

## ПЕПТИДЫ - прорыв в Anti-age

Старение – это сложный биологический процесс, характеризующийся обменными, структурными и функциональными изменениями клеточных структур тканей в связи с истощением биоресурса организма.

С древнейших времен и до наших дней мечта о вечной молодости томит человека. Однако, только недавно в распоряжении косметологов появились эффективные и безопасные средства, с помощью которых можно не только устранить морщины, но и повысить упругость кожи, улучшить ее цвет и избавиться от пигментных пятен.

Пептиды вывели направление борьбы с возрастными изменениями кожи на новый уровень, как в линиях для профессионального, так и для домашнего ухода. Учение о пептидах было озвучено и запатентовано компанией Sederma SA (Франция) – разработчиком и производителем инновационных ингредиентов, используемых в косметической промышленности, на Международном съезде дерматологов в 2002 году в Париже.

### Что же такое пептиды?

Пептиды - семейство веществ, молекулы которых построены из остатков аминокислот, соединённых в цепь пептидными (амидными) связями **-C(O)NH-**. В основном они выполняют регуляторную функцию. Очень многие вещества в нашем организме состоят из пептидов: все ферменты, активаторы ферментов, гормоны, вещества, переносящие ионы через мембраны в процессе клеточного метаболизма.

В **anti-age** косметике используются самые разные белки, которые при попадании на кожу будут действовать по-разному в зависимости от своего аминокислотного состава, молекулярной массы, а также косметической формы препарата.

Высокомолекулярные пептиды и белки увлажняют кожу за счет образования на ее поверхности гигроскопичной пленки, действующей наподобие влажного компресса. Очень важно, что белковая пленка не препятствует газообмену и не закупоривает поры, в отличие от жировой пленки.

Наиболее популярными и частыми косметическими ингредиентами белковой природы, обладающими способностью увлажнять и кондиционировать кожу, являются гидролизаты белков соединительной ткани (коллаген, эластин, фибронектин), гидролизат кератина (из пера птиц, шерсти животных), белки коровьего молока, соевых бобов, зародышей пшеницы, овса, гороха.

Однако, опытные косметологи знают, что высокомолекулярные пептиды не способны проникать через эпидермис и не поддерживают синтез собственного коллагена и эластина дермы.

Благодаря применению современных технологий производства, в настоящее время получены пептиды, способные проникать в кожу. В пептиды, созданные с этой целью, обычно входит от 2 до 8 аминокислот, связанных особой пептидной связью. Химики синтезируют такие цепи с целью выполнения определенной функции в коже.

Таким образом, в современном продукте, содержащем пептиды, белок находится в своей оптимальной для усвоения кожей форме - в виде короткоцепочечных аминокислот. В таком виде ингредиенты наиболее доступны для эффективного построения и восстановления структуры кожи.

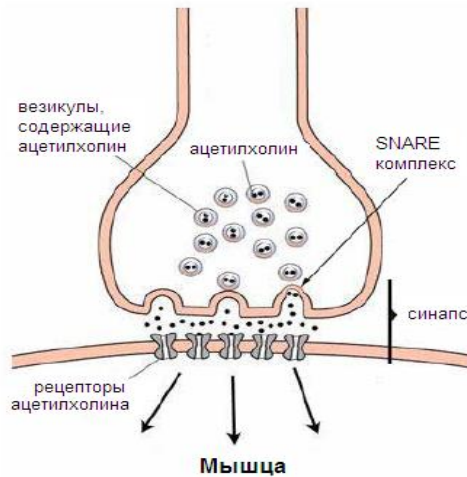
### Какие пептиды существуют на сегодняшний день?

На сегодняшний день существует целый ряд пептидов, работающих в направлении анти-эйдж, которые условно можно разделить на два направления согласно их точке приложения.

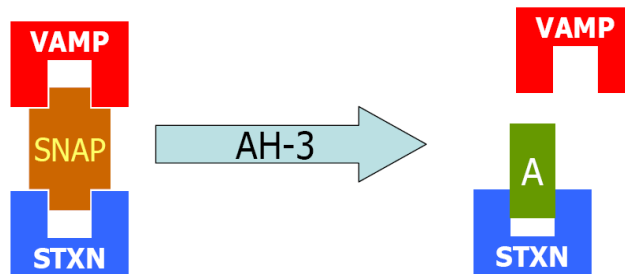
#### 1. Пептиды ботулоподобного действия

**АРГИРЕЛИН® (ацетил гексапептид-3)** - пептид, препятствующий реализации нервных импульсов медиатора катехоламина. Он был разработан, исследован и запатентован компанией «Lipotec», Барселона, Испания.

Аргирелин® корректирует образование комплекса SNARE. Комплекс SNARE, формируемый протеинами VAMP (синаптобревин), STXN (синтаксин) и SNAP -25, необходим для нейро-мышечной передачи (высвобождение нейротрансмиттера, который вызывает сокращения мышц).



Аргирелин® сходен по структуре с одним из белков комплекса SNARE – белком SNAP-25, и конкурентно занимает его место, что нарушает формирование и стабильность SNARE. В результате уменьшается мышечное взаимодействие, что предотвращает формирование морщин.

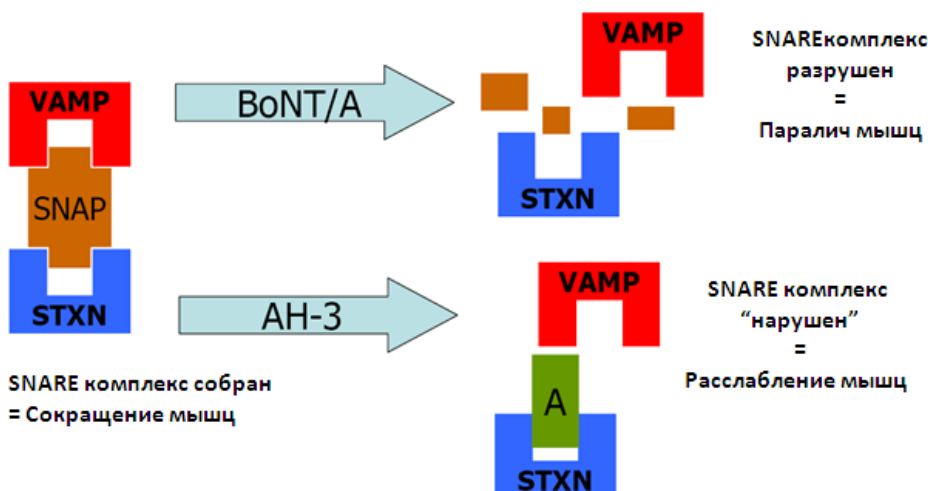


Нормальный SNARE комплекс

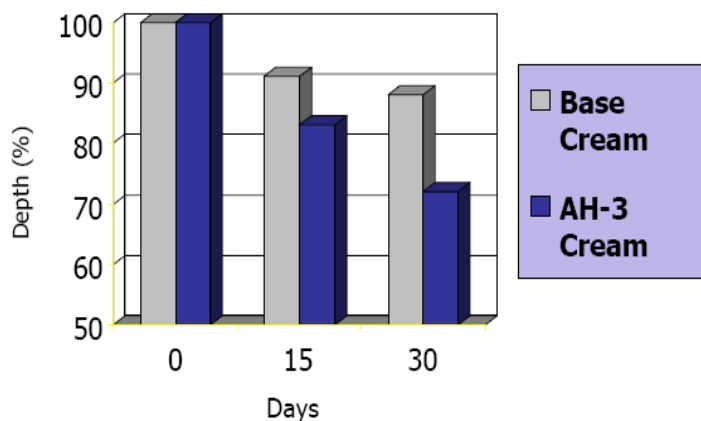
Аргирелин занял место SNAP-25, заблокировал образование SNARE

Аргирелин® регулирует высвобождение катехоламина. Эффективен в ингибировании высвобождения катехоламина (норадреналин и адреналин) там, где его перепроизводство способствует формированию мимических морщин.

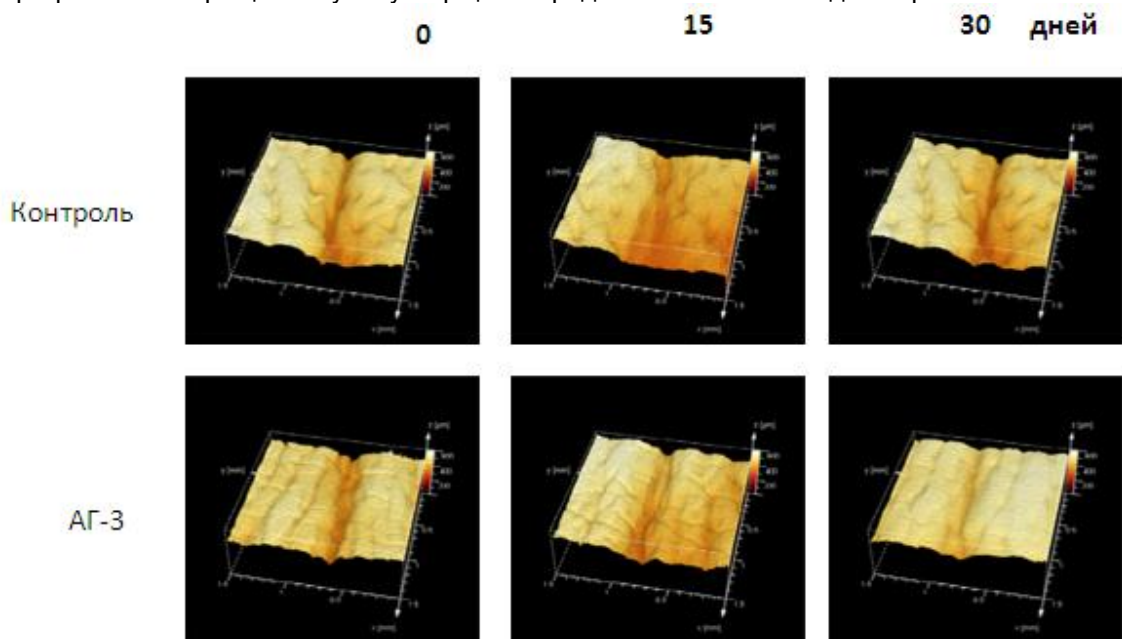
По своему эффекту пептид сходен с ботулотоксином типа А, однако результат достигается без развития паралича мимической мускулатуры, что позволяет избежать эффекта «маски». Следует отметить, что данный эффект обратим. В отличие от ботулотоксина, SNARE комплекс не разрушается.



Кроме этого Аргирелин® стимулирует пролиферацию фибробластов, способствуя реструктуризации соединительной ткани.



Аргирелин® сокращает глубину морщин в среднем на 27% за 30 дней применения



**SYN®-AKE (дипептид диаминобутирол бензиламида диацетат)** - пептидный комплекс, имитирующий действие нейромышечного блокатора яда гадюки Храмовой куфии (*Tropidolaemus Wagleri*). Непосредственное и длительное расслабление мимических морщин достигается за счет действия ваглерина-1 (Waglerin-1), протеина, содержащегося в яде храмовой куфии, который препятствует передаче нервных импульсов благодаря блокаде ацетилхолиновых рецепторов и таким образом расслабляет мимическую мускулатуру. Этот компонент признан лучшим достижением швейцарских технологий в 2006 году, абсолютно безвреден и, согласно клиническим испытаниям, обладает уникальной способностью разглаживать более 50% морщин за 28 дней применения.

*Tropidolaemus Wagleri*



**SNAP-8 (ацетил октапептид-3)** - пептид, состоящий из восьми аминокислот; уменьшает выраженность морщин посредством дестабилизации длинной цепи белка, ответственного за мышечные сокращения. Механизм нарушения передачи импульсов к рецепторам мимической мускулатуры схож с действием известного пептида Аргирелина, однако релаксирующий эффект от Snap-8 на мышцы сильнее.

## 2. Пептиды, действующие на матрикс дермы

**МАТРИКСИЛ ТМ (пальмитоил пентапептид-4)** - синтетический липопептид, пептидная часть состоит из 5 аминокислот, повторяет фрагмент белковой цепи коллагена. Пальмитиновая кислота в составе молекулы придает ей липофильные свойства, облегчая преодоление эпидермального барьера. Гидрофильная часть молекулы (пентапептид) делает возможной глубокую пенетрацию матриксилла. Механизм биологического действия матриксилла связан со стимуляцией синтетической активности фибробластов по механизму обратной связи. Поступление коллагена или фрагмента его молекулы извне способствует активизации синтеза собственного коллагена (I и IV типов), эластина, гликозаминогликанов (гиалуроновая кислота). Таким образом, происходит обновление межклеточного вещества дермы, заметно улучшается тонус и внешний вид возрастной кожи.



**SYN®-COLL (пальмитоил трипептид-5)** - трипептид, стимулирующий выработку собственного ТФР-β (трансформирующий фактор роста β) с целью активации синтеза коллагена, имитирующий последовательность аминокислот Тромбоспондина-1 (ARG-PHE-LYS), являющийся ключевым компонентом стимуляции ТФР-β клетками кожи. Таким образом, посредством стимуляции выработки TGF-β, происходит укрепление дермы и уменьшение глубины морщин.

Помимо вышеперечисленных пептидов, существуют и те, которые не относятся ни к одному из названных направлений, но имеют свое уникальное действие.

**МЕЛАНОСТАТИН-5ТМ (аква-декстран-нонапептид-1)** - отбеливающий кожу пептид, является антагонистом альфа-меланоцитстимулирующего гормона средней доли гипофиза. Альфа-меланоцитстимулирующий гормон стимулирует размножение меланоцитов кожи и усиление выработки меланоцитами черного пигмента – эумеланина. Таким образом, Меланостатин-5тм предотвращает развитие гиперпигментации и отбеливает кожу.

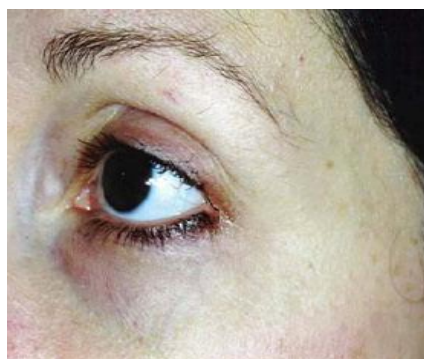
**ПАЛЬМИТОИЛ ТЕТРАПЕПТИД-3 (комплекс Регю-Эйдж (Regu-Age®))** - активный пептидный комплекс, полученный с использованием современных биотехнологий, состоит из очищенных особым путем и полученных из сои и риса пептидов. Улучшает микроциркуляцию, увеличивает поставку кислорода в ткани, делая защитную функцию кожи более состоятельной, угнетает эластазу и коллагеназу, препятствует сбоям в процессе синтеза коллагена и эластина. Пальмитоил тетрапептид-3 обладает антиоксидантными свойствами – уменьшает количество свободных радикалов, возникших в результате воспалительных реакций, визуально его действие выражается в видимом разрешении отечности и темных кругов вокруг глаз и разглаживании морщин.

#### *Клинические результаты*

- Уменьшение темных кругов и отечности вокруг глаз
- уплотнение соединительной ткани, и как следствие повышение упругости кожи
- Снижение воспаления



До применения



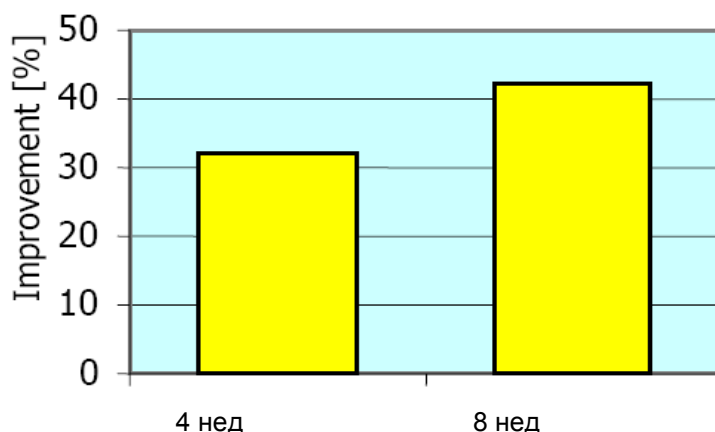
после применения

#### *In vivo tests*

- 20 женщин (старше 30 лет)
- сухая кожа, видимые признаки старения
- 8 недель применения
- применение дважды в день, после очищения кожи лица
- 1 продукт на 1 половину лица (двойное слепое, рандомизированное)
- оценка результатов через 4 недели и через 8 недель применения

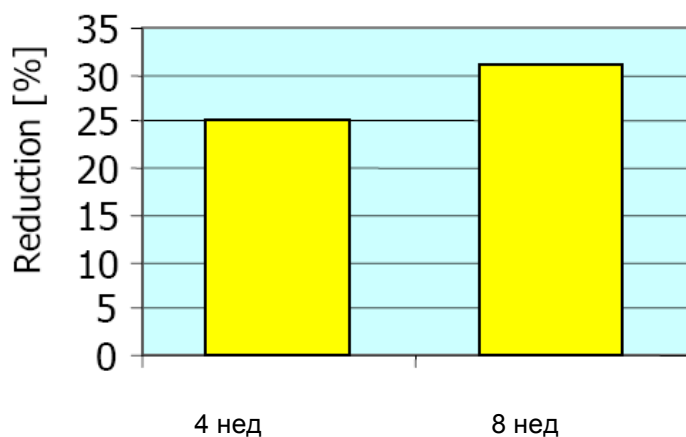
#### *Гладкость кожи in vivo test*

Были произведены силиконовые отпечатки внешних уголков глаз, и путем цифрового анализа измерены заломы и морщины этой области



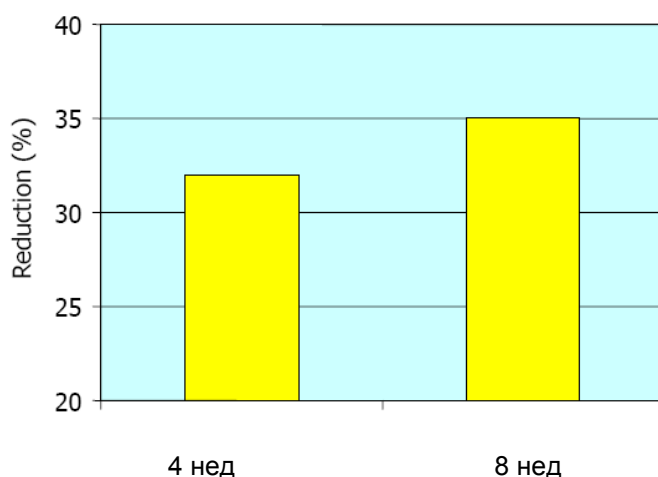
После 8 недель применения, отмечалось улучшение текстуры кожи на 42%.

#### *Отечность вокруг глаз (оценка исследователя)*



Уменьшение отечности:  
после 8 недель применения составляет 32%

*Темные круги вокруг глаз (оценка исследователя)*



Уменьшение темных кругов: после 8 недель применения составляет 35%.

**РИГИН (пальмитоил тетрапептид-7)** – подобно Матриксилу, является липопептидом. Обладает иммуномодулирующим и противовоспалительным действием за счет ингибирования медиаторов воспаления, в частности интерлейкина-6. ИЛ-6 – провоспалительный цитокин, в обычных обстоятельствах синтезируется его незначительное количество и этот синтез строго контролируется. С возрастом, а также под воздействием УФ облучения, в системе регуляции возникают дефекты, в плазму проникает большое количество ИЛ-6, даже при отсутствии воспалительных предпосылок, что ведет к потере способности к заживлению и замедленной регенерации.

Ригин способен восстанавливать равновесие цитокинов, обеспечивая молодость кожи.

#### Как добиться результата?

Следует отметить, что в мире существует всего несколько производителей пептидов, которые в дальнейшем используются в подготовке косметологической продукции- Sederma SA (Франция), JPT (Германия), GL Synthesis (Шанхай), Mimotopes (Австралия). Производимые этими компаниями пептиды официально запатентованы.

Пептиды - модные и желанные компоненты средств по уходу за кожей. Их всегда охотно выносят на этикетку, что повышает привлекательность косметического продукта в глазах потребителя, однако немногие компании-производители могут позволить себе приобрести и включить их в рецептуру своих средств. Более того, ключ к результату каждой формулы лежит в процентном содержании Матриксила и Аргирелина. Для оказания эффекта продукт должен содержать 10-20% Аргирелина и 3-5% Матриксила. Большинство компаний предпочитают не разглашать подобную информацию, истинное процентное содержание пептидов узнать сложно. Зачастую понять, в какой концентрации пептид находится в продукте, можно лишь изучив его состав. Чем ближе к началу перечня ингредиентов упомянут пептид, тем больше его в средстве. Соответственно, если название пептида фигурирует в самом конце перечня ингредиентов, можно с уверенностью заявить, что концентрация его мала, и ожидаемый эффект от применения данного

продукта не разовьется. Следует принимать во внимание, что хорошо составленное средство, оказывающее выраженный косметический эффект, будет стоить больше, чем другие, менее качественные средства.

Также нужно знать, что истинный эффект от действия пептидов развивается со временем. Например, при использовании препаратов, содержащих ботулотоксин типа А, максимальный эффект развивается в течение 2-15 дней, в то время как аналогичный эффект от действия пептидов возникает через 2-12 недель, в зависимости от исходного состояния кожи и глубины морщин, зато риск развития побочных эффектов сведен к нулю. Единственными противопоказаниями к местному применению пептидов являются воспалительные процессы в месте нанесения и индивидуальная чувствительность к ним.

### **Применение пептидов в салонных процедурах**

В настоящее время на косметологическом рынке существует огромное количество препаратов для домашнего применения с пептидами, которые обладают доказанной и выраженной эффективностью в коррекции возрастных изменений. Но для требовательного потребителя услуг профессиональной косметологии этого уже недостаточно.

На сегодняшний день существует единственная высокоэффективная профессиональная процедура на основе короткоцепочечных пептидов – это пептидный пилинг.

**Пептидный пилинг** представляет собой комбинацию фруктовых кислот (гликолевая и молочная) и пептидов (Аргирелин, Матриксил, Ригин, Syn-Coll). Фруктовые кислоты, помимо своих традиционных эффектов, выступают в роли энхансеров, обеспечивая проведение пептидов на уровень сосочкового слоя дермы, где они кумулируются и осуществляют коррекцию возрастных изменений в промежутке между процедурами пилинга.

При курсовом применении пептидный пилинг:

- стимулирует активность фибробластов, повышая синтез коллагена I, III типа и эластина;
- активизирует репарацию;
- увеличивает толщину кожи на уровне дермы;
- делает глубокие морщины менее заметными;
- выравнивает цвет, обладает отбеливающим действием; повышает гидратацию и состоятельность барьеров кожи.

### **Заключение**

Сотни лет ученые совершают невероятные усилия, чтобы найти новые пути к здоровью, долголетию и красоте, хотя бы на миг прикоснуться к тайне молодости. Пептиды - прорыв в anti-ageing терапии, самые эффективные современные субстанции, обеспечивающие выраженный косметический эффект. Благодаря холистическому, т.е. комплексному, подходу к решению проблемы за счет комбинации различных пептидов возможно значительно замедлить процесс старения, и даже повернуть время вспять.