

Процесс гликации и ее последствия в эстетической дерматологии



Подготовлено

Натальей Булгаковой

врач дерматовенеролог-косметолог
высшей категории
"Институт Красоты", Киев

nacriDerm

30 лет в дерматологии



Процесс гликации

Теории старения

1. Хроностарение (теории Хейфлика, Оловникова, теломер, гормонального старения, нейрогуморальной и эндокринной дисфункции, соматических патологий, интоксикационная, оксидантного стресса, теория гликации)
2. Фотостарение

nasriderm



Процесс гликации

Старение кожи

Изменения, происходящие в структуре кожи

- в эпидермисе
- в соединительной ткани дермы
- в кровеносных сосудах
- в жировой ткани

nasriderm



Процесс гликации

- Глюкоза – основной и наиболее универсальный источник энергии
- Обеспечивает метаболические процессы
- Важнейший полисахарид → всасывается в ЖКТ → поступает в кровь → в клетки органов и тканей → вступает в процесс биологического окисления → происходит образование АТФ → используется организмом для реализации физиологических функций

nasriderm



Процесс гликации

- В организме происходит огромное количество разнообразных химических реакций
- Химические реакции сопровождаются изменением веществ, изменяются строение и свойства
- В конце химической реакции образуются конечные продукты химической реакции



nasriderm

30 лет в дерматологии

Процесс гликации

- Моносахара (глюкоза) запускает цепь химических реакций в результате которых создаются связи внутри белковых молекул, видоизменяя их – реакция модификации белков
- При нормальных условиях жизнедеятельности скорость реакции мала и конечные продукты успевают удаляться
- При различных заболеваниях и старении продукты накапливаются, вызывая значительные нарушения в клетках

nasriderm

30 лет в дерматологии



Процесс гликации

- В организме до 20% белков
- Функции: ферментная, транспортная, рецепторная, структурная и др.
- Белки, выполняющие структурную функцию: коллаген и эластин
- Белки и нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК) могут быть модифицированы путём присоединения сахаров к свободным аминокетильным группам этих белков
- Происходит структурная перестройка молекул белка



nasriderm

30 лет в дерматологии

Процесс гликации

- Модификация белков при взаимодействии с моносахаридами играет огромную роль в развитии ряда заболеваний второй половины жизни: (сердечно – сосудистые, атеросклероз, сахарный диабет, остеопороз, болезнь Альцгеймера и т.д.)
- Вывод: эта реакция играет главенствующую роль и в процессе старения организма



nasriderm

30 лет в дерматологии

Реакция Луи Майяра

- Реакция присоединения избыточных молекул сахара, содержащегося в клетках дермы, к белковым молекулам (к волокнам коллагена и эластина), называется реакцией гликации или неферментативного гликозирования

Это реакция Луи Майяра (Франция) была открыта в 1912 г.



nasriderm

30 лет в дерматологии

Реакция Луи Майяра

1 этап:

- Образование ОСНОВАНИЯ ШИФФА – это первичный продукт взаимодействия моносахарида с аминогруппой белка
- **Обратимая реакция**



nasriderm

30 лет в дерматологии

Реакция Луи Майяра

2 этап:

- Коллаген – основной белок соединительной ткани (30% общей массы белков в организме)
- Уже после 1-го этапа снижается способность волокон к регенерации !
- Образуется промежуточный продукт преобразования – продукт АМАДОРИ, или фруктозамин
- **Обратимая реакция**

nasriderm

30 лет в дерматологии



Реакция Луи Майяра

3 этап:

- Продукт Амадори (фруктозамин) в процессе реакций и преобразований превращается на 3 этапе в конечные продукты гликозирования
- **Необратимая реакция !**



nasriderm

30 лет в дерматологии

Процесс гликации

Может являться спонтанным явлением

Реакция основана на фиксации углеводов (сахаров) на протеинах

- A. Гликация приводит к образованию конечных продуктов усиленного гликозирования, которые отвечают за ускорение процессов старения (AGE)
- B. Наиболее подвержены гликации волокна коллагена и эластина (пептидные цепи этих белков постепенно теряют эластичность в результате фиксации сахаров, образующих жесткие соединения между волокнами)



nasriderm

30 лет в дерматологии

Процесс гликации

- А.** Поражает стенки капилляров, ухудшая их эластичность и замедляя процессы микроциркуляции
- В.** Фибробласты, участвующие в регенерации эластичных и коллагеновых волокон, также подвержены гликации на уровне цитоплазматических белков
- С.** Конечные продукты гликации (А.С.Е.) метаболизируются с большим трудом, остаются внутри клеток и приводят клетку к апоптозу



nasriderm

30 лет в дерматологии

Механизм гликации

Стадия 1: контакт сахар-протеин (основание Шиффа).

- зависит от времени воздействия и концентрации сахаров.
- **обратимая реакция**

Стадия 2: молекулярная перегруппировка по типу изомеризации (продукты преобразования Амадори)

- пропорционально концентрации сахаров
- **обратимая реакция**

Стадия 3: Реакция Майяра, образование конечных продуктов гликации (A.G.E.- Advanced Glycation Endproducts)

- зависит от температуры и продолжительности гипергликемии
- **необратимая реакция**

Гликация – это вид карамелизации протеинов

nasriderm

30 лет в дерматологии



Конечные продукты гликации

- Представлены азотсодержащими соединениями, не синтезирующимися в клетке ферментативным путём
- Они играют роль «сшивок» между молекулами белка, что полностью нарушает его структуру
- Это нарушает функционирование белков и приводит к патологическим последствиям

nasriderm



Механизм гликации

А.Г.Е. – конечные продукты гликации (гликированные протеины или продукты Майяра)

- Основные протеины, на которых оказывается воздействие: гемоглобин, альбумин, инсулин, эластин / коллаген
- А.Г.Е.: неразрушимые
- А.Г.Е.: заключаются в клетках
- А.Г.Е.: вызывают гибель клеток

А.Г.Е. – Advanced Glycation Endproducts:

коричневые флуоресцентные ароматические соединения

nasriderm

30 лет в дерматологии



Реакция Луи Майяра

- В начале 1980-х годов учёные Монье, Керами, Кон (США), изучая реакцию гликации, доказали связь гликации с процессами старения кожи
- «Коллагеновые сшивки», накапливаясь, делают коллаген и эластин менее эластичным и упругим
- Молекулы становятся жесткими
- Не разрушаются ферментом коллагеназой
- Происходит появление морщин



nasriderm

30 лет в дерматологии

Общие последствия гликации

Осложнения диабета

Изменение иммуногенности

Почечная недостаточность

Проблемы сердечно-сосудистой системы

Повреждение нервных клеток (болезнь Альцгеймера)

Нарушение функций ДНК и процессов восстановления

Пролиферация гладких мышечных волокон

Помутнение хрусталика и т.д.

nasriderm

30 лет в дерматологии



Последствия гликации в дерматологии

Изменение ферментативной деятельности
(супероксиддисмутаза)

Изменение механизмов коагуляции

Способствует окислению (реципиенты А.Г.Е.)

Повышение проницаемости сосудов и расширение
сосудов

Ухудшение свойств эластина и коллагена

Замедление процесса заживления и т.д.

nasriderm

30 лет в дерматологии



Последствия гликации в эстетической дерматологии

Осложнения: длительное и тяжелое заживление

Побочные эффекты: гематомы, экхимозы, покраснения

Неудовлетворительные результаты

Результаты достигаются на ограниченное время
(инъекции гиалуроновой кислоты)

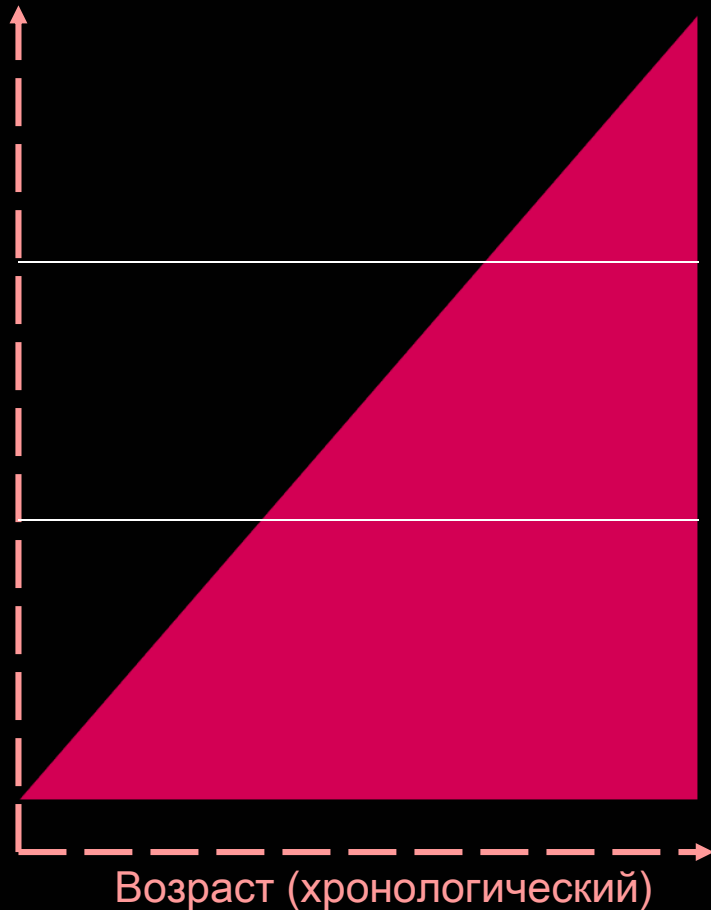
nasriderm

30 лет в дерматологии



Оценка уровня гликации

А.С.Е. (уровень гликации)



- **Уровень А.С.Е.** – показатель биологического возраста
- **Уровень А.С.Е.** возрастает в линейной зависимости на протяжении всей жизни здорового человека
- **Методы оценки:**
 - Анализ крови, биопсия
 - Измерение флуоресценции кожи
 - Позволяет определить профиль риска, нормальное состояние либо состояние повышенного риска

nasriderm

30 лет в дерматологии



Гликация

Усиливает окислительный стресс

- связана с многочисленными проявлениями преждевременного старения
- является одной из причин разнообразных осложнений после дерматологических процедур
- ослабляет тонус сосудов
- является причиной возникновения эритем, экхимозов, отёков
- связана с появлением гиперпигментций
- связана с нарушением процесса заживления тканей

nasriderm

30 лет в дерматологии



Стратегия борьбы со старением

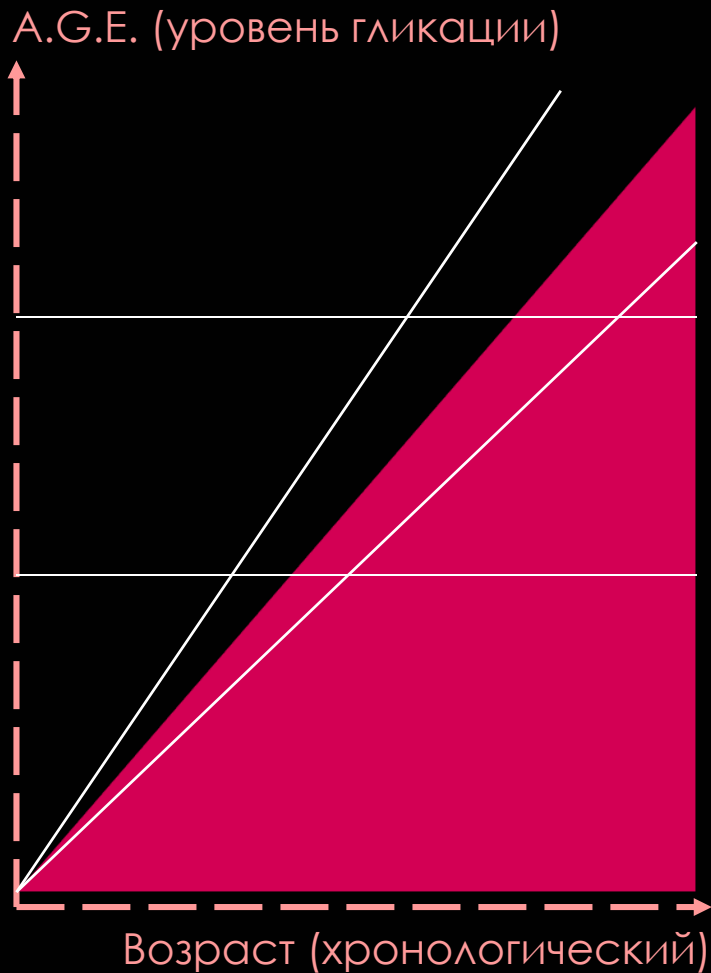
- Ведущие геронтологи мира ищут ингибиторы ферментативного гликозирования белков
- Это одна из перспективных стратегий в борьбе со старением
- В конце 90-х годов был обнаружен фермент (фруктозамин – 3-киназа)
- Является катализатором обратного процесса гликации – дегликации



nasriderm

30 лет в дерматологии

Борьба с гликацией



- Замедлить процесс гликации (стадии 1 и 2), блокируя очаги реакции гликации
- Объединить ингибиторы гликации (предупреждение) с активными веществами, влияющими на симптомы
- Здоровый образ жизни, замедляющий процесс гликации (отказ от курения, спиртного и т. д.)

nasriderm

30 лет в дерматологии



Борьба с гликацией

- Антигликационным действием обладают: ретиноиды, селен, бурые водоросли, многие антиоксиданты
- После 35 лет в организме начинает происходить спонтанная неферментативная гликация белков
- Поиск средств, препятствующих гликации – важное направление в медицине



nasriderm

30 лет в дерматологии

Ингибиторы гликации

- **Аминогуанидин** – селективный ингибитор окиси азота
- Препятствует образованию «сшивок» на молекулах белков
- Предупреждает изменение и нарушение белковой мембраны и гибель клеток
- Является преоральным средством и оказывает нежелательные побочные эффекты



nasriderm

30 лет в дерматологии

Ингибиторы гликации

- **Карнозин** – дипептид, природный стимулятор мышечной активности
- Противостоит реакции модификации белков углеводами
- Является преоральным средством (разнообразные пищевые добавки)
- Имеет нежелательные побочные эффекты и двойственную репутацию



nasriderm

30 лет в дерматологии

Ингибиторы гликации

- **Катехины** – органические вещества (природные), из группы флаваноидов. Являются сильнейшими антиоксидантами
- Чай, фрукты, овощи, ягоды
- Антиоксидантные свойства растительных веществ обусловлены катехинами
- Сильнее в 25 -100 раз, чем витамины С и Е
- Отмечаются их противоопухолевые свойства



nasriderm

30 лет в дерматологии

Ингибиторы гликации

- **Галлокатехины** – органические вещества (природные), из группы флаваноидов. Имеет такую же силу ингибирования процесса гликации, как и аминогуанидин.
- Являются сильнейшими антиоксидантами. Сильнее в разы чем витамины С и Е
- Отличная переносимость, хорошая способность проникать через кожные покровы



nasriderm

30 лет в дерматологии

Галлокатехины NACRIDERM

Галлокатехины:

- Галлокатехины, которые входят в состав средств Nacriderm, отобраны исходя из их способности ингибировать процесс гликации (сравнимы с аминогуанидином) и борются с окислительным стрессом (эффективнее, чем витамин С)

Запатентованная технология:

- Галлокатехины, входящие в состав средств Nacriderm, получены из гамамелиса виргинского по запатентованной технологии, которая позволяет сохранить их целостность и свойства

Отличная переносимость:

- Патч-тест: отсутствие реакции, отсутствие раздражения
- Гипоаллергенный

nacriderm

30 лет в дерматологии



Галлокатехины NACRIDERM

NACRIDERM - доказанная эффективность

Специалистам лаборатории удалось получить галлокатехины из экстракта гаммамелиса виргинского.

- Галлокатехины блокируют реакцию гликации, препятствуя фиксации сахаров на протеинах
- Галлокатехины, применяемые в средствах NACRIDERM в различных дозировках в сочетании с дополнительными активными компонентами, позволяют предупредить или избавиться от процесса гликации в тканях
- Проведенными исследованиями доказано, что у 83% пациентов, использовавших средства NACRIDERM после эстетических вмешательств, наблюдалось значительное улучшение состояния кожи и не отмечались осложнения

nacriderm

30 лет в дерматологии



Галлокатехины NACRIDERM

Различные дозировки галлокатехинов + сочетание галлокатехинов с различными активными компонентами, синергически их дополняющими = решение проблем в зависимости от типа и этапа эстетической процедуры

Применение галлокатехинов в средствах NACRIDERM является целесообразным в связи с их способностью ингибировать процесс гликации и бороться с окислительным стрессом



nacriderm

30 лет в дерматологии

Галлокатехины NACRIDERM

- Гаммамелис вирджинский – «волшебный орех»
- Содержит галлокатехины
- Натуральные природные антиоксиданты
- Ингибируют процесс гликации на белковых молекулах
- По свойствам галлокатехины родственны аминокислотам карнозину и карнозину, но без нежелательных побочных эффектов



nacriderm

30 лет в дерматологии

Галлокатехины NACRIDERM

- Средства, содержащие галлокатехины, (гаммамелиса вирджинского) предназначены для наружного применения
- Успешно борется с процессами гликации, препятствуя образованию поперечных сшивок



nacriderm

30 лет в дерматологии

Гликация и эстетические процедуры

В эстетической медицине огромную популярность завоевали те процедуры, которые направлены на коррекцию возрастных проблем :

- химические пилинги
- микрошлифовки
- лазерные процедуры
- мезотерапия
- биоревитализация
- инъекции ботулотоксина
- введение филлеров

Все эти процедуры связаны со стрессовой реакцией со стороны кожи, с появлением воспалительных реакций, с появлением отёчности, с появлением экхимозов

nasriderm

30 лет в дерматологии



Решение – NACRIDERM

- Внешнее воздействие – косметологические средства Nacriderm MEDtouch (сыворотка, крема и гели на основе галлокатехинов)
- Внутреннее воздействие – первая в мире пищевая добавка с дегликозилирующим эффектом Nacriderm AGE BREAKER, состоящая из розмариновой кислоты



nacriderm

30 лет в дерматологии

nacriderm: PREVENT (привент)

Состав / свойства	<ul style="list-style-type: none">■ Концентрированная сыворотка, балончик с дозатором 20 мл.■ Галлокатехины■ Ингибируют процесс гликации и снижают окислительный стресс
Показания	<ul style="list-style-type: none">■ Подготовка кожи к любым видам эстетических процедур■ Предупреждение появления синяков и отеков
Дозировка	<ul style="list-style-type: none">■ Применять в течение 15 дней до проведения хирургических вмешательств и демабразий (введение филлеров, лазерные процедуры)■ Применять в течение 5 дней после любых оперативных вмешательств
Эффективность	<ul style="list-style-type: none">■ Оценка общей эффективности (отечность, гематомы, рубцы) : 83%.■ В качестве профилактики за 2 недели до вмешательства (пяти-балльная шкала оценивания, 20 случаев из общего числа испытуемых)
Переносимость	<ul style="list-style-type: none">■ Соответствует директивам ЕС■ Гипоаллергенный

nacriderm

30 лет в дерматологии



nacriderm: APEEL (апил)

Состав / свойства	<ul style="list-style-type: none">■ Гель – балончик с дозатором 30 мл.■ Гликолевая кислота 4%, молочная кислота 2,5% : снижает когезию клеток, способствует обновлению клеток■ Салициловая кислота 2% : кератолитическое действие■ Аргинин : активатор■ Галлокатехины : ингибируют гликацию, уменьшают окислительный стресс
Показания	<ul style="list-style-type: none">■ Подготовка к дерматологическому пилингу■ Позволяет увеличить сроки между сеансами и курсами пилинга■ Ежедневный домашний пилинг
Дозировка	<ul style="list-style-type: none">■ Один раз в день (вечером)■ за 15 дней до первого пилинга и между сеансами пилинга после восстановления кожи с помощью РИПЭР■ курс 4 недели
Эффективность	<ul style="list-style-type: none">■ Оценка общей эффективности (отечность, гематомы, рубцы) : 83%■ В качестве профилактики за 2 недели до вмешательства (пятибальная шкала оценивания, 20 случаев из общего числа испытуемых)
Переносимость	<ul style="list-style-type: none">■ Соответствует директивам ЕС



nacriderm

30 лет в дерматологии

nasriderm: REPAIR (репэр)

Состав / свойства	<ul style="list-style-type: none">■ Нежная текстура, балончик с дозатором 40мл.■ Рускус, эсцин, глициритиновая кислота : уменьшает покраснение■ Пентиленгликоль, масло семян катрана абиссинского : глубокое и длительное увлажнение■ Галлокатехины : ингибиторы гликации, сильнейшие антиоксиданты
Показания	<ul style="list-style-type: none">■ Возвращает ощущение комфорта, восстанавливает уровень увлажнения и внешний вид после эстетических процедур
Дозировка	<ul style="list-style-type: none">■ Наносить 2 раза в день в течение не менее 30 дней после любых видов пилингов и лазерных процедур
Эффективность	<ul style="list-style-type: none">■ Оценка общей эффективности* (эритема/телеангиэктазия) : 64% после лазерных процедур <p><i>* исследования продолжаются</i></p>
Переносимость	<ul style="list-style-type: none">■ Соответствует директивам ЕС



nasriderm

30 лет в дерматологии

nacriderm: **ОПТИМ (оптим)**

Свойства/ Состав	<ul style="list-style-type: none">■ Нежная текстура, балончик с дозатором 40 мл.■ Галлокатахины : ингибиторы гиалуронидазы■ Провитамины А, В5 : способствуют регенерации клеток■ Витамин Е, галлокатахины : сильнейшие антиоксиданты + ингибиторы процесса гликации
Показания	<ul style="list-style-type: none">■ Продление эффекта коррекции морщин после эстетических процедур (введение филлеров)
Дозировка	<ul style="list-style-type: none">■ Наносить 2 раза в день на протяжении минимум 3-х месяцев после введения филлеров
Эффективность	<ul style="list-style-type: none">■ Снижение количества глубоких морщин в среднем на 25%■ (у 68% пациентов, измерения рельефа кожи проводились пос-редством аппарата Skin image analyzer, на 1-й и 28-й день, 19 пациентов)
Переносимость	<ul style="list-style-type: none">■ Соответствует директивам ЕС



nacriderm

30 лет в дерматологии

nacriderm: **WHITE** (уайт)

Состав / свойства	<ul style="list-style-type: none">■ Цветной гель, тубик 30 мл.■ Комплекс LS9818 actiwhite : ингибитор меланогенеза■ Галлокатехины : ингибиторы процесса гликации + сильнейшие антиоксиданты■ Гликолевая кислота : кератолитическое действие
Показания	<ul style="list-style-type: none">■ Препятствует появлению пигментных пятен + отбеливает гиперпигментацию + выравнивает оттенок кожи■ Подготавливает кожу к лазерной шлифовке и продлевает ее действие
Дозировка	<ul style="list-style-type: none">■ Использовать 2 раза в день на протяжении не менее 4 недель■ После нанесения избегать воздействия солнечных лучей
Переносимость	<ul style="list-style-type: none">■ Соответствует директивам ЕС



nacriderm

30 лет в дерматологии

nacriderm: AGE BREAKER (ейдж брекер)

-
- Состав / свойства
- Упаковка 60 капсул
 - Сухой экстракт розмарина лекарственного, титрованного розмариновой кислотой. Оболочка капсул : производное растительной клетчатки
 - Питательная ценность : Жиры: 0, белки: 0, углеводы: 40 гр. на 100 гр. препарата
 - Для добычи данного пищевого экстракта розмарин выращивают природным способом в экологически чистой среде. Без ГМО.
-
- Показания
- Разрушает конечные продукты гликозилирования – А.С.Е.
 - Восстанавливает эластичность и упругость кожи
 - Придает ей свежий внешний вид
-
- Дозировка
- По 1 капсуле 2 раза в день в течение месяца во время приёма пищи. Курс приема можно возобновлять из месяца в месяц без ограничений. Для более интенсивной коррекции таких явлений, как дряблость кожи, морщины, покраснения, пигментные пятна, можно принимать до 6 капсул в день в течение 2-х недель
-
- Переносимость
- Соответствует директивам ЕС
-

nacriderm

30 лет в дерматологии

