

Экзосомы – инновационные клеточные технологии. Межклеточная почта. Новые возможности эстетической медицины

Капустина Н.В.

врач-косметолог, врач дерматовенеролог высшей категории
Сертифицированный тренер компании Sesderma (Россия)
Ведущий специалист компании Inform Medical Group (ДНР)

30 мая 2025 г. Донецк



КОСМЕТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Терапия экзосомами представляет собой новейший способ омоложения кожи и волос.

МАРИЯ ВИЙОРА (MARIA VILLORA)
11.09.2023 - 09.25

Мы расскажем тебе все, что нужно знать о регенеративной терапии экзосомами, основанной на действии стволовых клеток, которые улучшают внешний вид кожи: уменьшают выраженность морщин и, среди прочего, придают сияние и упругость.



Экзосомальную терапию можно применять для улучшения сияния кожи и улучшения ее тона.
Laanchivnetica - Spotlight

GLAMOUR

Мода Красота Знаменитости Места Работа и технология Покупки Видео

ТЕРАПИЯ

Экзосомы? Что это? Итак, это недавно открытое действующее вещество для омоложения кожи и устранения пигментных пятен

Эксперты говорят о регенеративном эффекте этих действующих веществ, которые призваны улучшать состояние нашей кожи.

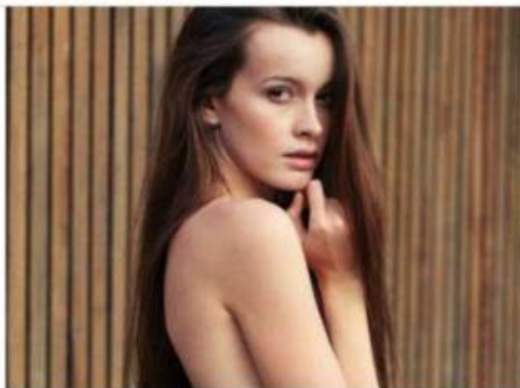


Автор: Вики Вера (Vicky Vera)
2 июня 2023 г.

ИННОВАЦИИ В ОБЛАСТИ КРАСОТЫ

Экзосомы — будущее эстетической медицины, позволяющее добиться сияния кожи и идеальных волос?

Эта новая медико-эстетическая процедура способна трансформировать кожу без помощи инъекций. Обратите внимание на экзосомы, потому что они еще дадут повод поговорить о себе в ближайшие месяцы



Экзосомы — это методика применения стволовых клеток для регенерации кожи (Кристофер Кэмпбелл (Christopher Campbell) для издания «Пекселс» (Pexels))

Автор Лорена Робледо (Lorena Robledo)
30.05.2023 - 05.00



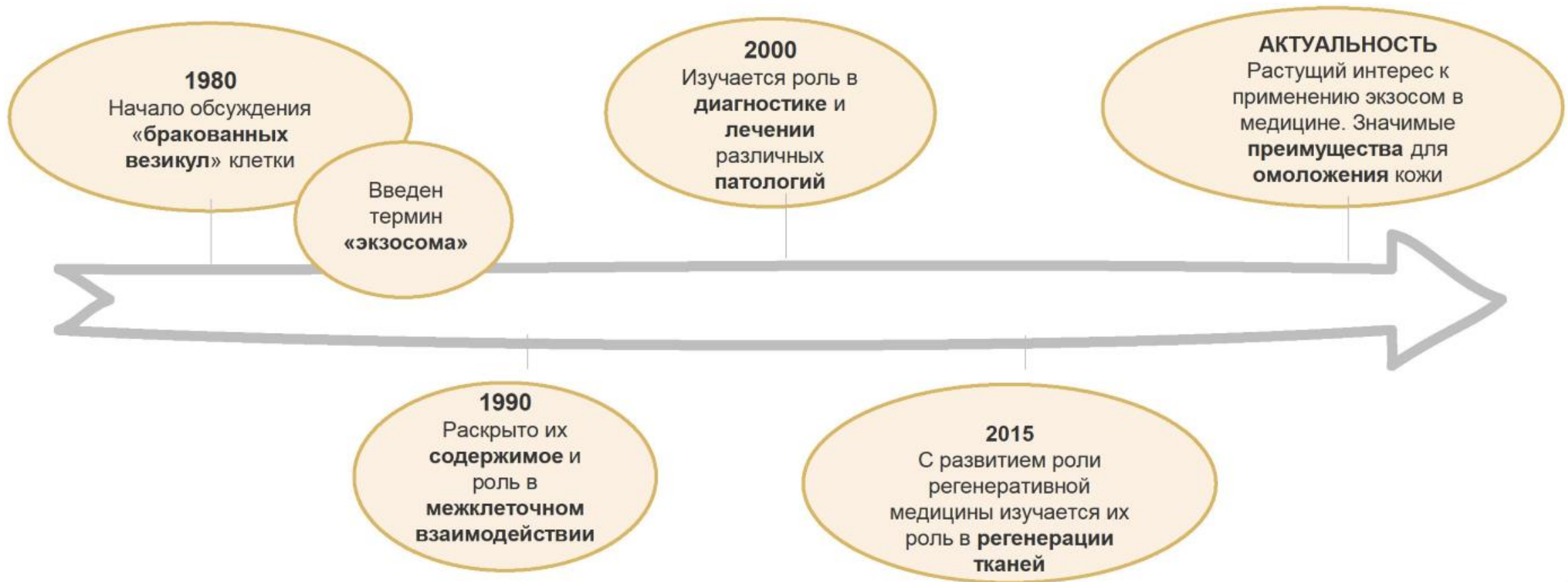
Что такое экзосомы, и почему косметологическое лечение остается самым востребованным в любом возрасте

Исследования регенеративной способности экзосом проводятся на протяжении многих лет, но применять в эстетической медицине их стали только сейчас.



ИСТОРИЯ ЭКЗОСОМ

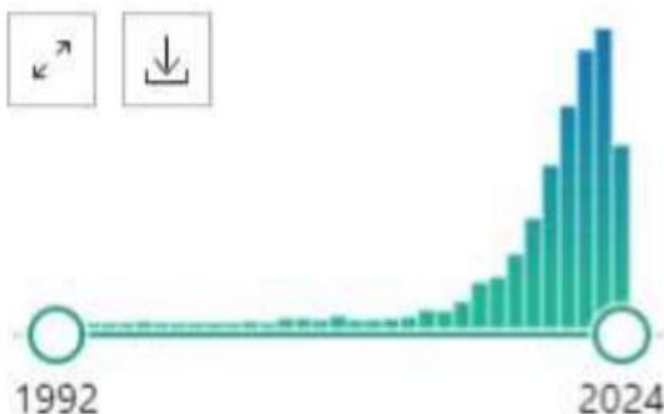
Термин «экзосома» происходит от греческого «**ЭКЗО**», что означает «вне», и «**СОМА**», т.е. «тело».



ЭКЗОСОМЫ

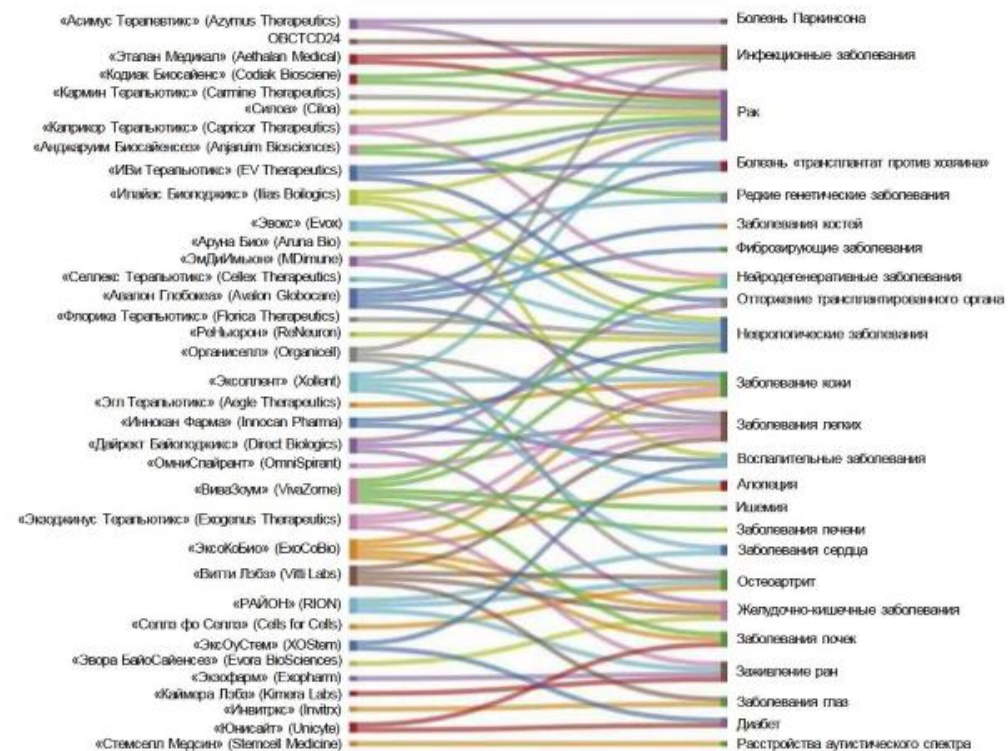
В 2008 г. существовало менее 300 научных статей об экзосомах, а в 2018 г. их было уже свыше 2000

РЕЗУЛЬТАТЫ ПО ГОДАМ



Клинические исследования методов терапии с использованием экзосом

На текущий момент реализуется в общей сложности 59 клинических исследований терапии с помощью экзосом, зарегистрированных на сайте: <https://clinicaltrials.gov>. Среди заболеваний, исследованию которых уделяется наибольшее внимание



Клинические исследования методов диагностики с использованием экзосом

На текущий момент на сайте <https://clinicaltrials.gov> зарегистрировано всего 208 клинических исследований

ЧТО ТАКОЕ ЭКЗОСОМЫ?

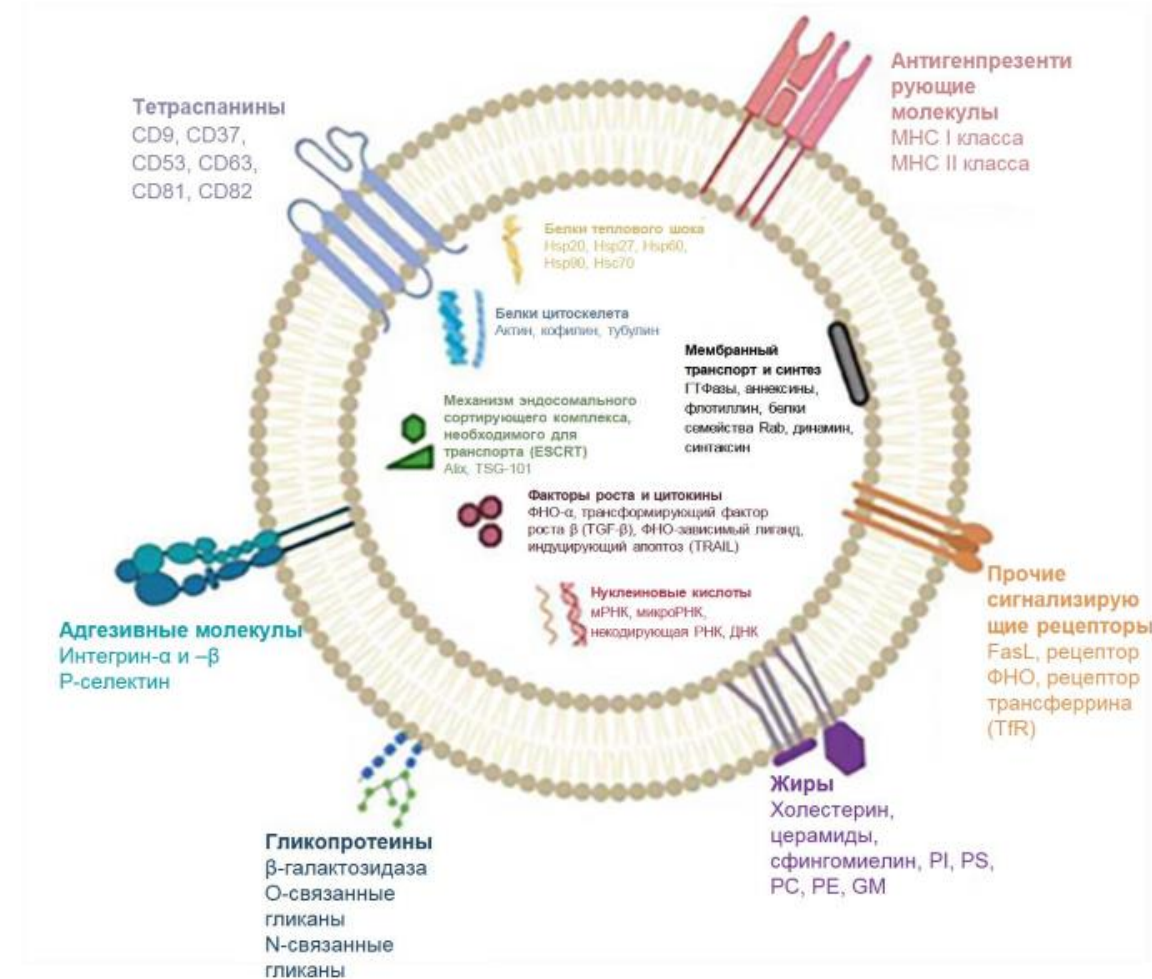
Экзосомы — это тип внеклеточных везикул.

Это структуры, представляющие собой везикулы малого размера, сформированные двойным липидным слоем.

Их размер варьируется от 40 до 160 нм.

В составе экзосом содержатся различные **биомолекулы**, такие как ДНК, РНК, белки, углеводы и жиры.

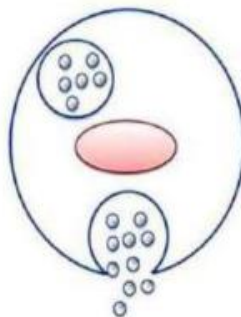
Отвечают за **транспортировку материалов и связь между клетками**.



ЭКЗОСОМЫ: ТИП ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ВЕЗИКУЛЫ

Существуют **3** основных типа везикул, которые отличаются происхождением, содержимым и **размером**: экзосомы, микровезикулы и апоптотические везикулы или тела.

ЭКЗОСОМЫ

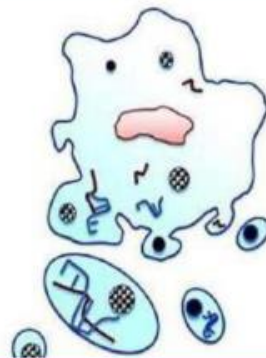


Межклеточные структуры, формируемые в результате эндоцитоза.

Содержат активные биомолекулы.

Малый размер: 40-60 нм

МИКРОВЕЗИКУЛЫ



Формируются в результате выпячивания клеточной мембраны (экстостомы).

Содержат белки мембраны.

Средний размер:
100-1000 нм

АПОПТОТИЧЕСКИЕ
ВЕЗИКУЛЫ



Отмершие (апоптотические) клетки.

Содержат клеточные остатки и отходы.

Большой размер:
100-5000 нм

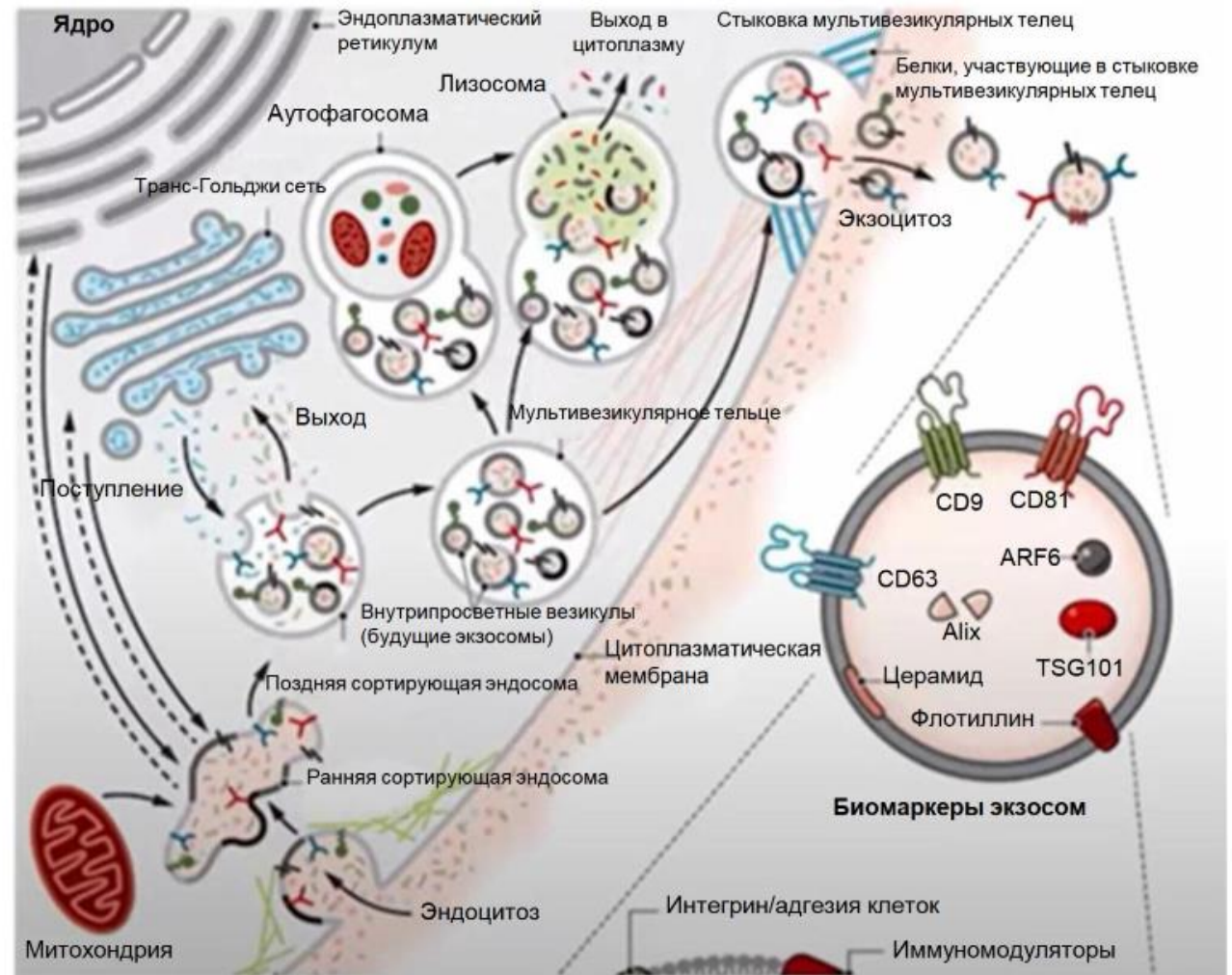
КАК ОНИ ФОРМИРУЮТСЯ?

Из **внеклеточной среды** происходит эндоцитоз материала со стороны клетки.

Изначально происходит образование **эндосомы**, которая осуществляет **взаимообмен** материалами за счет аппарата Гольджи, шероховатого эндоплазматического ретикулума, митохондрий... для формирования **внутрипросветных везикул**.

Подобная **эндосома** способна:

- Сливаться с фагосомой или лизосомой для удаления их содержимого
- Сливаться с клеточной мембраной с целью **высвобождения экзосом** и обеспечения их взаимодействия с другими клетками

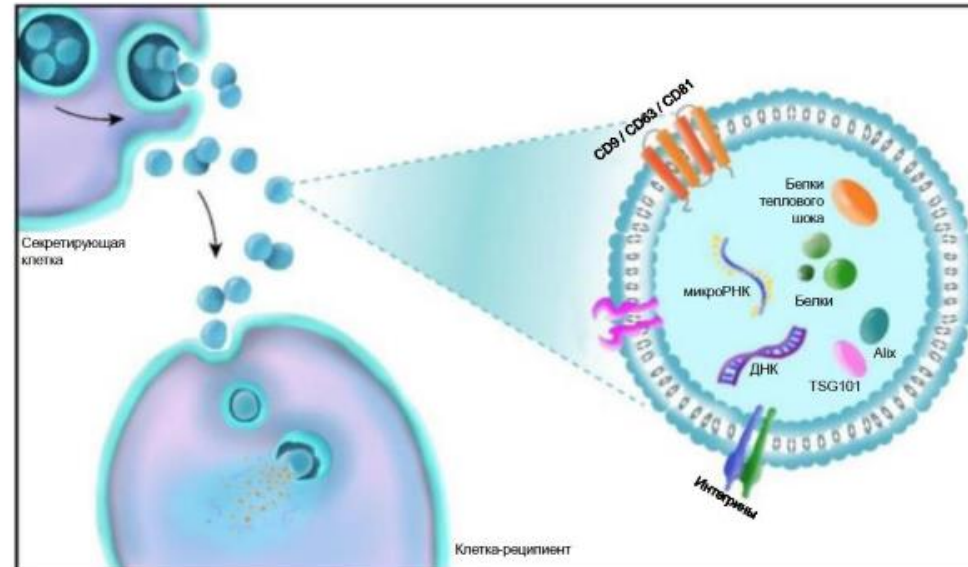
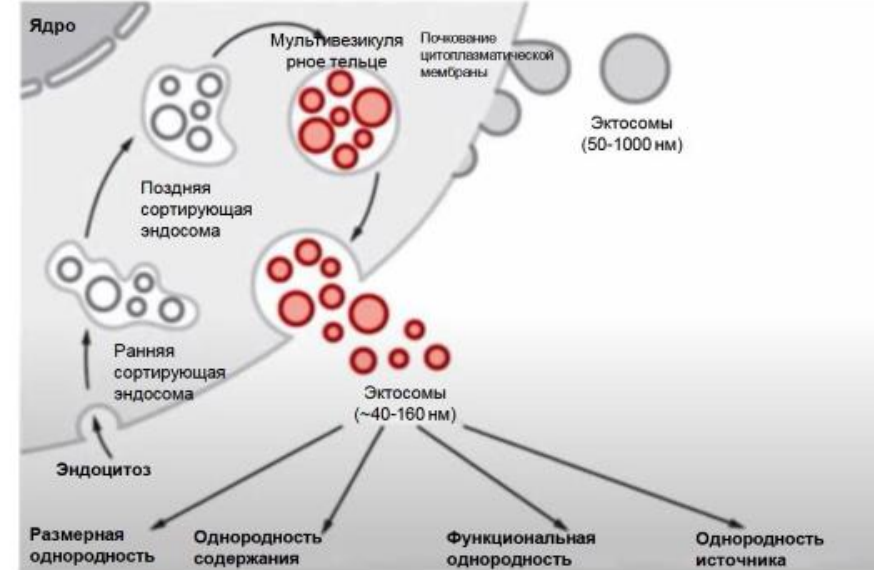


КАКИЕ ФУНКЦИИ ВЫПОЛНЯЮТ?

Действуют в качестве:

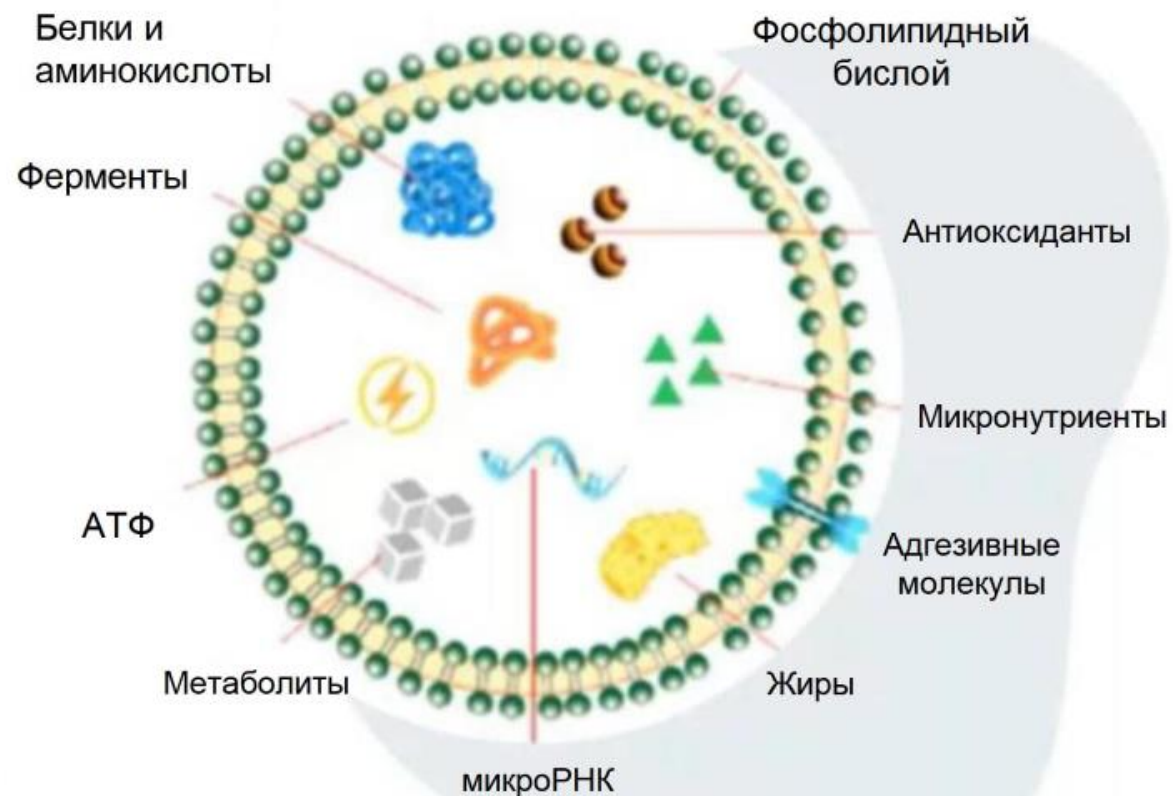
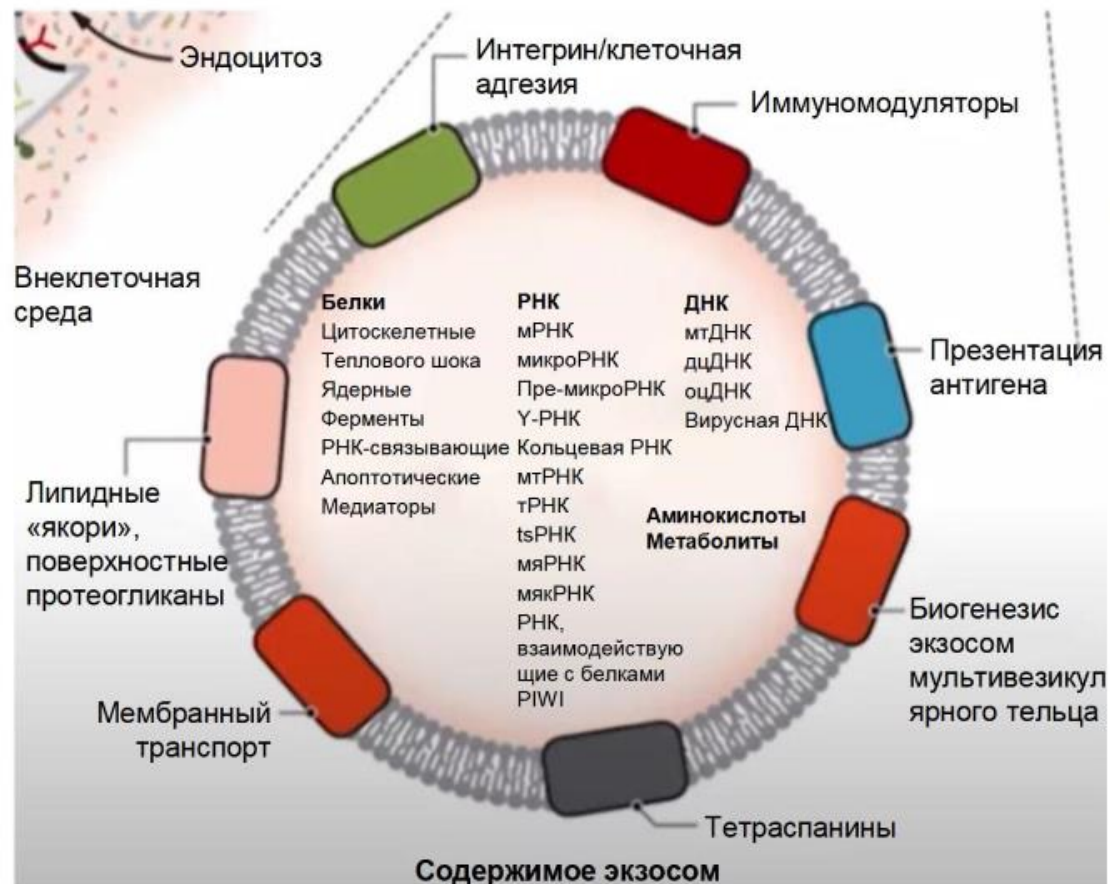
1. **межклеточных передатчиков** соседних клеток;
2. **модуляторов** **ключевых клеточных процессов**, таких как пролиферация, дифференциация, миграция и клеточная гибель.

Экзосомы обладают способностью к регуляции синтеза определенных белков, которые являются причиной эффекта гомеостаза соответствующих тканей.



ЧТО СОДЕРЖИТ ЭКЗОСОМА?

ДНК, РНК, белки, углеводы и жиры



ИСТОЧНИКИ ЭКЗОСОМ

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ

Применяются, главным образом, в исследованиях и медицине:

- Плацента
- Пуповина
- Амниотическая жидкость
- Мезенхимальные клетки



**ЗАПРЕЩЕНЫ ДЛЯ
ПРИМЕНЕНИЯ В
КОСМЕТОЛОГИИ**

ЖИВОТНЫЙ

Используется в косметической продукции:

- Молозиво крупного рогатого скота



РАСТИТЕЛЬНЫЙ

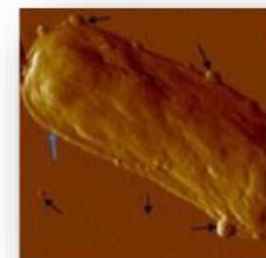
Экстракты:

- Роза дамасская
- Центелла азиатская
- Гинкго билоба
- Центелла азиатская
- Эдельвейс
- Женьшень
- Шалфей



БАКТЕРИАЛЬНЫЙ

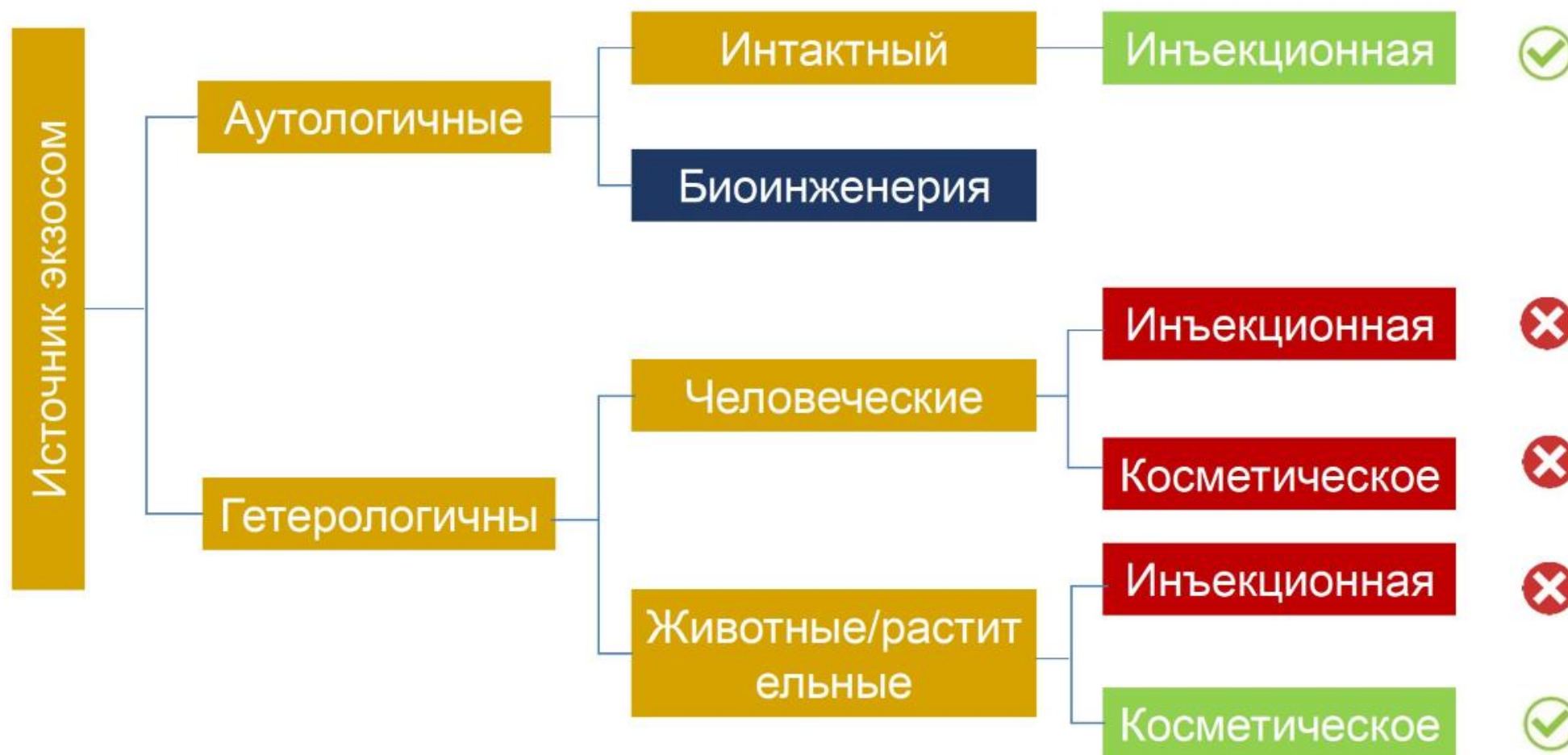
Безвредные микроорганизмы, такие как *лактобактерии*



2. Экзосомы, модифицированные в ходе генной инженерии (синтетического происхождения):

Процесс заключается во встраивании в клетки-доноры гена, кодирующего белки-мишени, чтобы они производились и секретировались в экзосомах.

ИСТОЧНИКИ ЭКЗОСОМ



Области
применения
ЭКЗОСОМ

- Нейродегенеративные заболевания
- Органическое поражение
- Дегенеративные процессы
- Инфекционные заболевания
- Лечение онкологических заболеваний
- Иммуномодуляция
- Регенеративная медицина: регенерация костной или хрящевой ткани, заживление, восстановление мягких тканей...

Понимание экзосом: часть 2 — перспективные лидеры регенеративной медицины

Ричард Дж. Майрон (Richard J. Miron)¹ | Нэйтан И. Эстрин (Nathan E. Estrin)^{2,3}
| Антон Скулин (Anton Sculean)¹ | Юфэн Чжан (Yufeng Zhang)⁴ 



Экзосомы: новинки в области регенеративной эстетической медицины

Кришна С. Вьяс, Джоули Кауфман, Гириш С. Мунавалли, Кайрен Робертсон, Атта Бехфар и Саранья П. Вайлз (Krishna S Vyas, Joely Kaufman, Girish S Munavalli, Kiran Robertson, Atta Behfar & Saranya P Wyles) ✉

Страницы 181-194 | получено: 31 июля 2022 г., принято к публикации: 01 декабря 2022 г., опубликовано онлайн: 04 января 2023 г.

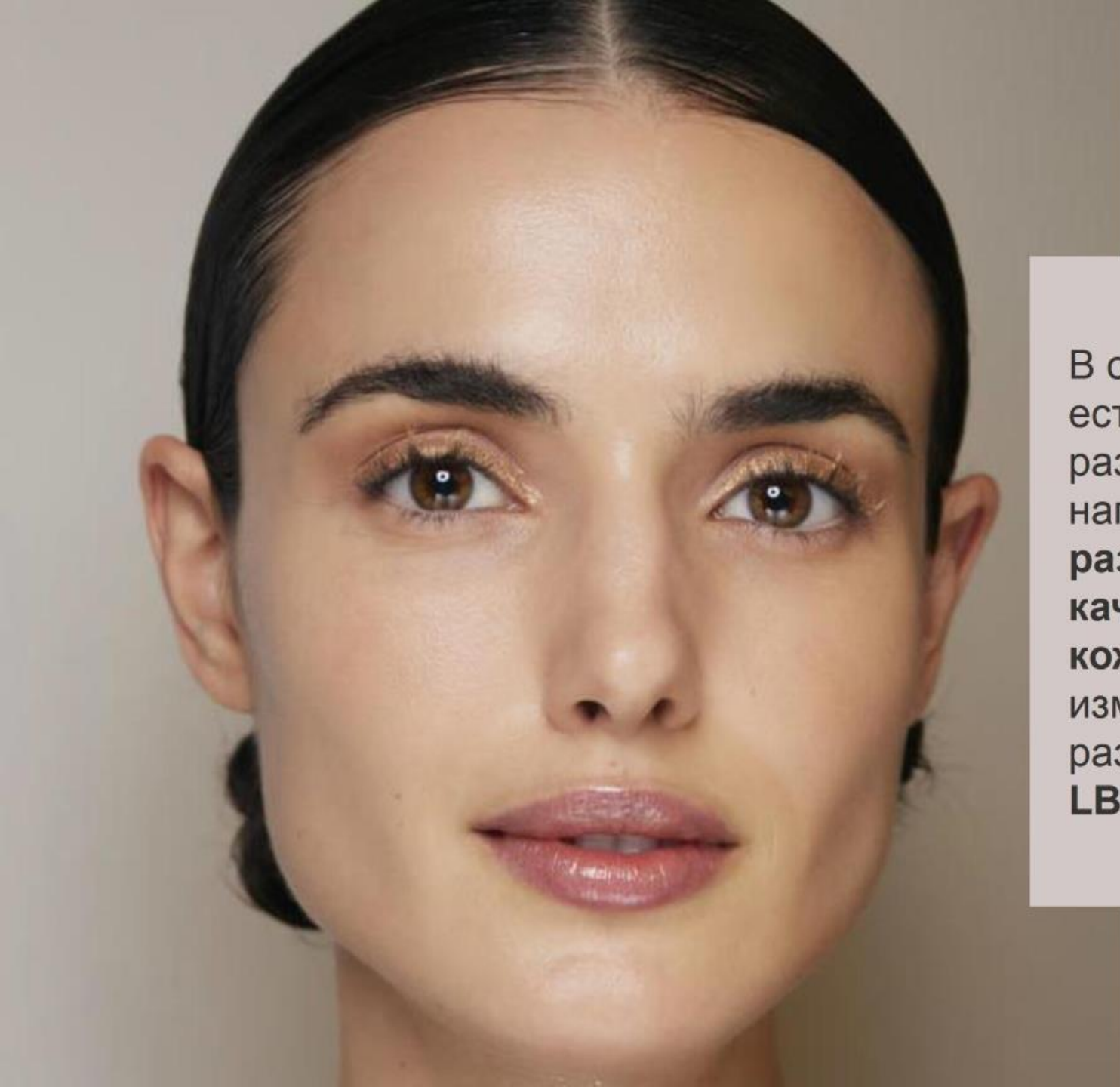
Экзосомы для местного применения, несмотря на различия в источнике и способе изоляции, как правило, рассматриваются как безопасные для применения у человека на неповрежденной коже. Существующие опубликованные литературные источники пока не достигли согласия по отношению к их долгосрочному применению для омоложения кожи или восстановления волос и не дают точного определения пациентов, для которых данная технология была бы наиболее полезной. На текущий момент в продаже не существует препаратов с экзосомами, одобренных FDA США по медицинским показаниям.

Экзосомы считаются **безопасными** для кожи человека.
Демонстрируют терапевтический потенциал в области средств для **омоложения** и лечения патологий **капилляров**.

На текущий момент в продаже не существует экзосом, имеющих показания к применению, одобренные Управлением США по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA).

НАУЧНОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО





В ответ на стремление к естественной красоте, требующей разработки способов терапии, направленных на **профилактику развития и улучшение качественных характеристик кожи** без необходимости изменения черт лица, было разработано средство **EXOSES LB**.

Впечатляющая инновация в области омоложения и восстановления кожи

EXOSES LB

Возвращает кожу к
истокам молодости



EXOSSES LB

Флаконт 1 + флаконт 2 /СТЕРИЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ

ФЛАКОН 1 - РЕГЕНЕРИРУЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО

- Экзосомы *Lactobacillus brevis* (LCTB)

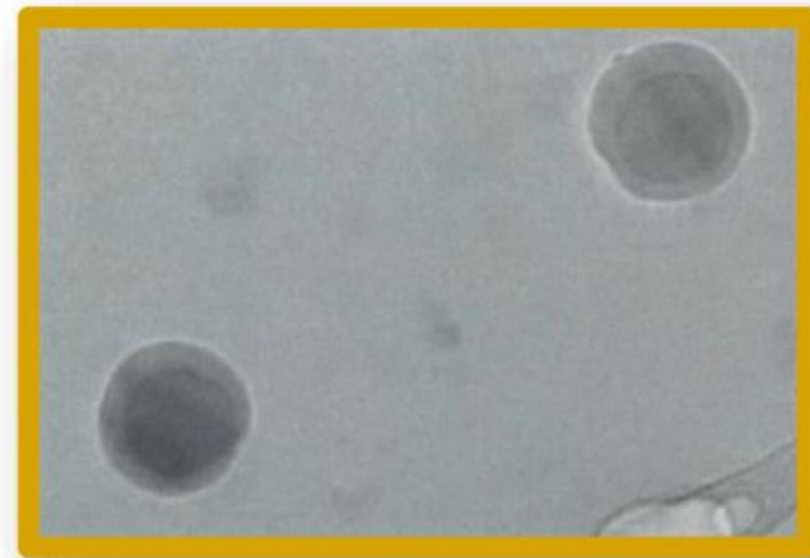


ФЛАКОН 2 - ВИТАЛИЗИРУЮЩИЙ СОСТАВ

- 2 фактора роста
- 5 типов витаминов
- 11 аминокислот
- 2 типа гиалуроновой кислоты
- 5 минералов
- 1 коэнзим
- Нуклеиновые кислоты
- Антиоксиданты
- Клеточные тонизирующие вещества

ФЛАКОН 1

- Содержит экзосомы бактерии *Lactobacillus brevis* J2K-55.
- Международная номенклатура косметических ингредиентов (INCI): *внеклеточные везикулы, выделенные из бактерий рода Lactobacillus*
- *Lactobacillus brevis* J2K-55 представляет собой запатентованный микроорганизм, полученный в результате ферментации кимчи Дончими (кимчи из редьки дайкон), смеси ферментированных овощей в рассоле с корейского острова Чеджу.
- Размер экзосом: 30-150 нм.
- Концентрация экзосом: 308 миллионов частиц/мл.



СОСТАВ ФЛАКОНА 1: ВОДА, ПЕНТИЛЕНГЛИКОЛЬ, ВНЕКЛЕТОЧНЫЕ ВЕЗИКУЛЫ, ВЫДЕЛЕННЫЕ ИЗ БАКТЕРИЙ РОДА LACTOBACILLUS, 1,2-ГЕКСАНДИОЛ, ФЕНОКСИЭТАНОЛ, НАТРИЙ ГИДРОКСИД.
 СОСТАВ ФЛАКОНА 2: ВОДА, ПЕНТИЛЕНГЛИКОЛЬ, ЛЕЦИТИН, СПИРТ, НИКОТИНАНА БЕНТАМИНА ГЕКСАПЕПТИД 40 9Н ПОЛИПЕПТИД 76, НИКОТИНАНА БЕНТАМИНА 9Н ПОЛИПЕПТИД 15 ГЕКСАПЕПТИД 40, 3-О-ЭПАЛМИСКОРБИКОВАЯ КИСЛОТА, АДЕНОЗИНА ТРИФОСФАТ, АЛАНИН, АРТИМИН, АСПАРАГИНОВАЯ КИСЛОТА, НАТРИЙ ХЛОРИД, КАЛЬЦИЙ СУЛЬФАТ, КАЛИЙ ГИДРОФОСФАТ, ГЛУТАМИН, ГЛИЦИН, ГИСТАТИН, ХЛОРИСТОВОДОРОДНАЯ КИСЛОТА, ГИДРОЛИЗОВАННЫЙ НАТРИЙ ГИАЛУРОНАТ, ИЗОЛЕУЦИН, МАГНИЙ СУЛЬФАТ, МЕТИЛСИЛАНОЛА МАННОУРАТ, НИКОТИНАМИДАДЕНИДИНУКЛЕОТИД, ПАНТЕНОЛ, ПАНОЛАКТОН, ПИРИДОЛДОНКАРБОКСИКАТ (PCA), ФЕНОКСИЭТАНОЛ, ФЕНИЛАЛАНИН, ФИТОНАДЮНА ЭПОКСИД, ПОЛИСОРБАТ 20, КАЛИЙ ФОСФАТ, ПРОЛИН, СЕРИН СЕПТАЛИН, НАТРИЙ БАСИЛЛАТ, НАТРИЙ ХЛОРИД, НАТРИЙ ЖЕЛАТ, НАТРИЙ ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕАТ, НАТРИЙ ГИАЛУРОНАТ, НАТРИЙ ГИДРОКСИД, НАТРИЙ ЛАКТАТ, НАТРИЙ PCA, СОРБИТОВАЯ КИСЛОТА, ТРИСОТОВАЯ КИСЛОТА, ТРЕОНИН, ТРОКЕРИЛА АЦЕТАТ, ТРИЭТАНОЛАМИН, ТРОМЕТАМИН, ВАЛИН, ЦИНА ХЛОРИД.
 Только для наружного применения. Хранить в недоступном для детей месте. Избегать попадания в глаза.



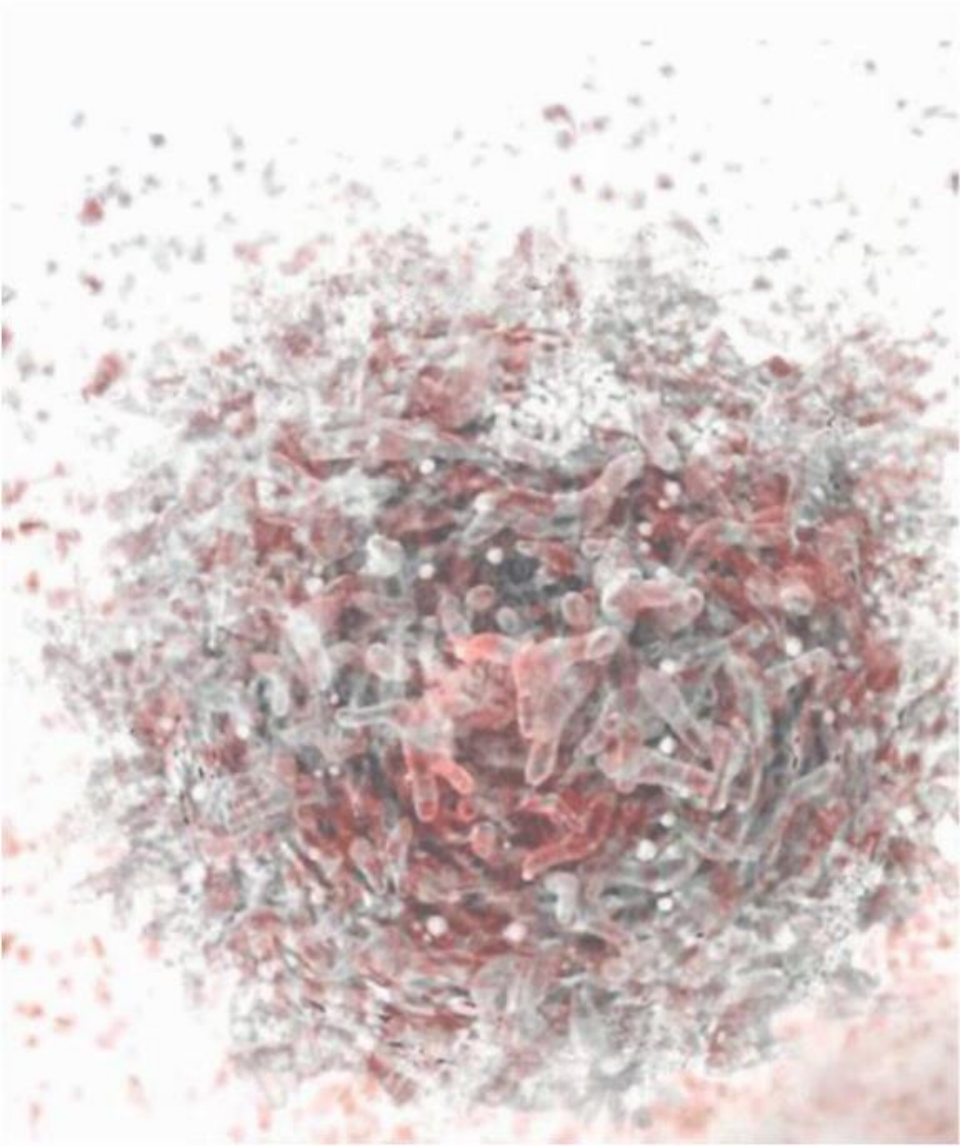
СТЕРИЛЬНО



EAC



LACTOBACILLUS BREVIS



- Бактерии рода ***Lactobacillus*** представляют собой группу грамположительных бактерий, широко распространенных как во внутренней, так и внешней среде **человеческого тела**
- Вырабатывают молочную кислоту посредством ферментации лактозы и других углеводов
- Являются ключевым **пробиотиком** и благодаря своему положительному действию имеют различные области применения в **микробиоте** человека
- Обладают **иммуностимулирующими** и **антимикробными** свойствами
- **Не** оказывают **патогенного** воздействия
- Их массовое производство характеризуется **устойчивостью**

ЗНАЧЕНИЕ МИКРОБИОТЫ КОЖИ

- Обладает способностью действовать в качестве защитного барьера от окружающей среды и патогенных микроорганизмов
- Способствует поддержанию гомеостаза кожи и ее корректному функционированию
- Изменение микробиоты способствует развитию заболеваний кожи

Но...стареет ли также микробиота?

- С возрастом происходит изменение микробиоты, что в свою очередь ускоряет процесс старения и снижает иммунитет кожи

Уход за микробиотой может уменьшить старение кожи

ФЛАКОН 1: Состав



ФЛАКОН 2 - ВИТАЛИЗИРУЮЩИЙ КОМПЛЕКС

- 2 фактора роста
- 5 типов витаминов
- 11 аминокислот
- 2 типа гиалуроновой кислоты
- 5 минералов
- 1 коэнзим
- Нуклеиновые кислоты
- Антиоксиданты
- Клеточные тонизирующие вещества

ФЛАКОН 2: состав



2
ТИПА
ГИАЛУРОНОВОЙ
КИСЛОТЫ
2
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ
МАССЫ

Многоуровневое
увлажнение



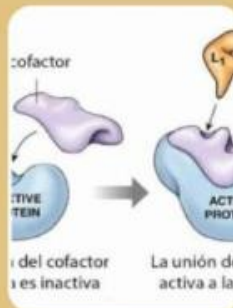
5
ВИТАМИНОВ
ВИТАМИН А
ВИТАМИН В5
ВИТАМИН С
ВИТАМИН Е
ВИТАМИН К

Питание
Увлажнение



11
АМИНОКИСЛОТ
АЛАНИН
АРГИНИН
АСПАРАГИНОВАЯ
КИСЛОТА
ФЕНИЛАЛАНИН
ИЗОЛЕЙЦИН
ГЛИЦИН
ГИСТИДИН
ПРОЛИН
СЕРИН

Синтез
белков



1
КОЭНЗИМ
Никотинамидадениндинуклеотид
(NAD)

Биохимические
реакции



5
МИНЕРАЛОВ
КРЕМНИЙ
ЦИНК
МАГНИЙ
НАТРИЙ
КАЛЬЦИЙ

Кожный
барьер



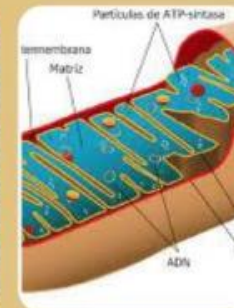
1
НУКЛЕИНОВАЯ
КИСЛОТА
НАТРИЯ
ДЕЗОКСИРИБО
НУКЛЕАТ

Клеточная
пролиферация



2
АНТИОКСИДАНТА
ГЛУТАТИОН
ТИОКТОВАЯ
КИСЛОТА

Снижение
окислительного
стресса



1
КЛЕТОЧНОЕ
ТОНИЗИРУЮЩЕЕ
ВЕЩЕСТВО
АТФ

Клеточная
энергия



2
ФАКТОРА
РОСТА
TIMP-2
TGF-β2

Регенерация
Омоложение

СИНЕРГИЯ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ

- Для улучшения внешнего вида обработанной кожи, благодаря применяемым активным веществам, перед использованием препарата EXOSSES LB рекомендуется применять **подготовительный пилинг**.
- Можно чередовать сеансы микронидлинга с препаратом EXOSSES LB и регенерирующих и дезинфицирующих процедур для кожи, таких как **мезотерапия, полинуклеотиды** или **плазма, обогащенная тромбоцитами** с интервалом в 15 дней. Можно также комбинировать их в рамках одного сеанса.
- Подготовка кожи методом микронидлинга с препаратом EXOSSES LB до применения **ботулинического токсина** или **заполнителей морщин** на коже лица приводит к более эффективным и естественным результатам. Чем лучше качество кожи до данных процедур, тем меньшее количество препарата потребуется.
- Местное нанесение препарата EXOSSES LB после **агрессивных** процедур, таких как лазерная терапия или плазмотерапия, может способствовать более быстрому **восстановлению** обработанной зоны, благодаря своим регенерирующим и заживляющим свойствам (ФЛАКОН 1).

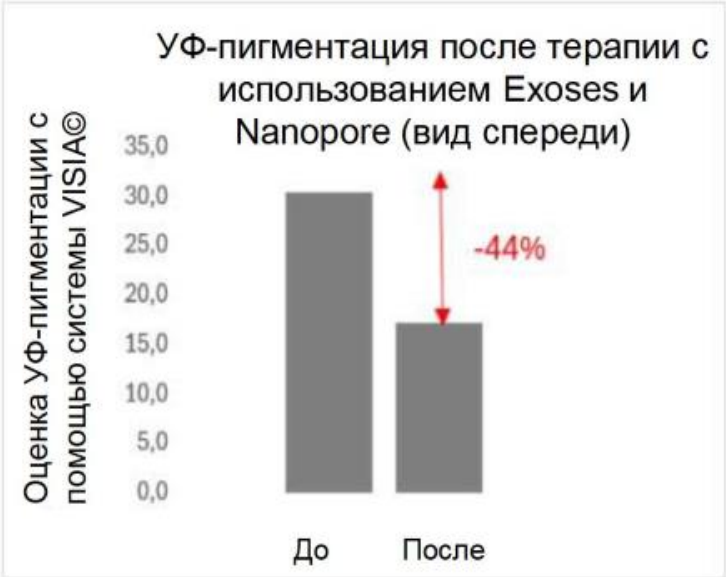
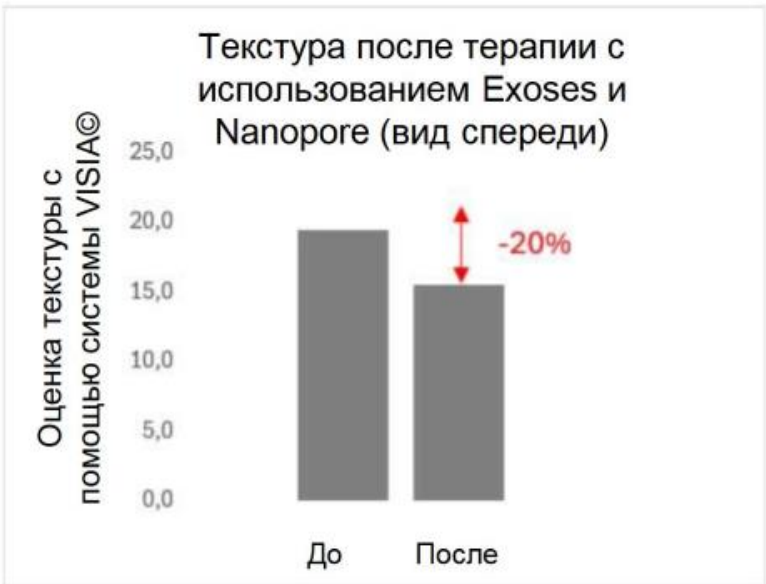
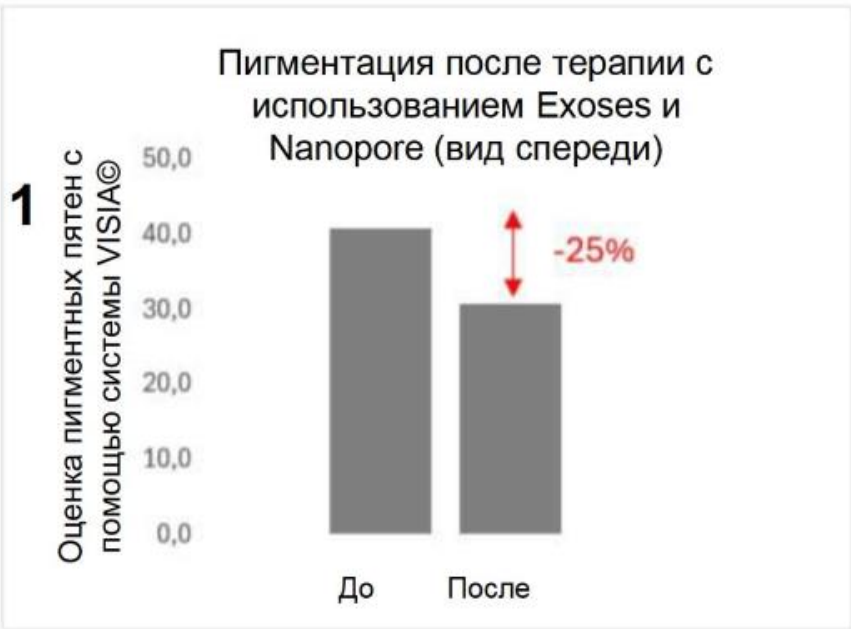
EXOSES LB
КЛИНИЧЕСКИЕ
СЛУЧАИ:
ДО И ПОСЛЕ



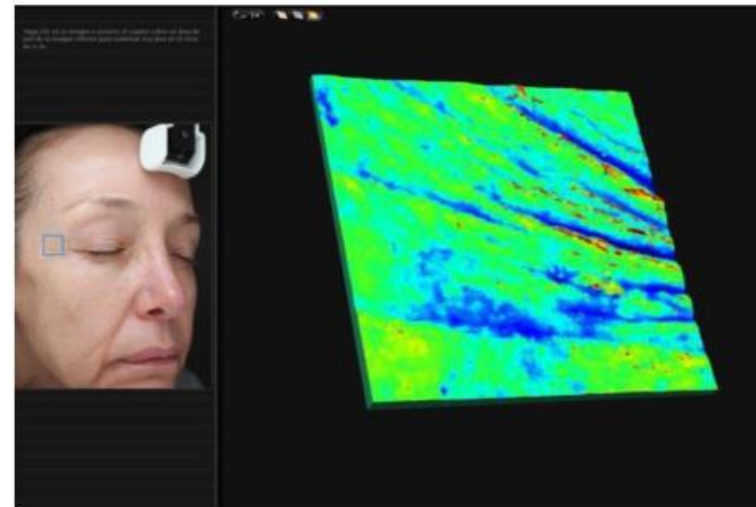
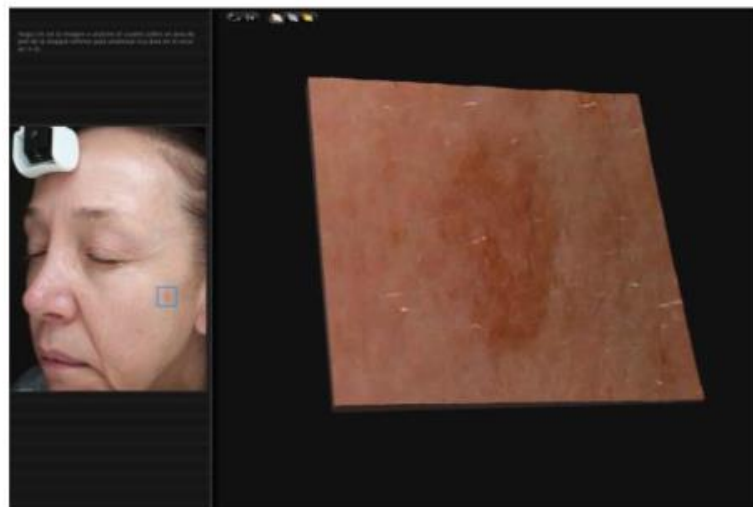
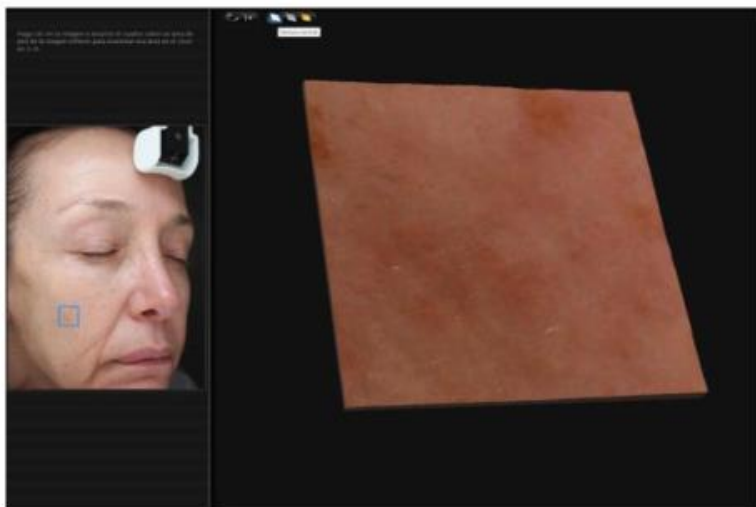
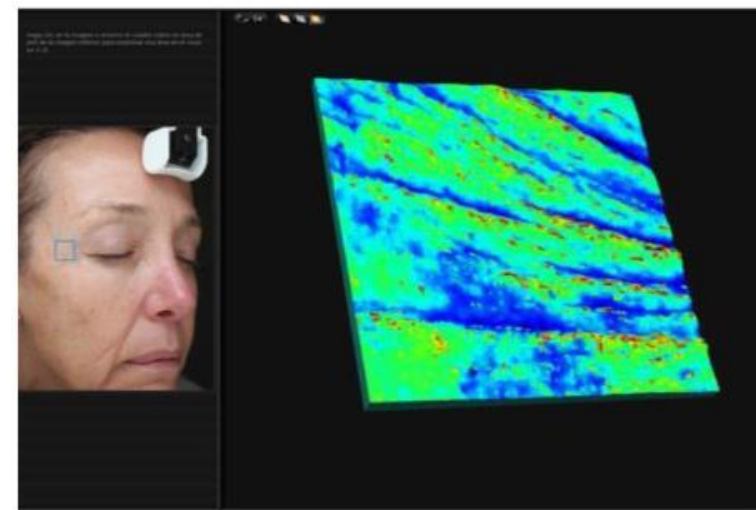
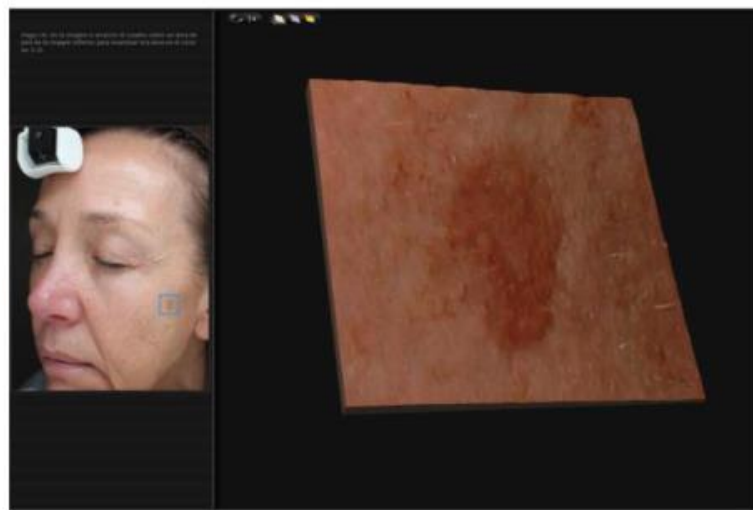
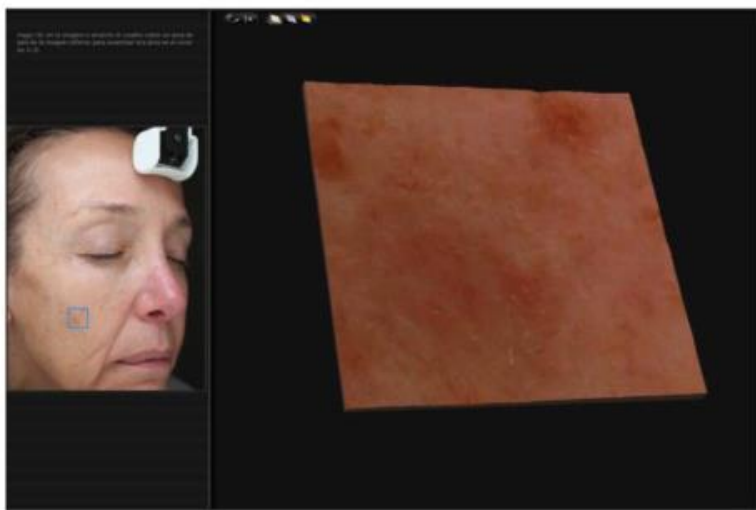


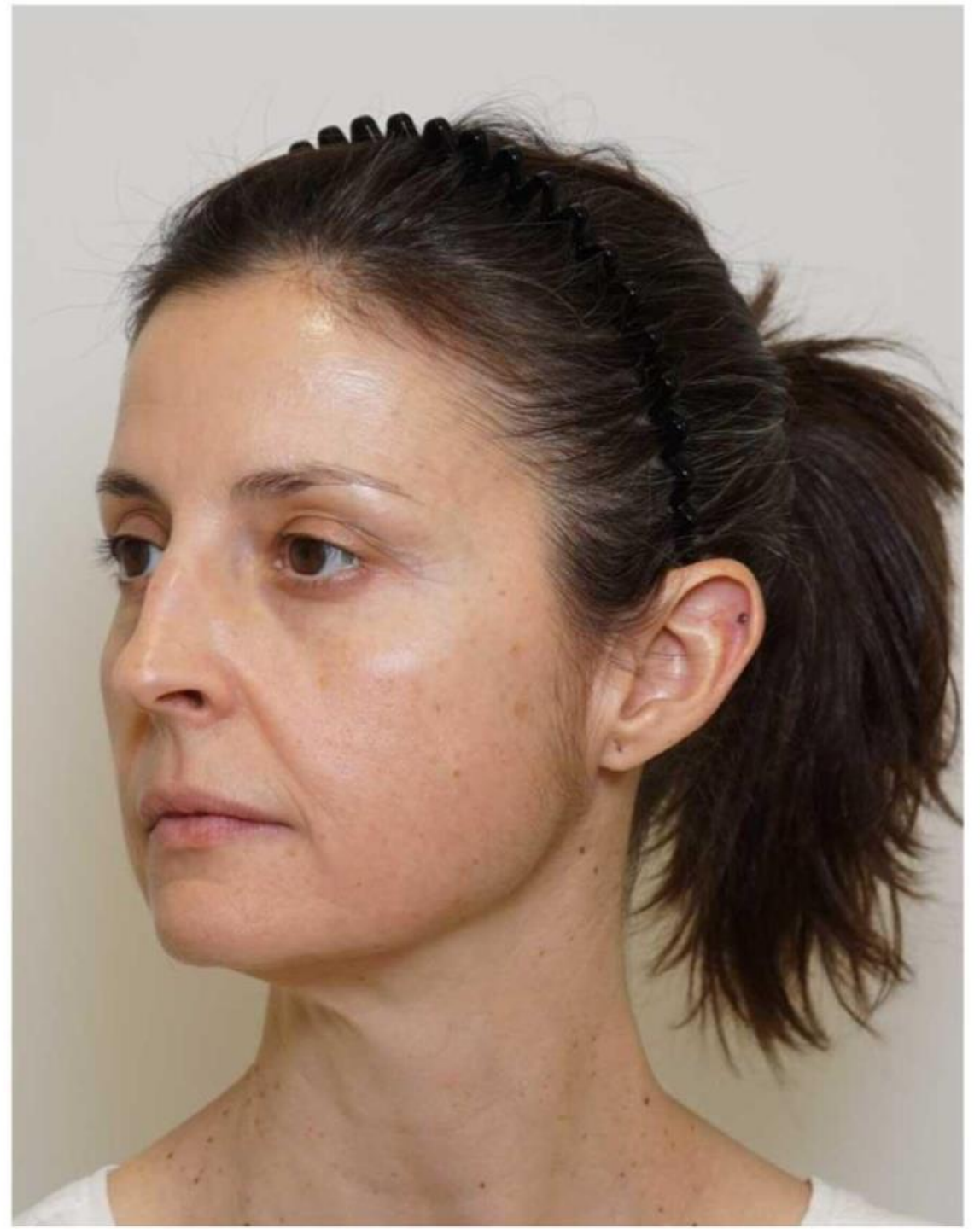
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

4 сеанса



КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

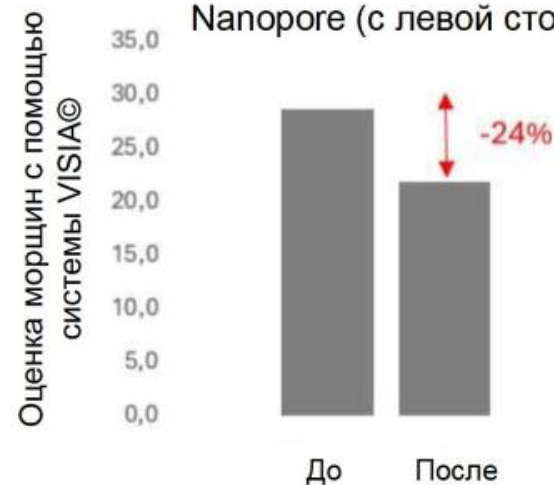




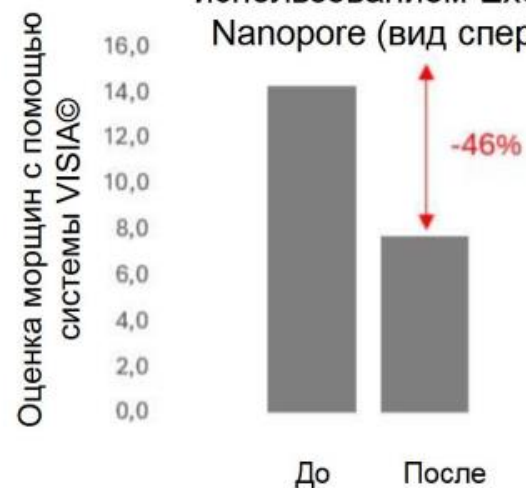
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

4 сеанса

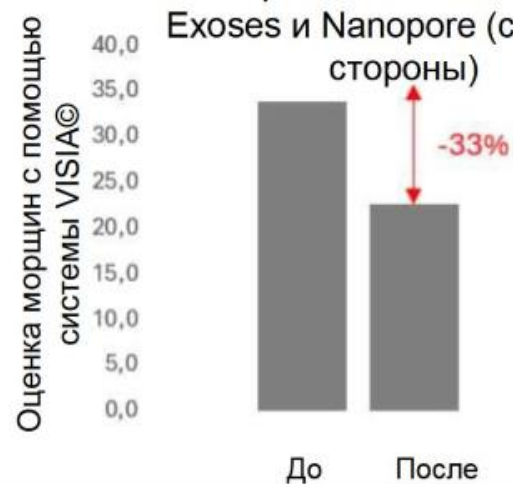
Морщины после терапии с использованием Exoses и Nanopore (с левой стороны)



Морщины после терапии с использованием Exoses и Nanopore (вид спереди)



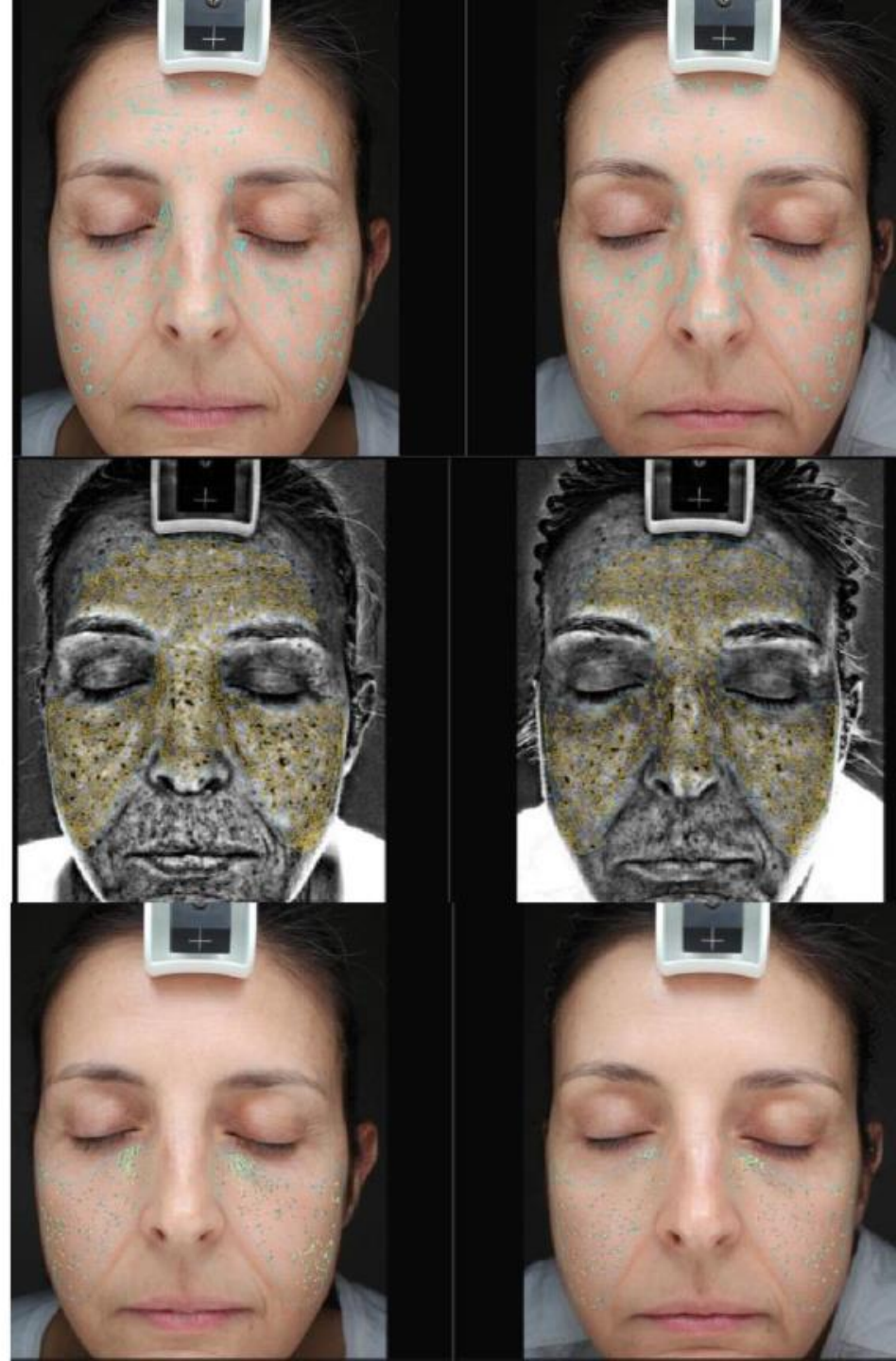
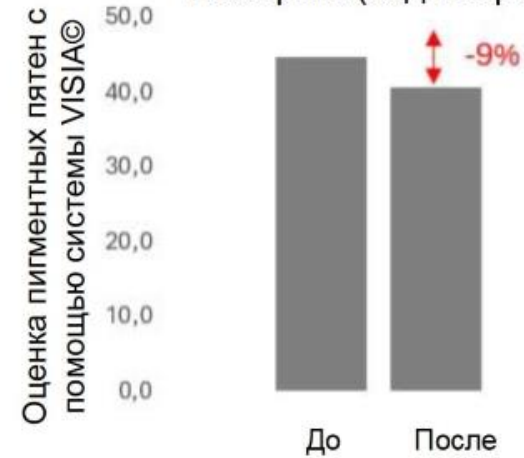
Морщины в области вокруг глаз после терапии с использованием Exoses и Nanopore (с правой стороны)



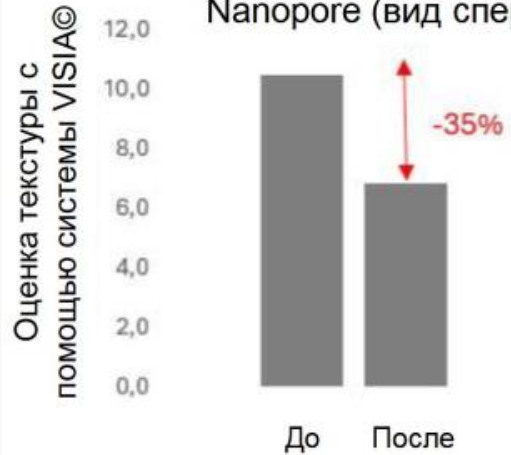
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2

4 сеанса

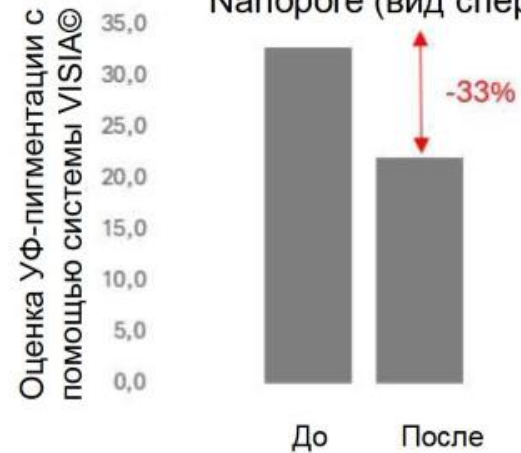
Пигментация после терапии с использованием Exosomes и Nanopore (вид спереди)



Текстура после терапии с использованием Exosomes и Nanopore (вид спереди)



УФ-пигментация после терапии с использованием Exosomes и Nanopore (вид спереди)



РАСШИРЕНИЕ ГОРИЗОНТОВ

Можно ли применять EXOSES LB при других показаниях?

- ЭКЗОСОМЫ продемонстрировали терапевтическую эффективность в других областях лечения: **капиллярная медицина, гинекология...**
- Наш препарат EXOSES LB также можно применять при данных показаниях
- Можно использовать только ФЛАКОН 1 и оставить **ФЛАКОН 2** для отдельного применения при **ревитализирующей** терапии кожи лица, шеи и зоны декольте в сочетании с микропунктурой (режим использования: наномезораствор)
- Очень важно соблюдать **наружный** способ применения

ПРЕИМУЩЕСТВА EXOSSES LB

- **Синергетический эффект** действия экзосом и витализирующего комплекса
- Преимущества **липосом**
- Бактериальное происхождение: **пробиотик**
- **Стерильная** косметика
- Производится в **Испании** (одобрено ЕС)
- **Стабильное средство**, не требует восстановления
- Простые **условия хранения**
- Подтверждено результатами **клинических исследований** и применения



EXOSSES LB

Возвращает кожу к
истокам молодости

Впечатляющая инновация в области
омоложения и восстановления кожи



СПАСИБО!