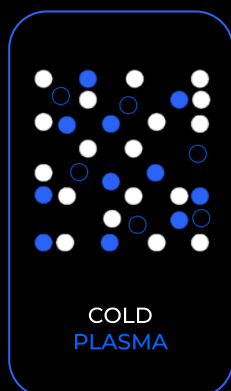
Energist, Великобритания

Сертификация:

РУ, FDA



FULLY IONIZED
PLASMA



COLD
PLASMA

Что такое холодная плазма?

Холодная плазма – это частично ионизированный газ, который состоит из множества компонентов, таких как заряженные частицы (ионы и электроны), свободные радикалы и нейтральные молекулы, тепловое и УФ-излучение, электрическое поле и видимый свет.

В отличие от холодной плазмы, горячая плазма (как в разряде молнии) ионизирована полностью и слишком агрессивна для терапевтического применения. Такая плазма подходит для рассечения тканей в хирургии.

История плазменной медицины

Ирвинг Ленгмюр – отец плазменной физики и автор термина «плазма».

Изучал взаимодействие плазмы с поверхностями – это легло в основу плазменной модификации материалов и биологических тканей.



Ирвинг Ленгмюр (1881–1957) – выдающийся американский химик и физик, лауреат Нобелевской премии по химии (1932) за работы в области поверхностных явлений и термоэлектронной эмиссии.

С 1909 года работал в исследовательской лаборатории General Electric (GE), став директором. Ввёл в научный оборот термин «плазма» (1928) для описания ионизированного газа с квазинейтральными свойствами.

Доказал, что плазма – это не просто нагретый газ, а уникальное состояние вещества.

Его работы заложили основы плазменной физики и нашли применение в медицине.

История плазменной медицины

Почему именно азотная плазма

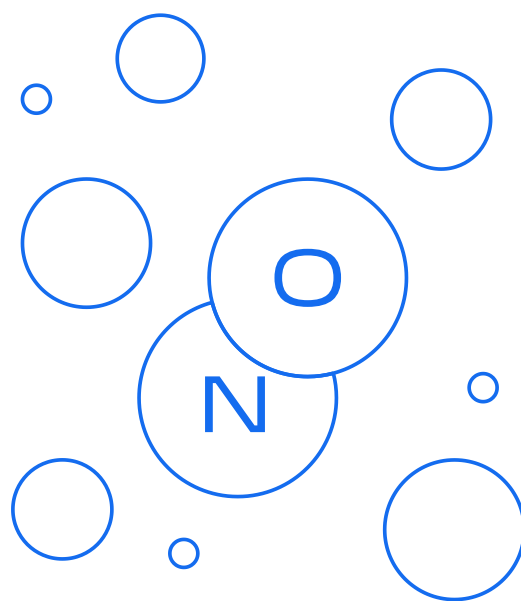
1998 г - Нобелевская премия по медицине за открытие роли эндогенного NO

Интересно, что NO можно рассматривать как ROS и RNS одновременно! Чем больше азота – тем больше NO

1995-2004 г. Первые эксперименты по применению низкотемпературной плазмы атмосферного давления для стерилизации, хирургического рассечения тканей, а затем и для лечения гнойных ран, ожогов, трофических язв.

- В этот период проводились эксперименты по применению плазмы для лечения воспалений и омоложения кожи.

- Открытие ключевой роли активных форм кислорода и азота (ROS и RNS) в биологических эффектах холодной плазмы.
- Экспериментировали с разными газами в качестве источника плазмы.



Признание технологии NeoGen в мире

2008 **Одобен FDA аппарат Portrait PSR (США)** – предшественник NeoGen – первый в мире аппарат для омоложения кожи с помощью азотной плазмы

2013 **NeoGen одобрен FDA** – усовершенствованная версия Portrait PSR

2018 **Регистрация плазменного воздействия аппаратом NeoGen в России** (получение РУ)

2020 **Daily Vanity Spa & Hair Award 2020**
Best Acne facial

2020 **Best Innovative Medical Equipment 2020** — лучшее инновационное медицинское оборудование

2022 **Мировая премия Aesthetic Awards 2022** – лучшая безоперационная методика

2023 **NeoGen** признан мировым лидером в области азотно-плазменных технологий

2023 **Fast Growth Wales 2023**

2024 **Мировая премия Aesthetic Awards 2024**

2024 **Greek Medical Beauty Awards 2024** — признание как самое инновационное медицинское устройство

2025 **Menopause in Aesthetics Awards 2025** — «Лучшая терапия кожи в период менопаузы»

Механизм генерации плазмы в NeoGen

- 1.** При помощи генератора в корпусе аппарата создаётся импульс переменного тока высокой частоты (2,5 ГГц), который затем передается в рукоятку, где встречается с порцией газообразного азота.
- 2.** Образование плазмы происходит в результате частичной ионизации, когда энергия высокочастотного импульса «разбивает» часть молекул азота на атомы, положительные ионы и электроны. Все процессы синхронизированы во времени так, чтобы ровно в момент образования плазмы происходил её вброс из сопла наконечника.
- 3.** Выходя из сопла, ионизированный азот взаимодействует с атмосферным кислородом, происходит рекомбинация частиц и образуются:
 - Активные формы кислорода (ROS): $^*O_2^-$, O_3 , $OH\cdot$, H_2O_2 , NO
 - Активные формы азота (RNS): NO , NO_2 , $N_2O_3^-$, пероксинитрит $ONOO^-$
 - Излучение УФ-спектра и др.
- 4.** При столкновении с кожей кинетическая энергия частиц превращается в термическую, а компоненты плазмы проходят глубже в дерму, оказывая многочисленные терапевтические эффекты.

Азотная плазма

Ключевые факторы воздействия азотной плазмы:

Активные компоненты
(NO, OH·, NO₂, *O₂-)

Термическое воздействие
(при повышении энергии)

Терапевтический эффект процедуры, в зависимости от выбора энергии:

0,5 — 1,5 Дж

Лечение акне и розацеа в активной форме.

Улучшение микроциркуляции.

Осветление, тонизация.

Улучшение качества кожи.

1,0 — 4,0 Дж

Ремоделирование рубцовой ткани

Омоложение кожи лица, шеи, декольте. Плазменный лифтинг век

Удаление эпидермальной пигментации.

Преимущество над другими технологиями

- Меньшее время реабилитации после процедуры по сравнению с лазерами
- Формируется неабляционная, стерильная поверхность с биологической защитой
- Масштабное применение: дерматология, косметология, хирургия
- Возможность выбора мощности плазмы и в зависимости от желаемого эффекта
- Проведение процедур в летнее время
- Отсутствует повреждение эпидермиса (снижает риск осложнений)
- Энергия плазмы распределяется равномерно, вне зависимости от хромофора

Ключевые факторы азотной плазмы

Уникальный профиль теплового воздействия.

Термическая энергия привносится в ткани НЕ излучением, током или ультразвуком, а частицами плазмы

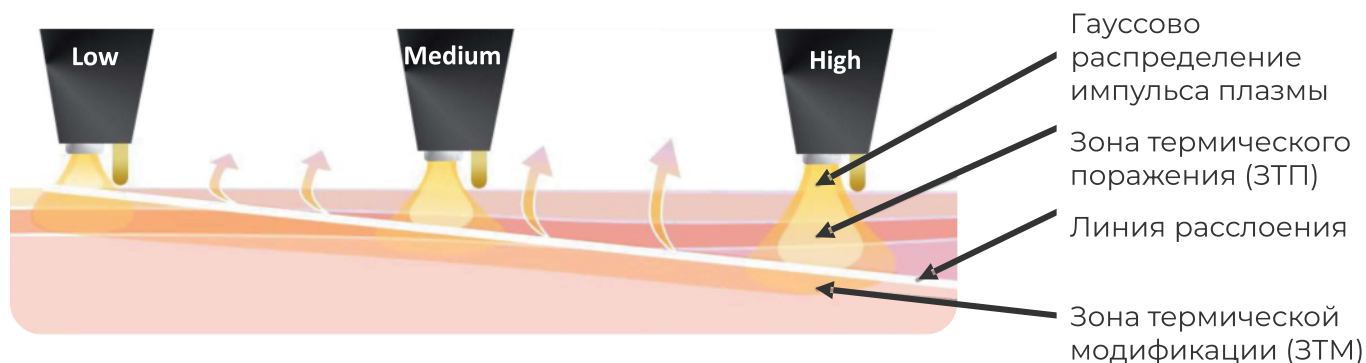
Молекулярные компоненты плазмы.

Помимо нагрева частицы плазмы оказывают целый ряд биохимических и рецепторных влияний на клетки

Распределение плазменной энергии в коже.

Контролируемое неабляционное воздействие на всех энергетических уровнях.

Нефракционное, не зависимое от хромофора распределение энергии в тканях обеспечивает полный охват обрабатываемой области.



Энергетическое воздействие

Глубина проникновения первого импульса до 600 микрон при 55 °C

Безопасность – даже при 4,0 Дж энергия, способная повредить базальной мембране дошла до ее уровня.

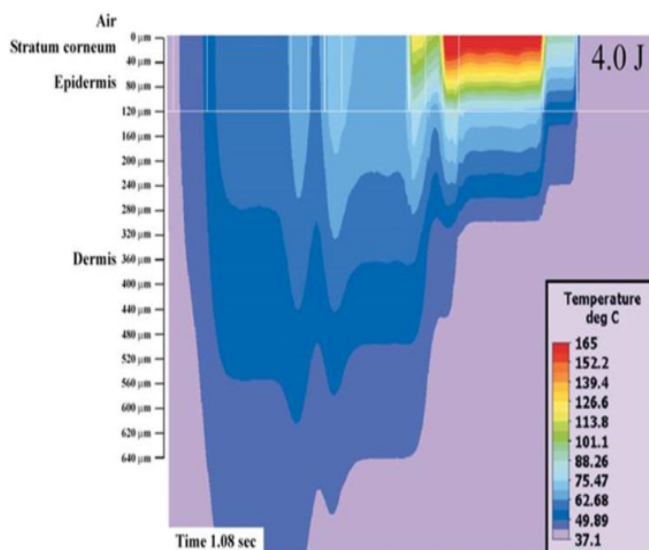
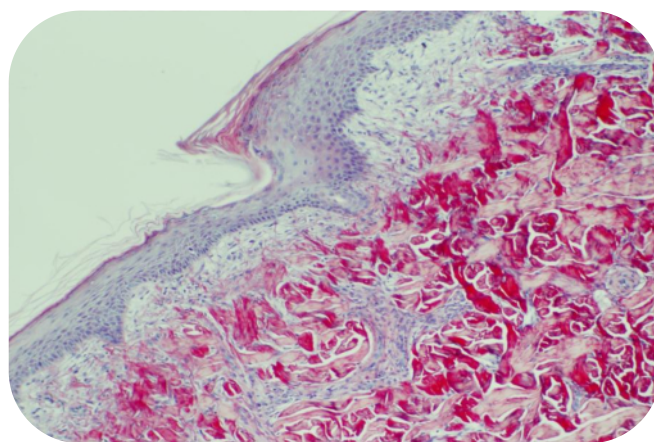


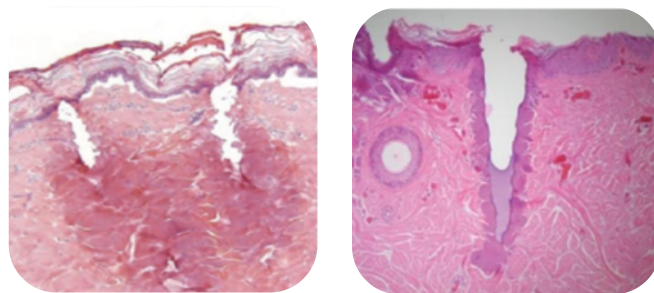
Figure 5 Finite element analysis demonstrating the depth of thermal penetration resulting from three sequential 4.0-J pulses delivered over 1.08 s to adjacent areas of normally hydrated skin. (Modified and reproduced with permission from Rhytec Inc.)

Технология NeoGen.

Работает без повреждения наружного слоя кожи.



NeoGen



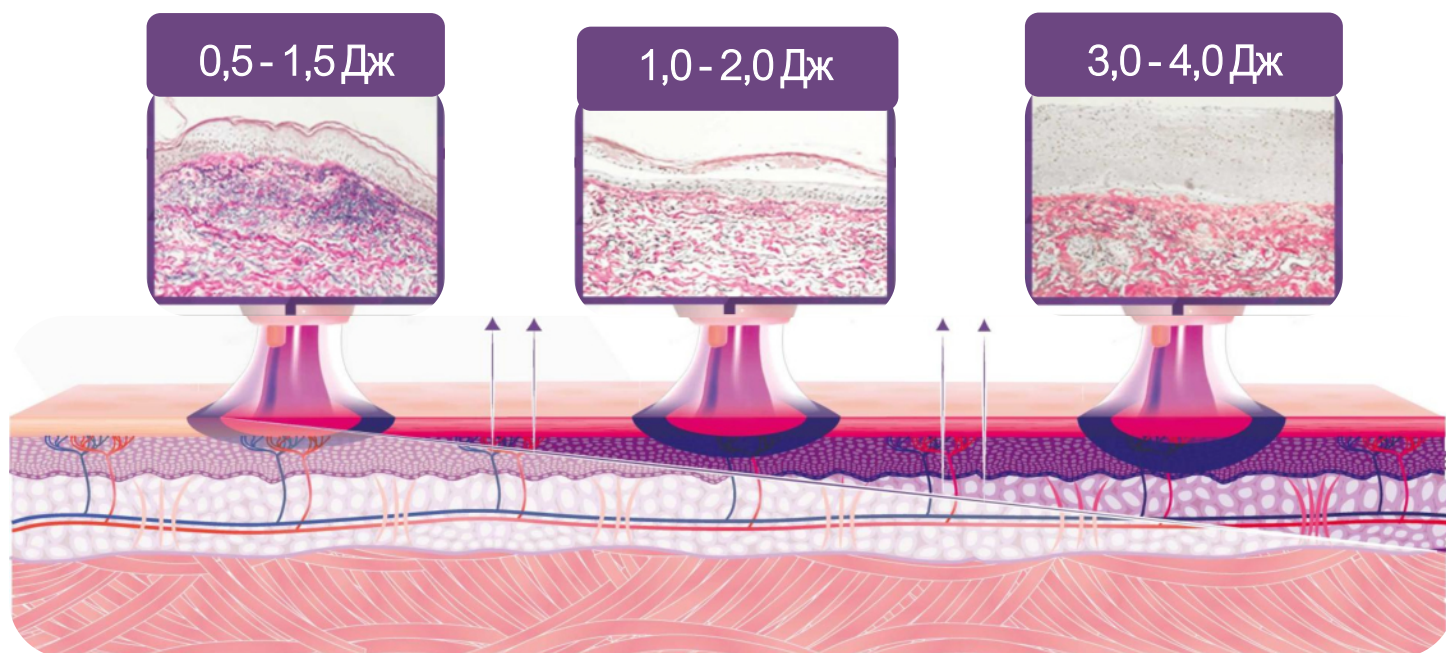
Другие аппаратные технологии

Естественный эпидермальный барьер – без испарения, прокола или абляции. В отличие от других технологий NeoGen оставляет слой неповрежденного, высушенного эпидермиса, который действует как естественная «биологическая повязка» и способствует более быстрому восстановлению.

Распределение энергии плазмы в коже (гистология)

ЗТП всегда остается в пределах эпидермиса, что дает высокий профиль безопасности процедуры.

При энергии в 1 Дж ЗТП распространяется приблизительно на 6 клеток вглубь эпидермиса.





ФАКТОР: МОЛЕКУЛЫ



Компоненты Азотной плазмы

Физико-химические факторы биофизического воздействия:

Тепловой энергии

с высокой

теплопроводностью

Активные формы кислорода:

O₂-, O₃, •OH, H₂O₂, NO

Активные формы азота:

NO, NO₂-, NO₃-, ONOO-

Частицы обладающие кинетической энергией

Электро-магнитное излучение

УФ-С спектра

Инфракрасное излучение

Видимый свет и электрическое поле

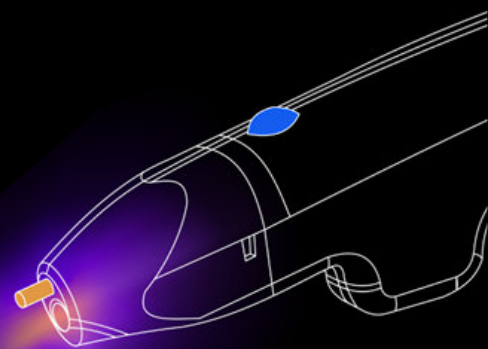
Увеличение

проницаемости кожи

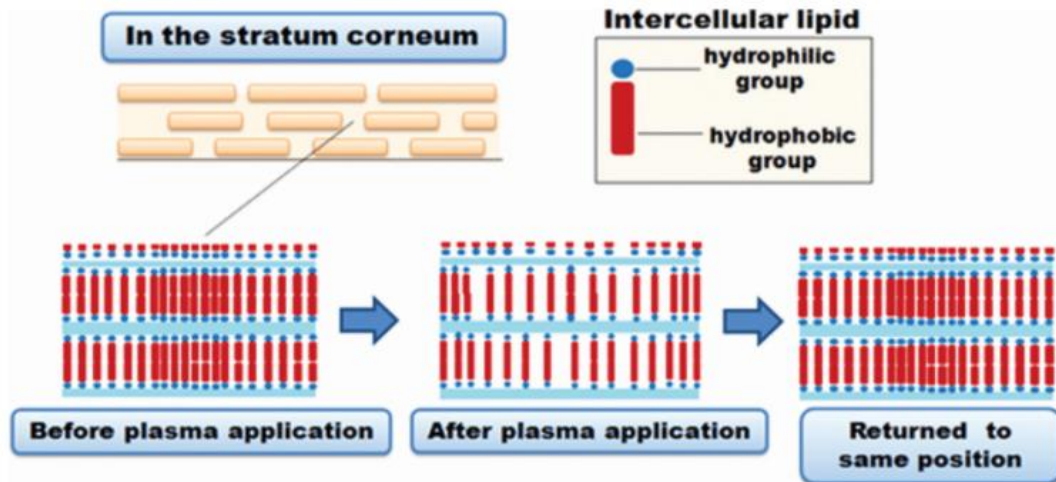
Холодная плазма – это частично ионизированный газ, который состоит из множества компонентов, таких как

заряженные частицы (ионы и электроны), свободные радикалы и нейтральные молекулы, тепловое и УФ-излучение, электрическое поле и видимый свет.

В отличие от холодной плазмы, горячая плазма (как в разряде молнии) ионизирована полностью и слишком агрессивна для терапевтического применения. Такая плазма подходит для рассечения тканей в хирургии.



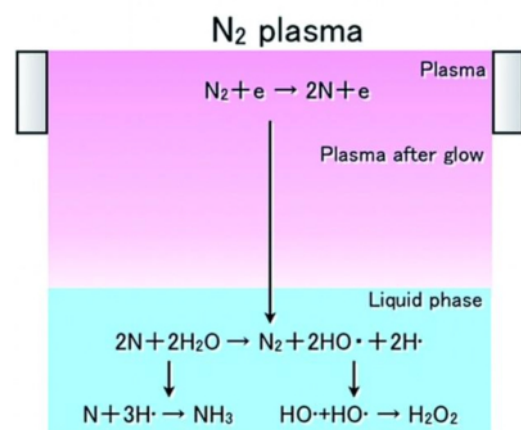
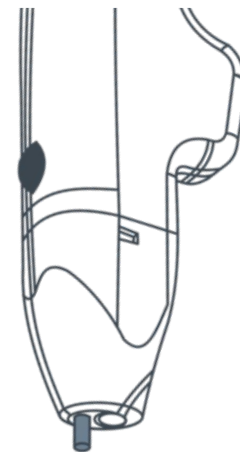
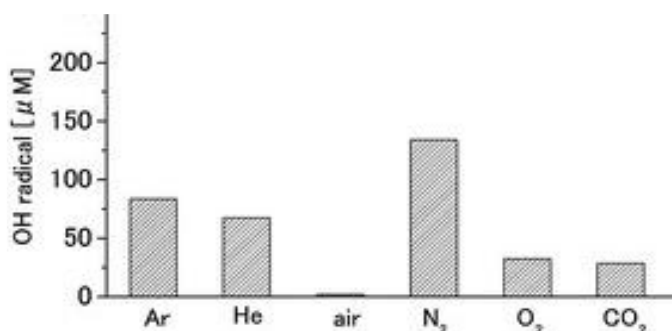
Увеличение проницаемости КОЖИ



Особенности азотной плазмы: •ОН

При воздействии плазмой в жидкой среде образуются ОН-радикалы.

ОН-радикалов при воздействии азотной плазмой образуется больше, чем при других видах плазм.



Азотная плазма эффективнее уничтожает патогены

Бактерии:

E. coli
P. aeruginosa
E. faecalis
S. aureus
MRSA
M.abscessus
M. terrae
B. cereus spore

Грибы:

C. alabicans
A. niger
T. mentagrophytes

Вирусы:

Feline calicivirus
Coxsackie virus

Investigation of reactive species using various gas plasmas. Toshihiro Takamatsu, K. Uehara, Y. Sasaki, H. Miyahara, Y. Matsumura, A. Iwasawa, N. Ito, T. Azuma, M. Kohnoc, A. Okino. RCS Advances, 2014

Takamatsu T, Uehara K, Sasaki Y, Hidekazu M, Matsumura Y, et al. (2015) Correction: Microbial Inactivation in the Liquid Phase Induced by Multigas Plasma Jet. PLOS ONE 10(8): e0135546.

Особенности азотной плазмы: молекула NO

Эффект монооксида азота

- Фунгицидный
- Бактерицидный
- Вирулицидный
- Противовоспалительный
- Вазодилатирующее действия
- Ангиостимулирующее действие
- Снижение окислительного стресса кожи
- Ремоделирование рубцовой ткани

Механизмы действия NO

Селективное дозозависимое действие свободных радикалов (на разные клетки оказывается разное воздействие):

- Повреждение микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибов)
- Снижение экспрессии провоспалительных цитокинов
- Регулирование Ca-каналов гладкомышечных клеток сосудов
- Стимулирование деления клеток сосудов
- Усиление синтеза коллагена
- Ингибирование диспластической трансформации фибробластов
- Нормализация микроциркуляции (вазодилатация и лимфодренаж)
- Улучшение нервной проводимости (нейротрансмиссии)

Значение NO в плазменной регенерации кожи

Эндогенный NO — полифункциональный физиологический регулятор:

регуляции сосудистого тонуса, иммунного ответа, меланогенеза, коллагеногенеза, антиоксидантной системы кожи, передачи нервных импульсов, пролиферации фибробластов и др.

Агонист температурных регенераторных эффектов плазмы через индукцию пролиферации фибробластов, рост сосудов, синтез коллагена.

Газообразный NO — универсальный противовоспалительный и антибактериальный агент.

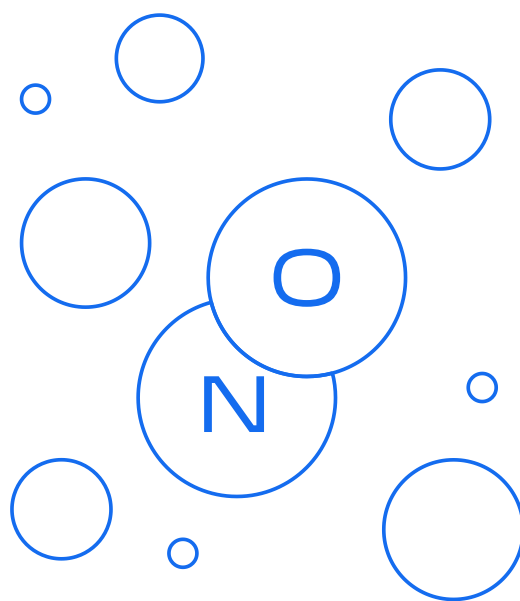
Бактерицидное действие NO

Продemonстрировано в отношении широкого спектра микроорганизмов

- Золотистого стафилококка (включая устойчивые к метициллину штаммы MRSA)
- Streptococcus spp группы B
- Propionibacterium acnes
- Escherichia coli
- Klebsiella pneumoniae
- Enterobacter aerogenes
- Pseudomonas aeruginosa
- Salmonella typhimurium
- Serratia marcescens
- Clostridium difficile
- Trichophyton spp.
- Candida albicans
- Leishmania spp.
- Trypanosoma cruzi

Противовоспалительное действие NO

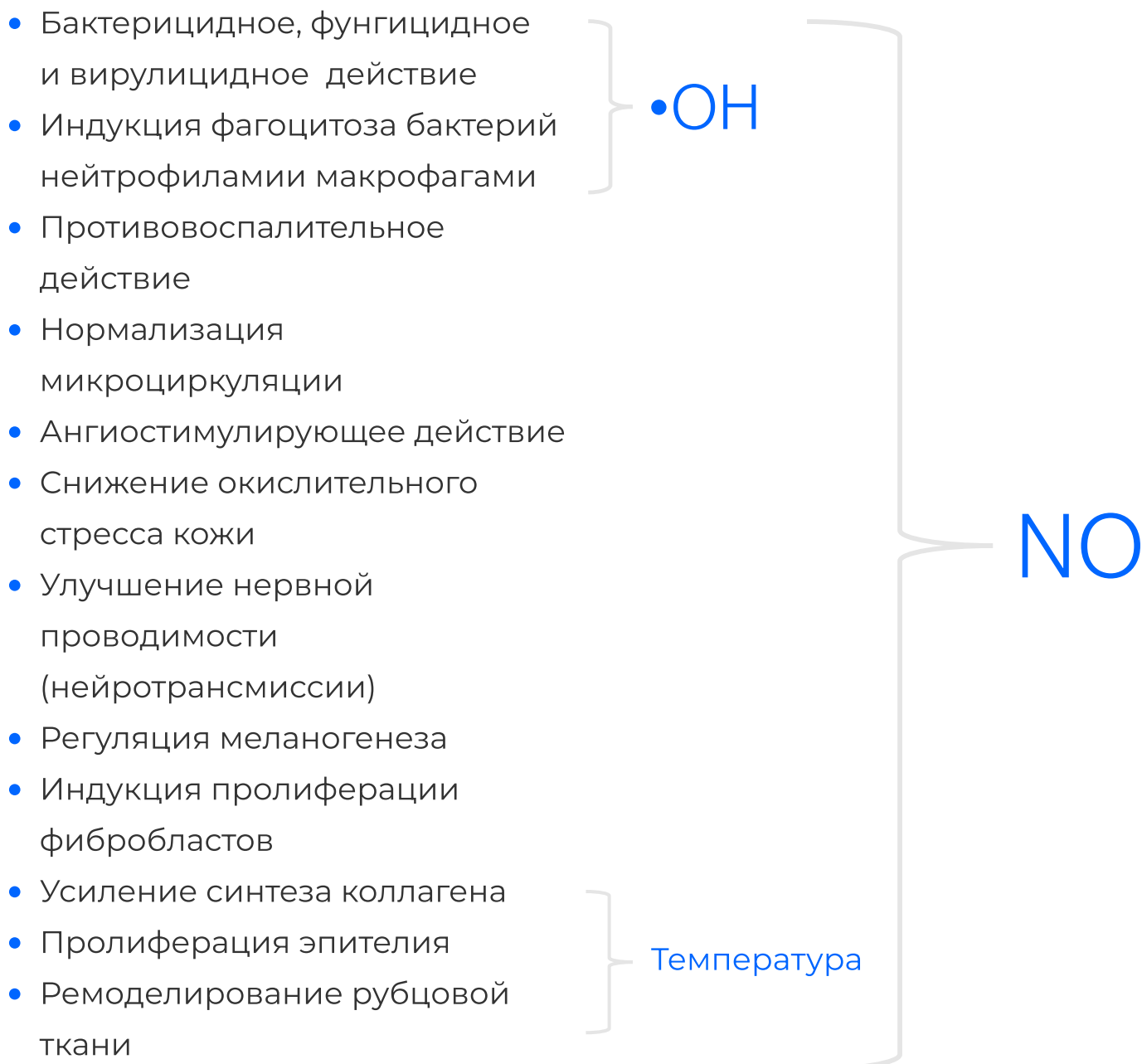
- Активация регуляторов Т-клеток, снижающих воспаление
- Ингибирование секреции интерлейкинов IL-6, IL-7, IL-22
- Клеточная иммуносупрессия, за счет усиления апоптоза нейтрофилов и ингибирование миграции
- Ингибирование дегрануляции тучных клеток и высвобождения гистамина
- Прямая стимуляция фибробластов монооксидом азота



Коллаген-стимулирующее действие NO

- Обновление коллагенового матрикса волокнами I и III типа
- Подавление секреции IL-17 приводит к снижению

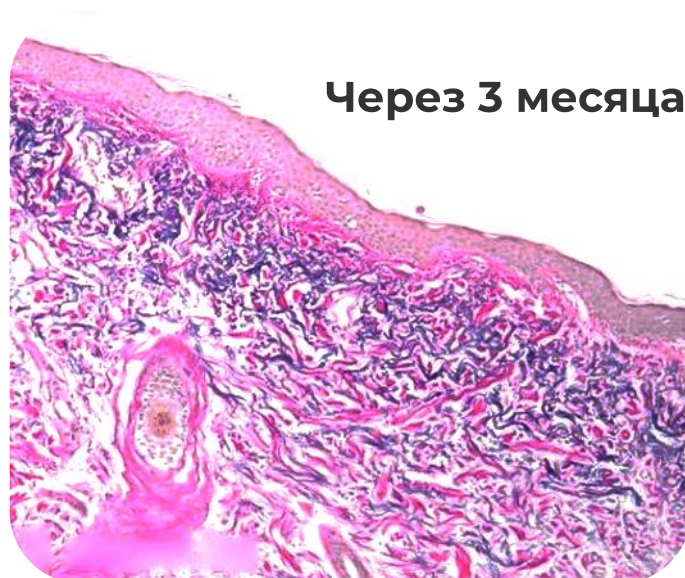
Синергизм факторов азотной плазмы



Регенерация кожи в течение 1 года



До лечения



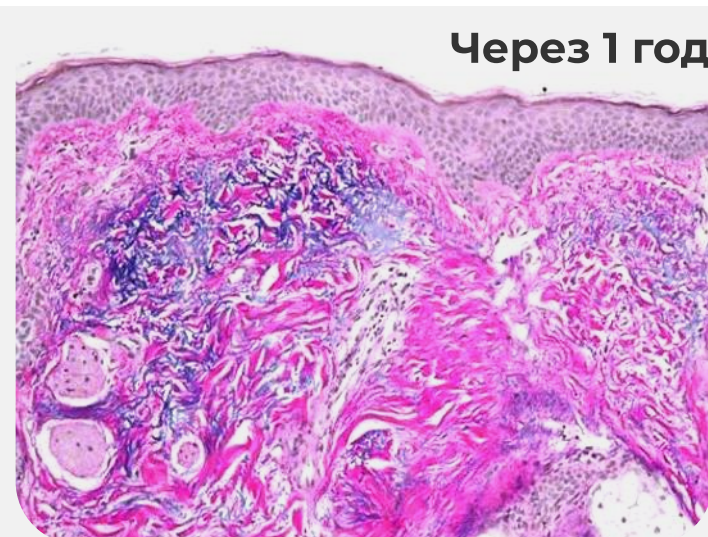
Через 3 месяца

- Солнечный эластоз (сине-черный) с узким, хорошо заметным коллагеновым слоем и со сглаженным дермо-эпидермальным соединением (ДЭС), зона Гренца

- 30%-ное уменьшение глубины эластоza с расширением коллагенового слоя на ДЭС по мере того, как формируется новый

- Постоянное снижение количества и плотности эластоza с ростом регенерированной ретикулярной дермы

Дальнейшее расширение нового коллагена (зона Гренца)



Через 1 год

Уникальный профиль воздействия

Тепловой фактор

- Не фракционный
- Не зависящий от хромофора
- С меньшей вероятностью вызывает гипо- и гиперпигментацию, чем свет/лазер
- Нет необходимости в защите глаз
- Использование непосредственно на веках

- Подготовка и реабилитация после пластических операций

Молекулярный фактор (NO)

- Уникальный для аппаратных методик
- Агонист температурных эффектов
- Широкий профиль воздействия от противовоспалительного эффекта до стимуляции неоколлагеногенеза

Широкий профиль воздействия

- От ревитализирующей до омолаживающей процедуры
- Комбинируется с большинством технологий
- Можно использовать на лице и теле
- От омоложения до лечения дерматологических нозологий и рубцов

Кожа остается неповрежденной

- Снижает риск инфекций и рубцов
- Обработанный эпидермис работает как «биологическая повязка», способствуя быстрейшему восстановлению

Преимущества Neogen

- Первый в мире аппарат азотно-плазменного омоложения и лечения кожи.
- Воздействует не только физическим компонентом, но и химическими веществами, такими как монооксид азота, пероксинитриты.
- Не нарушает целостность кожи и образует «биологическую повязку».
- Воздействие вплоть до сетчатой дермы.
- Не зависит от взаимодействия с хромофором.
- Создает зону регенерации, в области которой фибробласты активно вырабатывают коллаген и уменьшается эластоз сроком до года.
- Безопасен для работы с любым фототипом кожи.
- Работа как с дерматологическими нозологиями, так и с омоложением.
- Предоставление индивидуального решения для пациентов: от «без реабилитационного» до «трансформирующего» воздействия.
- Работа со всем телом, включая веки.
- Является эффективным методом для антимикробной терапии и трансдермальной доставки лекарств при более низких уровнях энергии.



 +7 800 500 90 93

 yes@medsyst.ru

 mstneogen.ru

 [mst_aesthetic](#)