

## КОРОЛЕВСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ДЕПАРТАМЕНТ ВЫСШИХ ЗНАНИЙ  
НИИ Ювенологии

ИНФОРМАЦИОННАЯ СПРАВКА  
Русскоязычная электронная версия

ВСЕ ИПОСТАСИ ПЕПТИДА ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ КОСМЕТОЛОГИИ  
(Интерес представляют антибактериальные и транспортные возможности пептидов)

### **Синтез, катаболизм**

Пептиды - это цепочечные молекулы, содержащие от двух до ста остатков аминокислот, соединенных между собой амидными (пептидными) связями. Пептиды, состоящие из 10 и меньше аминокислотных остатков, считаются олигопептидами, а из 10-100 аминокислотных остатков - полипептидами.

Пептиды очень широко распространены в живой природе. Они присутствуют во всех клеточных организмах, где выполняют ряд важных функций: пептидные гормоны (окситоцин, инсулин, гастрин), цитокины (ГНК, карнозин), нейромедиаторы (эндорфины, энкефалины).

В последнее время большой интерес для специалистов представляют антибактериальные и транспортные возможности пептидов.

### **В организме человека пептиды образуются двумя путями.**

1. Синтез пептида из аминокислот. Таким образом, образуются полипептиды (окситоцин, эндорфины и др.). Они, как правило, предназначены для гуморальной регуляции на уровне всего организма или целого органа. Синтезируются полипептиды специальными клетками и через центральный или местный кровоток достигают органа мишени.

2. Катаболизм белков: в процессе разрушения полипептидной цепочки образуются короткие пептидные цепочки. По такому пути, как правило, образуются олигопептиды (ГНК, карнозин). Они появляются непосредственно в тканях и предназначены для регуляции метаболических процессов на тканевом и клеточном уровнях, Олигопептиды являются необходимыми регуляторными молекулами, которые контролируют синтез белков. Так, при распаде белка образуются специфические для этого белка олигопептиды, которые, по обратной положительной связи, стимулируют синтез именно этого белка. Также олигопептиды играют важную роль в поддержании энергетического обмена, метаболизма, кислотности и других факторов на тканевом уровне. Кроме того, они оказались максимально подходящими молекулами для наружных топических средств в косметологии: как местный механизм регуляции в периферических тканях, а также в качестве маленькой молекулы, способной проникнуть сквозь эпидермис.

Сейчас существует очень большой интерес к использованию пептидов в медицинских целях. Пептиды, особенно олигопептиды, лишены тех антигенных свойств, которые присущи белкам, что делает их применение более безопасным. При этом они имеют очень высокий биологически активный потенциал, который реализуется через существующие в организме биологические механизмы.

Их воздействие носит регуляторный, оптимизирующий характер и лишено побочных эффектов, характерных для искусственно созданных лекарственных веществ.

Ограничения в практическом применении пептидов носят технологический характер. Очень сложно создать их стабильные формы, которые могли бы длительно храниться и при этом не терять свой терапевтический потенциал. Имеются также ограничения по способу доставки пептидов в организм. Пероральный прием невозможен, так как желудочно-кишечные пептидазы их разрушат и в кровь попадут только аминокислоты. Остается только парентеральное введение и топическое применение. Именно поэтому для практического применения пока доступна только небольшая часть исследованных пептидов.

### **Цитомедины**

Цитомедины - это пептидные регуляторы экспрессии генов и синтеза белка в организме.

В 1971 году Хавинсон В. Х. и Морозов В. Г. впервые выделили из гипоталамической области, эпифиза, тимуса и сосудистой стенки пептидные биорегуляторы многоклеточных систем, получившие впоследствии название «цитомедины».

С возрастом достоверно снижается интенсивность синтеза белка. Так, проведенный эксперимент продемонстрировал, что скорость синтеза белка в клетках 18-месячных крыс почти в 5 раз ниже, чем у 4-месячных крыс. По сути, старение на морфологическом уровне представлено процессами гипотрофии, которая в конечном итоге переходит в атрофию. Цитомедины, регулируя экспрессию генов и синтез белка, препятствуют возрастному снижению его синтеза, тем самым тормозят процессы гипотрофии ткани и старение организма в целом.

Многолетние исследования показали, что регулярное введение животным полипептидов, выделенных из тимуса и эпифиза, повышает среднюю продолжительность жизни крыс и мышей на 30-40%, что является рекордным продлением жизни в эксперименте. Последующие эксперименты позволили выявить некоторые механизмы действия пептидных биорегуляторов.

Введение тканево-специфических пептидов в культуру клеток стимулирует достоверное увеличение скорости синтеза белка у старых животных.

В косметологии этот вид пептида используется в виде наружных средств (кремы, сыворотки, эмульсии), а также для перорального приема в виде БАДов, назначается в комплексной антивозрастной терапии, для снижения скорости гипотрофии кожи.

### **Пальмитол пентапептид**

Пальмитол пентапептид - это синтетически созданный олигопептид, состоящий из пяти аминокислот: Lys-Thr-Thr-Lys-Ser. Он является фрагментом последовательности аминокислот в цепочке проколлагенов типа 1. Для улучшения проникновения сквозь эпидермис он соединен с жирной кислотой (пальмитиновой). Полученный продукт является липопептидом, но в клетке пальмитиновая кислота отщепляется, и активное действие оказывает только олигопептид. Он стимулирует синтез фибробластами матричных белков: коллагенов 1-го, 3-го и 4-го типов и фибронектина, а также других компонентов матрикса - гликозаминогликанов.

Используется пальмитол пентапептид для наружного нанесения в виде кремов, эмульсий, применяется в комплексной терапии возрастной кожи, как стимулятор синтеза коллагена и гликозаминогликанов.

### **Плацентарные экстракты**

Плацента используется человеком с незапамятных времен. В 1934 году профессор физиолог Филатов применял замороженные компоненты плаценты для лечения ран, ожогов, операционных спаек внутренних органов. Именно он дал толчок к изучению плаценты.

В настоящее время для приготовления косметических средств используется только плацента млекопитающих (свиньи, овцы, коровы). Длительное время считалось, что эффективность действия плацентарной косметики базировалась на наличии в ней гормонов. В середине прошлого века появились косметические линии на основе плаценты, содержащие достаточно высокие дозы гормонов, но в настоящее время законодательством запрещено в косметические средства вводить гормональные компоненты. С другой стороны, гормоны только на первом этапе применения дают положительный эффект, а затем приводят к появлению побочных реакций. Именно поэтому современная косметика на основе плацентарных экстрактов не содержит гормонов, производители не только удаляют из плаценты гормоны, но и дробят все высокомолекулярные соединения. Это, в свою очередь, позволяет сделать их невидоспецифичными и избежать побочных реакций.

Эффект плацентарных экстрактов базируется на наличии в ней трех групп веществ.

1. Пептиды. Для плаценты характерно наличие смеси определенных пептидов, которые имеют регулирующее воздействие на ткани.

2. Метаболические молекулы. К ним относятся витамины, аминокислоты, в т.ч. незаменимые, макро- и микро элементы.

3. Регуляторные молекулы. В состав плаценты входят цитокины (факторы роста AFGF, TGF, IFN, NGF, EFG), которые обеспечивают согласованность во взаимодействии иммунной, эндокринной и нервной систем, как в условиях нормы, так и в патологическом состоянии.

Экстракт плаценты обогащает организм необходимыми веществами, естественными для человека - т.е. находящимися в состоянии, наиболее подходящем для проникновения в клетки и, следовательно, для участия в клеточном метаболизме. Различные биоактивные вещества в составе экстракта способны действовать комплексно, причем различные компоненты воздействуют не только каждый сам по себе, а и сложным образом взаимодействуют друг с другом, образуя эффект синергизма (усиление действия друг друга).

Экстракт плаценты используется в косметологии в виде наружных средств (кремы, сыворотки и т.п.). Средства с этим экстрактом предназначены для использования в комплексной терапии возрастной кожи, для общего омоложения, стимуляции, питания и отбеливания кожи.