

# КОСМЕТИКА & МЕДИЦИНА

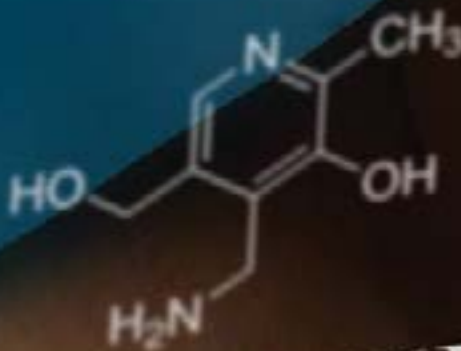
НАУЧНО-ПУБЛИЦИСТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

$$E = k \frac{q}{r^2}$$

ВДОХНОВЕНИЕ

НОВЫЙ ПРОДУКТ

НАУКА



ОТКРЫТИЕ



Троценко Т.В.

# Neoretin Rejuvemax: комплексный anti-age уход и защита кожи с признаками фото- и хроностарения

Фото- и хроностарение кожи нарушает процессы пролиферации, дифференцировки и функционирования клеток кожи, что проявляется появлением морщин, пигментных пятен, сухости кожи, а также потерей ее эластичности и упругости. В представленной статье рассмотрены возможности современной системы устранения и профилактики возрастных изменений Neoretin Rejuvemax, основанной на использовании инновационного комплекса RETINSPHERE® TECHNOLOGY, представляющего собой комбинацию ретиноидов, и защитного экстремофильного комплекса EDAFENCE®.

**Ключевые слова:** хроностарение кожи, фотостарение, омоложение кожи, ретиноиды в косметике

С возрастом кожа истончается, теряет свою упругость и эластичность, на ней появляются морщины, пигментные пятна и телеангиэктазии, ухудшается барьерная функция и сосудистая реактивность. За этими внешними признаками лежат определенные функциональные и структурные изменения — и хотя они затрагивают все слои кожи, наиболее значимые процессы происходят в эпидермисе и дерме. В первую очередь это изменения, связанные с нарушениями пролиферации и дифференцировки клеток эпидермиса, изменением числа, структуры и функций фибробластов, деградацией межклеточного вещества дермы за счет активации матриксных металлопротеиназ (ММП) и замедления синтеза новых коллагеновых и эластиновых волокон [1].

Все эти явления обусловлены двумя процессами — естественной инволюционной перестройкой, известной как **хронологическое старение**, и **фотостарением**, связанным с негативным воздействием на кожу факторов окружающей среды. Основными среди таких факторов является ультрафиолетовое (УФ) излучение, а также приобретающие в последнее время особое значение химические загрязнители (окислители, тяжелые металлы, летучие органические соединения и т.д.), присутствующие в окру-

жающей среде. Их воздействие на открытые участки тела (в особенности на кожу лица, шеи и рук) приводит к тому, что в этих зонах признаки фотостарения зачастую появляются раньше хронологических возрастных изменений, и, кроме того, они усугубляют уже имеющиеся инволютивные процессы [2].

Таким образом, современные средства для омоложения кожи должны не только замедлять проявление и корректировать уже имеющиеся возрастные изменения, но и действовать профилактически, т.е. защищать кожу от негативного влияния внешней среды. Представителем таких продуктов является линия Neoretin Rejuvemax (разработчик и производитель — Cantabria Labs, Испания) — инновационная высокоэффективная anti-age система, основанная на использовании концентрированной комбинации ретиноидов с высокой степенью толерантности RETINSPHERE® TECHNOLOGY в сочетании с запатентованным экстремофильным комплексом EDAFENCE®.

## ТЕХНОЛОГИЯ РЕТИНОЛОВОГО ОМОЛОЖЕНИЯ

### Как работают ретиноиды?

Ретиноиды — это группа веществ, в состав которой входит витамин А (ретинол) и химически схожие с ним соединения природного или искусственного происхождения, реализующие свои эффекты за счет действия на

**Троценко Татьяна Викторовна**

Врач-дерматовенеролог, косметолог, ведущий специалист,  
ООО «Астрейя», Москва

на правах рекламы

рецепторы ретиноевой кислоты. Ретиновые рецепторы находятся в ядре клетки и относятся к суперсемейству гормон-чувствительных рецепторов, к которым также принадлежат рецепторы, взаимодействующие со стероидными гормонами, гормонами щитовидной железы и витамином D. Все они относятся к факторам транскрипции — их активация регулирует дифференцировку и пролиферацию клеток за счет стимуляции (преимущественно) или подавления экспрессии соответствующих генов (по некоторым данным, их более сотни) [3]. Таким образом, по механизму своего действия ретиноиды можно отнести к гормонам.

Существует два основных вида ретиновых рецепторов — RAR и RXR (рецепторы ретиноидной кислоты и ретиноид-Х-рецепторы соответственно), каждый из которых имеет собственные подвиды:  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ . RAR- $\gamma$  экспрессируются преимущественно в эпидермальных клетках, RAR- $\beta$  — в фибробластах дермы, а RAR- $\alpha$  — в эмбриональных клетках кожи [4]. Разные виды ретиноидов могут оказывать активирующее или ингибирующее действие. Например, при активации RAR- $\gamma$ -рецепторов соответствующими агонистами стимулируется работа генов, ответственных за поддержание барьерной функции и гиперпролиферации эпидермиса, а агонисты RAR- $\alpha$ -рецепторов оказывают тормозящее влияние на работу ретиноид-чувствительных генов (рис. 1) [3–7].

В непосредственный контакт с ретиновыми рецепторами вступают только активные формы витамина А — полностью *транс*-ПК (третиноин) и *9-цис*-ПК, а также *13-цис*-ПК (изотретиноин, синтетическая форма) (рис. 1). Однако представленные активные формы обладают высоким раздражающим потенциалом и провоцируют вынужденные быстрые и яркие ответные реакции клеток, которые в некоторых случаях могут быть нефизиологичными, в связи с чем данные вещества применяются только в составе лекарственных препаратов. В составе косметических средств используются не они, а формы-предшественники в виде ретиновых эфиров (ретинопальмитат, ретинилацетат и др.), ретинола и ретинальдегида, которые с помощью ферментных систем превращаются в активные метаболиты в самой клетке. Более того, клетки

способны самостоятельно контролировать баланс ретиноидов, запасая формы-предшественники в виде ретиновых эфиров и высвобождая их по мере необходимости [3, 8, 9].

### Омолаживающие эффекты ретиноидов

Ретиноиды позволяют решать следующие возрастные проблемы.

1. Устранение тонких и средних морщин и выравнивание текстуры кожи за счет [3, 10–12]:
  - стимуляции обновления клеток эпидермиса;
  - активации синтеза проколлагеновых (и в последующем коллагеновых) и эластиновых волокон;
  - торможения транскрипции ММП;
  - увеличения количества тканевых ингибиторов металлопротеиназ (TIMP), разрушающих ММП;
  - активации синтеза гликозаминогликанов.
2. Устранение пигментных пятен за счет [3, 9, 13]:
  - активации пролиферации и дифференцировки базальных кератиноцитов — клетки быстрее «продвигаются» к поверхности кожи, в связи с чем сокращается продолжительность их контакта с меланоцитами и, следовательно, время для переноса меланосом;
  - влияния на активность тирозиназы, являющейся ключевым ферментом меланогенеза;
  - прямого влияния на меланоциты за счет наличия в них внутриклеточных белков, связывающих ретиноевую кислоту (CRABP-I).
3. Устранение сухости кожи (но только в долгосрочной перспективе, поскольку в краткосрочной перспективе после начала применения уходовой ретиноловой косметики будет наблюдаться сухость вследствие изменения баланса между пролиферацией базальных кератиноцитов / ороговением гранулярных кератиноцитов / десквамацией корнеоцитов) за счет [3, 13, 14]:
  - ускорения обновления эпидермиса;
  - увеличения синтеза гликозаминогликанов;
  - увеличения количества натурального увлажняющего фактора и, следовательно, повышения влагоудерживающей способности кожи.

### Ретиноиды в составе косметических средств

Сами по себе ретиноиды являются липофильными соединениями и способны проникать через роговой слой. Однако эффективность абсорбции и, следовательно, действие косметических средств будет зависеть от конкретных форм ретиноидов, включенных в состав препарата, и их концентрации. Согласно исследованиям, выполненным на кожных биоптатах, только 20% ретиноидов проникает в дерму, а 75% — остается в эпидермисе, при этом 60% из них не метаболизируется и, следовательно, не оказывает влияния на структуры кожи [15]. Кроме того, большинство из них является нестабильными и легко разрушается под действием света.

Для повышения биодоступности и уменьшения раздражающего действия ретиноидов создаются новые фор-

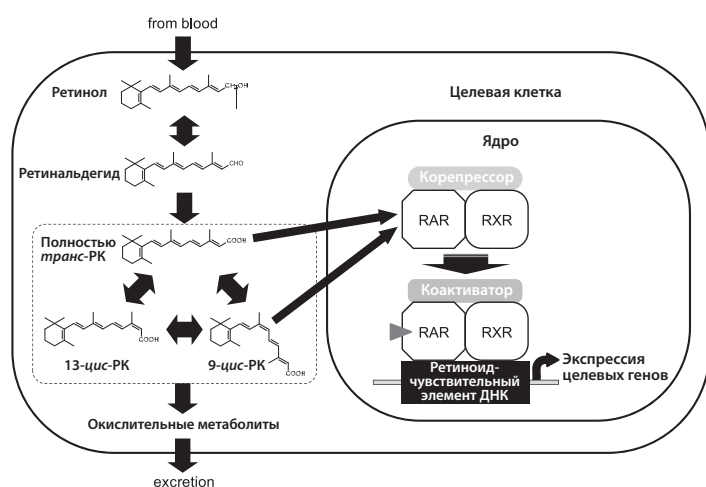


Рис. 1. Схема превращения и действия ретиноидов [7]





Рис. 2. RETINSHERE® TECHNOLOGY. Ретинол в глико сферах

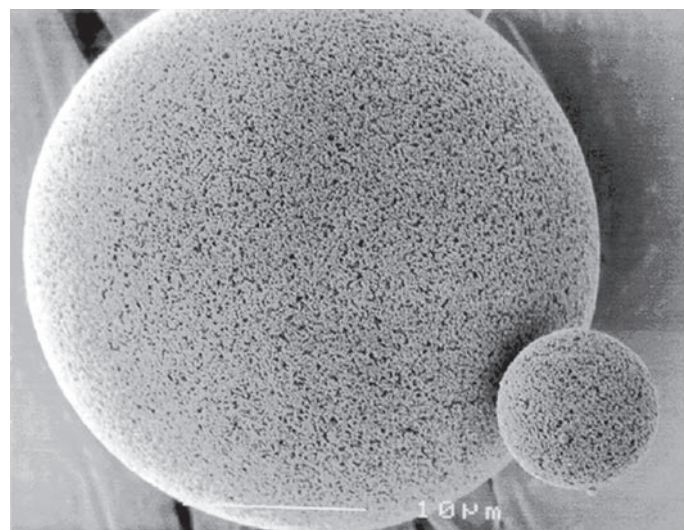


Рис. 3. RETINSHERE® TECHNOLOGY. Ретинол в микроспонжах

мы соединений, а также модифицируются способы их доставки в кожу. Кроме того, в состав современных продуктов включены антиоксиданты и УФ-фильтры, которые снижают фотосенсибилизирующее действие ретиноидов и повышают их устойчивость к солнечному свету.

Примером таких косметических ретиноидов последнего поколения является запатентованный комплекс RETINSHERE® TECHNOLOGY, разработанный испанским концерном Cantabria Labs (предыдущее название компании — IFC. *Примеч. ред.*) и включенный в состав средств линии Neoretin Rejuvemax.

RETINSHERE® TECHNOLOGY представляет собой комбинацию двух ретиноидов — гидроксипинаколона ретиноата и ретинола в глико сферах и микроспонжах, что обеспечивает как мгновенное, так и пролонгированное действие препаратов.

**Гидроксипинаколона ретиноат** — липофильный эфир ретиноевой кислоты, имеющий очень маленький размер, благодаря чему легко проникает через роговой слой и в живые клетки. В дальнейшем он окисляется внутриклеточными ферментными системами, превращаясь в свою активную форму — полностью транс-ретиноевую кислоту, связывающуюся с рецепторами RAR. Гидроксипинаколона ретиноат обеспечивает быстрое действие и обладает очень низким раздражающим потенциалом.

**Ретинол в глико сферах и микроспонжах** представляет собой ретинол, заключенный в специальные транспортные формы:

- **глико сфера** — пузырьки, сформированные из липидного бислоя (гидрогенизированный лецитин и слой связанных липидов из сложных эфиров жирных кислот — технология КОВО®) и имеющие размер около 200 нм (рис. 2). В отличие от липосомальных транспортных форм, которые чувствительны к изменениям физико-химических условий окружающей среды (например, присутствие ПАВ или тепла), глико сфера гораздо более стабильны за счет двойной липидной оболочки и плотного ядра на основе крахмала;

- **микроспонжи** — специальные губки из полимерных материалов с высокой степенью сшивки, имеющие разветвленную сеть капилляров, или пор (рис. 3). Такая запатентованная технология позволяет «загрузить» в микроспонжи очень большое количество активных веществ — их вместимость составляет до 2 г/г (а площадь активной поверхности — 150–260 м<sup>2</sup>/г), в то время как размер — всего 17–27 мкм.

Такие транспортные формы обеспечивают:

- проникновение ретинола в глубокие слои кожи;
- постепенное высвобождение ретинола и, следовательно, его пролонгированное действие;
- снижение раздражающего потенциала;
- высокую стабильность ретинола и защиту от разрушения окислителями и УФ-излучением.

В клинических исследованиях (в том числе двойных слепых рандомизированных плацебо-контролируемых) с использованием средств, содержащих комплекс RETINSHERE® TECHNOLOGY, продемонстрировано уменьшение пигментации кожи, повышение ее увлажненности, улучшение мягкости, тона и толщины кожи, а также уменьшение глубины морщин [16–19]. При этом переносимость курса ретиноизации (3 мес) оценивалась как «хорошая» и «очень хорошая», а из нежелательных побочных эффектов в некоторых случаях отмечалось только легкое кратковременное покраснение кожи [17, 18]. Кроме того, комплекс обладает себорегулирующим действием и позволяет бороться с акне [20, 21].

## ЭКСТРЕМОФИЛЬНАЯ ЗАЩИТА ОТ АГРЕССИВНЫХ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ

EDAFENCE® — представляет собой запатентованный стандартизированный экстракт луговика антарктического (*Deschampsia antarctica*) (рис. 4). Это растение про-

израстает в Антарктиде и относится к так называемым полиэкстремофилам, т.е. способно выживать в самых неблагоприятных условиях окружающей среды — как, например, интенсивное воздействие УФ-излучения, повышенное содержание соли, малая или избыточная концентрация кислорода и недостаточная увлажненность.

Для нормальных организмов эти условия являются стрессовыми и запускают такие процессы, как накопление активных форм кислорода, осмотический стресс и мутагенез. В итоге они приводят к преждевременному репликативному старению клеток — потере способности клетки делиться и переходу в так называемое сенесцентное состояние. Однако луговик антарктический выработал защитные механизмы, позволяющие ему успешно выживать и размножаться в таких неблагоприятных условиях.

Экстракт EDAFENCE® сохраняет все природные защитные свойства *Deschampsia antarctica* и «передает» их другим клеткам, обеспечивая повышенную жизнеспособность и устойчивость. Продемонстрировано, что обработка фибробластов, подвергающихся воздействию факторов, стимулирующих старение, экстрактом *Deschampsia antarctica* [22, 23]:

- предотвращала появление возрастных маркеров, как, например, бета-галактозидазы, или увеличение p53 и циклооксигеназы-2 (ЦОГ-2), что указывает на замедление процессов старения;
- повышала экспрессию Sirt1, способствующего клеточной пролиферации (его количество с возрастом уменьшается);
- «отодвигала» репликативное старение фибробластов, сохраняя их возможность делиться, что подтверждало увеличение экспрессии гена, кодирующего PCNA (ядерный антиген пролиферирующих клеток);
- увеличивала экспрессию генов, кодирующих синтез коллагена I типа и эластина;
- уменьшала экспрессию MMP;
- восстанавливала способность клеток к передвижению.

Таким образом, EDAFENCE® способствует защите и восстановлению поврежденных агрессивными факторами клеток и тормозит репликативное старение фибробластов, сохраняя их способность синтезировать, секретировать и депонировать компоненты внеклеточного матрикса.



Рис. 4. Луговик антарктический (*Deschampsia antarctica*)

## ЛИНИЯ ПРОДУКТОВ NEORETIN REJUVEMAX

Благодаря наличию комплекса RETINSPHERE® TECHNOLOGY и экстракта EDAFENCE®, косметические продукты линии Neoretin Rejuvemax омолаживают и замедляют процессы хроно- и фотостарения кожи. Кроме того, в состав продуктов входят дополнительные активные ингредиенты, обеспечивающие омолаживающее, депигментирующее, успокаивающее и увлажняющее действие [3, 24]:

- **ниацинамид** — водорастворимый витамин B<sub>3</sub>. Восстанавливает барьерную и влагоудерживающую функцию эпидермиса (стимулирует синтез филлагрина, инволюкрина, кератина и керамидов), активизирует работу фибробластов и выработку коллагена и эластина, уменьшает выраженность пигментации за счет торможения транспорта меланосом и улучшает кровообращение;
- **витамин С** — сильный антиоксидант, защищает кожу от УФ, стимулирует синтез коллагена, блокирует тирозиназу, уменьшает воспаление и раздражение, регулирует образование керамидов и укрепляет эпидермальный барьер;
- **гиалуроновая кислота** — обеспечивает увлажняющий, противовоспалительный и успокаивающий эффект;
- **витамин Е** — сильный антиоксидант, ускоряет процессы восстановления и заживления кожи, активизирует синтез коллагеновых и эластиновых волокон, восстанавливает кожный барьер и повышает увлажненность кожи, устраняет сухость и шелушение, обладает себорегулирующим действием;
- **трегалоза** — полисахарид, обладающий увлажняющими, смягчающими и антиоксидантными свойствами;
- **таурин** — аминокислота с защитными и антиоксидантными свойствами, тормозит окислительный стресс, стимулирует синтез лецитина и укрепляет клеточные мембраны, препятствует неферментативной гликации коллагена, обладает осморегулирующим действием и поддерживает баланс увлажненности кожи;
- **бисаболол** — обладает выраженными противовоспалительными свойствами за счет торможения производства провоспалительных цитокинов, уменьшает раздражение и шелушение кожи, обладает смягчающим, увлажняющим, отбеливающим и защитным действием, облегчает поступление в кожу других активных ингредиентов.

Регулярное использование средств Neoretin Rejuvemax позволяет устранить такие возрастные проблемы, как тонкие и средние морщины, пигментные пятна, неоднородный тон и рельеф, а также сухость кожи.

Линия включает средства для кожи, адаптированной и не адаптированной к ретинолу. Продукты линии Neoretin Rejuvemax и рекомендации по их использованию представлены в табл. 1 и табл. 2.

Таблица 1. Линия продуктов Neoretin Rejuvemax

	<p><b>Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream</b> <b>Дневной защитный крем с ретинолом</b></p> <p><b>Описание.</b> Легкий, быстро впитывающийся крем для омоложения и ежедневной защиты кожи от преждевременного старения. <b>Объем:</b> 30 мл.</p> <p><b>Активные ингредиенты:</b> гидроксипинаколоне ретиноат, ретинол в микроспонжах и гликоspfерах, ниацинамид, витамин С, экстракт луговика антарктического (<i>Deschampsia antarctica extract</i>), гиалуроновая кислота, витамин Е, трегалоза, таурин.</p> <p><b>Способ применения.</b> Наносить утром на чистую кожу лица и шеи. Внимание! После нанесения Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream необходимо ежедневно использовать одно из средств Helioscare для фотоиммунозащиты кожи.</p>
	<p><b>Neoretin Rejuvemax Transition Cream</b> <b>Омолаживающий крем-транзит с ретинолом</b></p> <p><b>Описание.</b> Очень комфортный крем с реструктурирующими, защитными, смягчающими и увлажняющими свойствами обеспечивает максимальную толерантность кожи в процессе ретинизации. <b>Объем:</b> 30 мл.</p> <p><b>Активные ингредиенты:</b> экстракт луговика антарктического (<i>Deschampsia antarctica extract</i>), ниацинамид, гиалуроновая кислота, витамин С, ретинол в микроспонжах и гликоspfерах, гидроксипинаколоне ретиноат, витамин Е, трегалоза, таурин.</p> <p><b>Способ применения.</b> Наносить вечером на чистую кожу лица и шеи, чередуя с Neoretin Rejuvemax Gel Intense или Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel в соответствии со схемой применения системы Neoretin Rejuvemax.</p>
	<p><b>Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel</b> <b>Омолаживающий гель с ретинолом</b></p> <p><b>Описание.</b> Шелковистый гель для кожи, не адаптированной к ретинолу. Включает ретиноловый комплекс RETINSPHERE® в оптимальной концентрации для эффективного обновления кожи, улучшения ее текстуры, разглаживания морщин. <b>Объем:</b> 30 мл.</p> <p><b>Активные ингредиенты:</b> ретинол в микроспонжах и гликоspfерах, гидроксипинаколоне ретиноат, ниацинамид, гиалуроновая кислота, экстракт луговика антарктического (<i>Deschampsia antarctica extract</i>), аскорбиновая кислота, бисаболл, витамин Е.</p> <p><b>Способ применения.</b> Наносить вечером на чистую кожу лица и шеи, чередуя с Transition Cream в соответствии со схемой применения системы Neoretin Rejuvemax.</p>
	<p><b>Neoretin Rejuvemax Gel Intense</b> <b>Омолаживающий интенсивный гель с ретинолом</b></p> <p>Интенсивный гель шелковистой текстуры для кожи, адаптированной к ретинолу. Содержит высокую концентрацию ретиноидов и обеспечивает интенсивное действие для достижения быстрых и видимых результатов омоложения кожи. <b>Объем:</b> 30 мл.</p> <p><b>Активные ингредиенты:</b> ретинол в микроспонжах и гликоspfерах, гидроксипинаколоне ретиноат, ниацинамид, гиалуроновая кислота, экстракт луговика антарктического (<i>Deschampsia antarctica extract</i>), аскорбиновая кислота, бисаболл, витамин Е.</p> <p><b>Способ применения.</b> Наносить вечером на чистую кожу лица и шеи, чередуя с Transition Cream в соответствии со схемой применения системы Neoretin Rejuvemax.</p>

Таблица 2. Схема применения системы Neoretin Rejuvemax для кожи, адаптированной и не адаптированной к ретинолу

Кожа, адаптированная к ретинолу			
	1-я и 2-я недели	3-я и 4-я недели	со 2-го месяца
<b>Днем</b>	Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream	Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream	Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream
<b>Вечером</b>	Вечерние средства следует наносить в следующей очередности: 2 ночи — Neoretin Rejuvemax Transition Cream 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Gel Intense 3 ночи — Neoretin Rejuvemax Transition Cream 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Gel Intense	Если кожа хорошо переносит предыдущий режим воздействия, то чередовать Neoretin Rejuvemax Gel Intense с Neoretin Rejuvemax Transition Cream через день	Если кожа хорошо переносит предыдущий режим воздействия, то: 2 ночи — Neoretin Rejuvemax Gel Intense 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Transition Cream 3 ночи — Neoretin Rejuvemax Gel Intense 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Transition Cream
Кожа, не адаптированная к ретинолу			
	1-я и 2-я недели	3-я и 4-я недели	Со 2-го месяца
<b>Днем</b>	Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream	Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream	Neoretin Rejuvemax Day Defense Cream
<b>Вечером</b>	Вечерние средства следует наносить в следующей очередности: 2 ночи — Neoretin Rejuvemax Transition Cream 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel 3 ночи — Neoretin Rejuvemax Transition Cream 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel	Если кожа хорошо переносит предыдущий режим воздействия, то чередовать Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel с Neoretin Rejuvemax Transition Cream через день	Если кожа хорошо переносит предыдущий режим воздействия, то: 2 ночи — Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Transition Cream 3 ночи — Neoretin Rejuvemax Restructuring Gel 1 ночь — Neoretin Rejuvemax Transition Cream



## ВНИМАНИЕ! ЧАСТОТУ ПРИМЕНЕНИЯ NEORETIN REJUVEMAX GEL И NEORETIN REJUVEMAX GEL INTENSE МОЖНО РЕГУЛИРОВАТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОСТОЯНИЯ КОЖИ, ЕЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ К РЕТИНОИДАМ.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные средства для омоложения должны не только компенсировать имеющиеся признаки воз-

растных изменений, но также тормозить инволютивные процессы и защищать кожу от негативного воздействия внешней среды. Представителем таких средств является линия Neoretin Rejuvemax, расширяющая линию продуктов Neoretin, основанную на технологии RETINSPHERE® TECHNOLOGY, подтвердившую свою эффективность и безопасность в многочисленных клинических исследованиях (разработчик и производитель — Cantabria Labs, Испания).

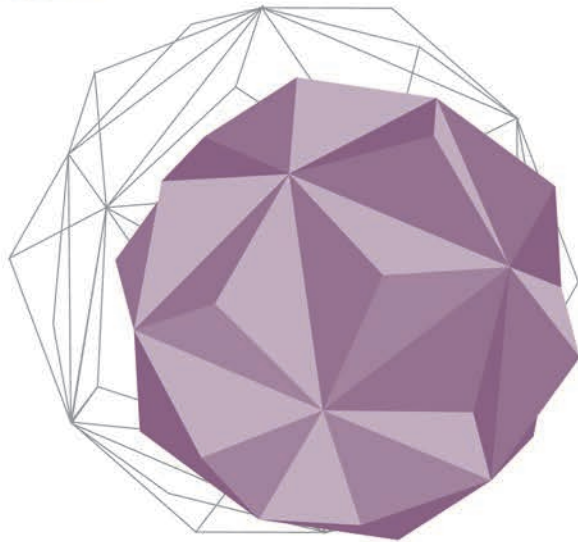
Введение в состав линии Neoretin Rejuvemax комплекса EDAFENCE® усилило омолаживающие и защитные свойства продуктов и позволило обеспечить комплексный anti-age уход и профилактику фото- и хроностарения кожи.

### ЛИТЕРАТУРА

- Новая косметология. Возрастная и гендерная косметология. Под общ. ред. Е.И. Эрнандес. М.: ИД «Косметика и медицина», 2017.
- Krutmann J, Bouloc A, Sore G, et al. The skin aging exposome. *J Dermatol Sci* 2017 Mar; 85(3):152–161.
- Марголина А, Эрнандес Е. Новая косметология. Косметические средства. М.: ООО ИД «Косметика и медицина», 2015.
- Gericke J, Ittensohn J, Mihály J, et al. Regulation of retinoid-mediated signaling involved in skin homeostasis by RAR and RXR agonists/antagonists in mouse skin. *PLoS One*. 2013; 8(4): e62643.
- Campo-Paysaa F, Marlétaz F, Laudet V, Schubert M. Retinoic acid signaling in development: tissue-specific functions and evolutionary origins. *Genesis* 2008; 46(11): 640–656.
- Iskakova M, Karbyshev M, Piskunov A, Rochette-Egly C. Nuclear and extranuclear effects of vitamin A. *Can J Physiol Pharmacol* 2015; 93(12): 1065–1075.
- Inoue D, Sei K. Disruption of Retinoic Acid Receptor Signaling by Environmental Pollutants. *J Health Sci* 2010; 56(3): 221–230.
- Balmer J.E., Blomhoff R. Gene expression regulation by retinoic acid. *J Lipid Res* 2002; 43(11): 1773–1808.
- Farris P.K., Rendon M.I. The mechanism of action of the topical retinoids for the treatment of nonmalignant photodamaged skin. *J Cosmet Dermatol* 2010; 23(1): 108–119.
- Mukherjee S., Date A., Patravale V., et al. Retinoids in the treatment of skin aging: an overview of clinical efficacy and safety. *Clin Interv Aging* 2006; 1(4): 327–348.
- Hubbard B.A., Unger J.G., Rohrich R.J. Reversal of skin aging with topical retinoids. *Plast Reconstr Surg* 2014; 133(4): 481e–90e.
- Shao Y, He T, Fisher G.J., et al. Molecular basis of retinol anti-aging properties in naturally aged human skin in vivo. *Int J Cosmet Sci* 2017; 39(1): 56–65.
- Riahi R.R., Bush A.E., Cohen P.R. Topical Retinoids: Therapeutic Mechanisms in the Treatment of Photodamaged Skin. *Am J Clin Dermatol* 2016; 17(3): 265–276.
- Schmidt N., Gans E.H. Tretinoin: a review of its anti-inflammatory properties in the treatment of acne. *J Clin Aesthet Dermatol* 2011; 4(11): 22–29.
- Bailly J., Crettaz M., Schifflers M.H., Marty J.P. In vitro metabolism by human skin and fibroblasts of retinol, retinal and retinoic acid. *Exp Dermatol* 1998; 7(1): 27–34.
- Truchuelo M.T., Jiménez N., Jaén P. Assessment of the efficacy and tolerance of a new combination of retinoids and depigmenting agents in the treatment of melasma. *J Cosmet Dermatol* 2014; 13(4): 261–268.
- Millán C.G., Vitale M., Dieulangard M. Evaluation of a new cosmetic combination for melasma treatment in Mexican population. *J Dermatol Clin Res* 2016; 4(5): 1089.
- Truchuelo M.T., Gabriel M.T., Chan H.P., Chan G.P., Vitale M. Safety and efficacy of a new regimen in homogenizing and brightening skin complexion among Filipino women. *SM J Dermatol* 2017; 3(1): 1011.
- Vitale M., Reyes E., Cestone E., Michelotti A., Nobile V. Effectiveness of an innovative combination of retinoids in reducing dark spots and uneven complexion. Poster RADLA, 2014.
- Fabbrocini G., Cacciapuoti S. Evaluation of efficacy and safety of the combined use of two topic retinoids to treat mild / moderate acne. *Eur J Acne* 2012.
- Veraldi S., Barbareschi M., Guanziroli E., et al. Treatment of mild to moderate acne with a fixed combination of hydroxypinacolone retinoate, retinol glycospheres and papain glycospheres. *G Ital Dermatol Venereol* 2015; 150(2): 143–147.
- Ortiz-Espín A., Morel E., Juarranz Á., et al. An Extract from the Plant *Deschampsia antarctica* Protects Fibroblasts from Senescence Induced by Hydrogen Peroxide. *Oxid Med Cell Longev* 2017; 2017: 2694945.
- Morel E., Fontana D., Alonso-Juarranz M., et al. The Extract of *Deschampsia Antarctica* (EDA) exerts a clear protective effect against replicative senescence in an in vitro model of human primary fibroblasts. IFC.
- Орасмяэ-Медер Т., Шамрова О. Наука красоты. Из чего на самом деле состоит косметика. М.: Альпина Паблишер, 2016.



СТРАТЕГИЯ ГЛОБАЛЬНОГО  
ОМОЛОЖЕНИЯ



RetinSphere® TECHNOLOGY

Прогрессивная система  
ретинизации кожи



EDAFENCE®

Запатентованный стандартизированный экстракт  
луговика антарктического (Deschampsia Antarctica)

Защита от репликативного  
старения и агрессивных факторов  
окружающей среды



Высокая концентрация ретиноидов  
Максимальная безопасность  
Защита от внешних стрессовых факторов



ДОМАШНИЙ  
ПИЛИНГ



БОРЬБА  
С ПИГМЕНТАЦИЕЙ



БАД «БЕЛИЗНА  
И СИЯНИЕ КОЖИ»



ФОТОИММУНО-  
ЗАЩИТА

cantabria labs

Эксклюзивный дистрибьютор:

ООО «Астрей» • Тел.: +7 (495) 925-5162

Собственное представительство в Республике Крым:

ООО «Астрей Крым» • Тел.: +7 (978) 069-34-40



NEORETIN

NEW

REJUVEMAX



ВСЕ БРЕНДЫ, НОВИНКИ,  
РАСПИСАНИЕ СЕМИНАРОВ  
на нашем сайте

[www.acosm.ru](http://www.acosm.ru)