

научно - практический журнал
МЕЗОТЕРАПИЯ

№ 17/01 – 2012

Омоложение – актуальный тренд

Пептиды – рецепт молодости

Органический кремний – незаменимая матрица жизни

Опыт зарубежных коллег: терапия дегидратации кожи

Объемное моделирование: гендерные особенности



Л. В. Грязева

аспирант кафедры дерматовенерологии и косметологии Новосибирского государственного медицинского университета, врач-дерматолог, косметолог, преподаватель частного образовательного учреждения «Бьюти Форум», г. Новосибирск

Коллост — коллагеновая матрица

В программах инъекционного омоложения в последнее время лидирующие позиции прочно занимают препараты на основе гиалуроновой кислоты, восстанавливающие физиологические параметры кожи в процедурах мезотерапии и биоревитализации, или дающие мгновенный эстетический результат при контурной коррекции. Однако помимо них в патогенетической терапии возрастной инволюции кожи весьма эффективны коллагенсодержащие препараты, которые прекрасно дополняют биоревитализанты.

Коллаген является основным белком соединительной ткани млекопитающих; на его долю приходится около 30% общей массы белка человеческого организма. Существование разных видов соединительной ткани — рыхлой и плотной, оформленной и неоформленной — во многом объясняется многообразием типов коллагена, полипептидные цепи которого комбинируются в различных сочетаниях и кодируются более чем 25 генами. Существенная часть коллагена (40%) находится в коже.

Семья коллагенов довольно велика и на сегодняшний день насчитывает 28 различных типов, отличающихся молекулярным строением и принадлежностью к различным тканям и органам. Так, коллаген I типа встречается главным образом в соединительной ткани кожи, в роговице, склере, стенке артерий. Коллаген II типа входит в состав хряща и стекловидного тела; коллаген III типа содержится в дерме кожи плода, в стенках крупных сосудов; IV типа — в базальных мембранах, капсуле хрусталика и т. д. Многие типы коллагена еще недостаточно изучены.

По морфологическим признакам типы коллагена делят на четыре группы.

1. Фибриллярный коллаген, к которому относят коллаген I, II, III, V и IX типов.
2. Сетевидный коллаген — коллаген IV типа, образующий опорную сеть базальных мембран, а также коллаген VIII и X типов.
3. Нитевидный коллаген — коллаген VI типа.
4. Связанный с фибриллами коллаген — коллаген IX, XII и XIV типов. Этот коллаген не образует собственных структур, но, находясь на поверхности фибрилл, обеспечивает их взаимодействие с другими компонентами матрикса.

До 90% коллагена I типа сосредоточено в коже — это ее основной компонент. Синтез коллагена происходит внутриклеточно, в рибосомах гранулярного эндоплазматического

ретикулума фибробластов. Первичную структуру молекулы образуют полипептидные α -цепи, имеющие свои особенности. Во-первых, в их состав входят окисленные формы аминокислот (гидроксипролин и гидроксизин). Во-вторых, три аминокислоты (глицин, пролин, оксипролин) многократно повторяются в первичной структуре. Это повторение принято называть «коллагеновым мотивом». Затем происходит скручивание в левую спираль, каждый виток которой содержит три аминокислоты. На следующем этапе три левозакрученные цепочки образуют единую правозакрученную суперспираль, формируя характерную структуру проколлагена, стабилизированную водородными и дисульфидными связями (рис. 1). После гликозилирования (присоединения к аминокислотным остаткам глюкозы или галактозы) проколлаген секретируется во внеклеточный матрикс. Далее при участии пептидаз происходит отщепление концевых участков молекулы и образуется тропоколлаген. Молекулы тропоколлагена имеют молекулярную массу 300 кДа и длину 300 нм.

Второй, надмолекулярный, уровень организации коллагенового волокна заключается в образовании протофибрилл, которые в свою очередь собираются в фибриллярные волокна. Это происходит во внеклеточном пространстве. В тканях коллаген присутствует в виде микрофибрилл, которые расположены параллельно, но смещены относительно друг друга, что обеспечивает поперечную исчерченность волокна, наблюдаемую в электронном микроскопе (рис. 2). Однако коллаген состоит не только из спиральных последовательностей, он также содержит глобулярные участки разных размеров, прилегающие к спирали. Кроме того, на поверхности коллагеновых волокон адсорбируются молекулы протеогликанов, которые регулируют упорядочивание внеклеточного матрикса и активность клеток (например, при травме или инвазивной процедуре). Так,

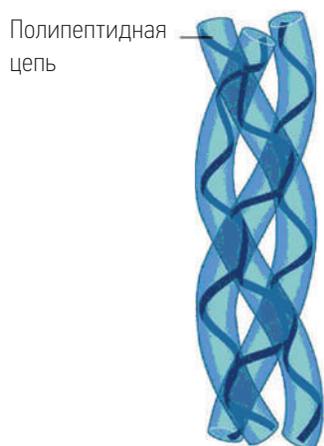


Рисунок 1.
Строение проколлагена.

в области рубца коллагеновые волокна образуются из «незрелых» форм при «поспешной» сборке и чаще всего имеют видоизмененную архитектуру (обычно это коллаген III типа, характерный для эмбрионального периода) [1-3]. Функции большинства систем и органов во многом зависят от их коллагеновой структуры. Коллаген играет важнейшую роль в заживлении ран, служит ключевым компонентом для восстановления соединительной ткани. Возможность использования коллагеновых имплантатов для регулирования этих процессов — весьма заманчивая перспектива, имеющая под собой научно доказанное обоснование. На сегодняшний день сфера применения данного биопластического материала достаточно широка: хирургия и травматология, офтальмология, урология, гинекология, стоматология и косметология.

Российскими учеными на базе НИИ эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи РАМН был разработан и изучен коллагеновый материал нового поколения — Коллост (7 и 15% гели, мембраны, порошок, специальные хирургические «пломбы»). Коллост (ЗАО БиоФАРМАХОЛДИНГ, Россия) — стерильный концентрированный материал из высокоочищенного бычьего коллагена с полностью сохраненной нативной структурой. Уникальный способ получения Коллоста позволяет сохранить трехспиральную нереконструированную структуру коллагеновых волокон путем ухода от используемого ранее метода ферментной и химической обработки. Новый способ производства позволяет добиться высокой степени очистки материала от балластных веществ. Это дает возможность получить продукт, максимально приближенный по структуре к человеческому нативному коллагену. Коллост имеет высокие показатели стабильности и является матрицей для направленной регенерации тканей. Данная технология получила Европейский сертификат качества. Важно отметить, что животный коллаген I типа относится к группе сырья с нулевым фактором риска передачи микробных и вирусных инфекций, а также прионов.

Механизм действия Коллоста заключается в использовании имплантата как «шаблона» для формирования новой ткани. Структурная целостность коллагена — один из ключевых элементов, сохраняющих кожу молодой. Со временем коллагеновый остов кожи ослабевает, и она теряет тургор и эластичность. Одновременно организм утрачивает способность синтезировать коллаген, поскольку процессы синтеза с возрастом становятся менее интенсивными. После введения Коллоста в нижние слои дермы фибробласты из окружающих тканей начинают мигрировать к нему и вторгаются в коллагеновый имплантат. Создается «переходный матрикс», который стимулирует иммунную систему, активирует гранулоциты, макрофаги и фибробласты, усиливает секрецию факторов роста и пролиферацию фибробластов. Все это приводит к усилению синтеза собственных коллагеновых волокон, а имплантат постепенно рассасывается и замещается аутоканью. Коллагеновые волокна в зоне имплантации препарата через 3—6 месяцев приобретают упорядоченное расположение в трехмерном пространстве (рис. 3).

Если говорить о возрастных изменениях в коже, то необходимо отметить, что начиная с 35-летнего возраста в ее волокнистых структурах появляется значительное количество внутри- и межцепочечных сшивков. У пациентов с нарушенным обменом селена, меди, кремния, цинка, белка такие изменения возможны и в 30 лет. Изменение структуры кожи является основным фактором, определяющим разницу между молодой и стареющей кожей. С возрастом из-за неферментативного гликозилирования резко увеличивается образование дополнительных поперечных сшивков. Как следствие, волокна коллагена теряют эластичность, в них уменьшается содержание воды, увеличиваются их жесткость и хрупкость. Такие волокна становятся устойчивыми к воздействию металлопротеиназ (коллагеназы). Соответственно, их обновление сильно замедляется, что приводит к появлению морщин, дряблости, неэластичности кожи. Несмотря на некоторые различия

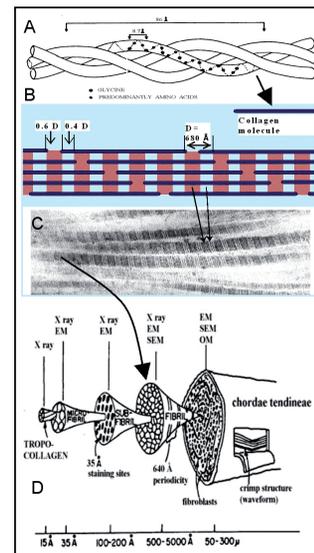


Рисунок 2. Строение коллагенового волокна.

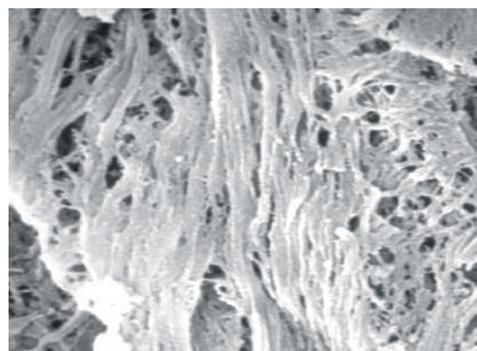
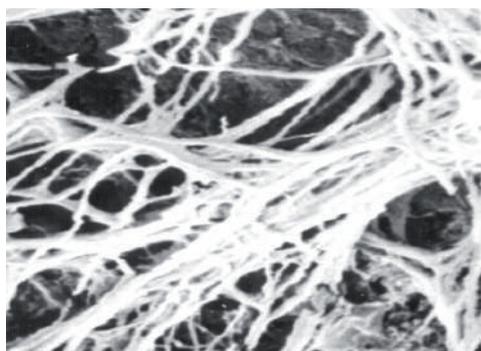


Рисунок 3. Коллагеновые волокна в зоне имплантации препарата через 3 мес. (слева) и через 6 мес. (справа).



Рисунок 4. Изменения коллагена при различных типах старения.

процессов, происходящих при различных типах старения (рис. 4), все они в итоге приводят к метаболической инерции самого коллагена, замедлению скорости его обмена и затруднению миграции фибробластов.

Коллаген дает возможность проведения терапии возрастных изменений кожи в любом возрасте — по своей сути это готовый «строительный материал», способный восстановить структуру кожи даже при ее сниженном регенераторном потенциале. Вследствие высокой биосовместимости стимуляция синтеза эндогенного коллагена начинается сразу после введения препарата. Благодаря длительному действию препарата в тканях, что обусловлено его замедленной биodeградацией, эффект усиления синтеза эндогенного коллагена носит стойкий характер. Вследствие запуска коллагеназ, действие которых направлено на разрушение патологического коллагена («сшитого» и подвергшегося гликозилированию), появляется возможность лечения застарелых рубцов и стрий. Для введения Коллоста можно использовать следующие техники: «микропапулы» (микроинъекции), «макропапулы», «бугорки»,

коротко-линейную, линейную ретроградную, а также армирование. Многолетняя и обширная клиническая практика подтвердила высокую эффективность и безопасность инъекционных материалов на основе коллагена животного происхождения. Однако их введение строго противопоказано лицам с индивидуальной непереносимостью или страдающим аутоиммунными заболеваниями, у которых повышен уровень антител к собственному коллагену. К противопоказаниям также относятся любые тяжелые соматические заболевания, дерматозы в стадии обострения, нарушения свертываемости крови, склонность к формированию гипертрофических и келоидных рубцов. Перед процедурой необходимо однократно или двукратно провести тест-пробу. Проба проводится в области предплечья и оценивается в течение двух недель.

Следует отметить, что в формировании волокнистых структур соединительной ткани и обеспечении их механических свойств, а также в репаративных процессах и в регуляции роста и дифференцировки клеток непосредственно участвуют и гликозаминогликаны. Это позволяет проводить глубокую восстановительную терапию дермы, сочетая препараты коллагена с процедурами мезотерапии, биоревитализации и биорепарации. Благодаря такому физиологически обоснованному, системному подходу можно добиться эффективного восстановления клеточной активности, улучшения качественного и количественного состава матрикса дермы. В восстановительной противовозрастной терапии используются различные схемы. Это зависит, прежде всего, от выраженности тех или иных проявлений старения. Например, при вялой, атоничной коже с нарушенной трофикой необходимо провести несколько процедур для улучшения состояния сосудов, укрепления сосудистой стенки. Это могут быть три процедуры мезотерапии с периодичностью 1 раз в неделю, во время которых используют препараты рутин + экстракт мелилота, экстракт гинкго билоба, арнику с добавлением

Рисунок 5. Клинические результаты глубокой восстановительной терапии в области декольте. До (слева) и через 3 мес. после начала (справа) курса из 3 процедур.

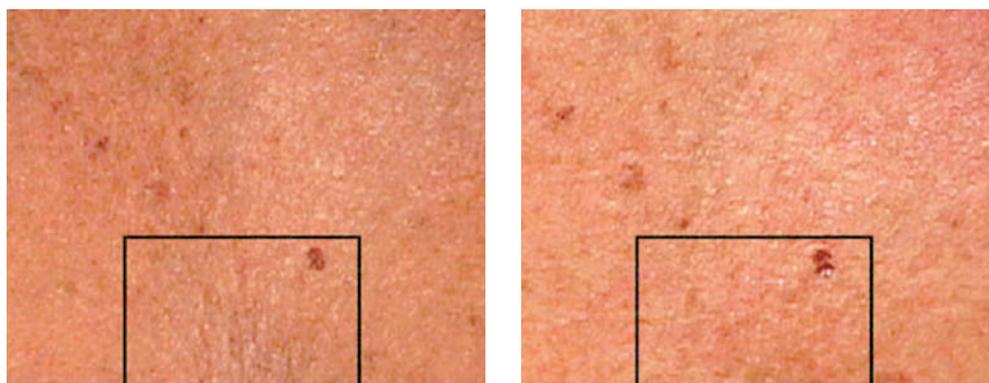




Рисунок 6.
Клинические результаты глубокой восстановительной терапии в шейно-подбородочной области. До (слева) и через 3 мес. после начала (справа) курса из 3 процедур, проводившихся с интервалом в две недели.

гиалуроновой кислоты и органического кремния. Затем проводят одну или две процедуры биорепарации с периодичностью 1 раз в 2 недели и через 2 недели — collagenотерапию. В возрасте старше 45 лет желательно через 2 недели после введения Коллоста повторить процедуру биорепарации и через 2 недели — collagenотерапию.

В возрасте старше 45 лет при наличии гравитационного птоза и склонности к отекам на первом этапе необходимо улучшить микроциркуляцию, уменьшить лимфостаз, провести коррекцию минерального обмена (в случае глубокого дефицита селена, меди, цинка). Можно также использовать препараты диметиламиноэтанола. Затем проводится интенсивный курс, состоящий из трех процедур биорепарации, чередуемых с тремя процедурами collagenотерапии: 1 раз в 2 недели. Поддерживающий курс заключается в однократном повторении процедуры с гиалуроновой кислотой и

collagenотерапии с интервалом 2 недели. Если поддерживающие курсы проводятся регулярно, курс интенсивной терапии повторяют через 24 месяца.

При выраженном фотостарении нужно сочетать восстановительную терапию дермы с процедурами выравнивания микрорельефа кожи. Например, процедура биоревитализации № 1, через 14 дней — фракционный фототермолиз, через 14 дней — процедура биоревитализации № 2, далее через 14 дней — Коллост и т. д. Поддерживающие курсы проводятся 1 раз в 3—4 месяца.

Весьма эффективны препараты collagenа и в терапии атрофических рубцов и стрий. Их сочетают с сосудистыми препаратами, биорепарантами и процедурами выравнивания рельефа (пилинг, фракционный фототермолиз). Ниже представлены клинические результаты глубокой восстановительной терапии в различных случаях (рис. 5—13).

Литература

1. Гунин А. Г. Гистология в списках, схемах и таблицах. — Чебоксары: Изд. Чувашского университета, 2002.
2. Степанов В. М. Молекулярная биология. Структура и функции белков. — М.: Издательство Московского университета, Наука, 2005.
3. Улумбеков Э. Г., Чельшев Ю. А. Гистология. — М.: ГОЭТАР-Медиа, 1998.



Рисунок 7.
Клинические результаты глубокой восстановительной терапии. Атрофический рубец до лечения (слева) и через 1 мес. после (справа) процедуры.



Рисунок 8.
Клинические результаты глубокой восстановительной терапии. Атрофический рубец до лечения (слева) и через 8 мес. после начала (справа) курса из 10 процедур.

Рисунок 9.
Клинические результаты
глубокой восстановительной
терапии. Постапке до лечения
(вверху) и через 8 мес. после
начала (внизу) курса из двух
процедур.



Рисунок 10.
Клинические результаты
глубокой восстановительной
терапии. Стрии до лечения
(слева) и через 5 мес. после
начала (справа) курса из 4
процедур.



Рисунок 11.
Клинические результаты
глубокой восстановительной
терапии. Гипертрофический
рубец до лечения (слева) и
через 12 мес. (справа) после
начала курса из 5 процедур.



Рисунок 12.
Клинические результаты
глубокой восстановительной
терапии возрастных
изменений кожи лица.
До (слева), после 3 процедур
(справа).

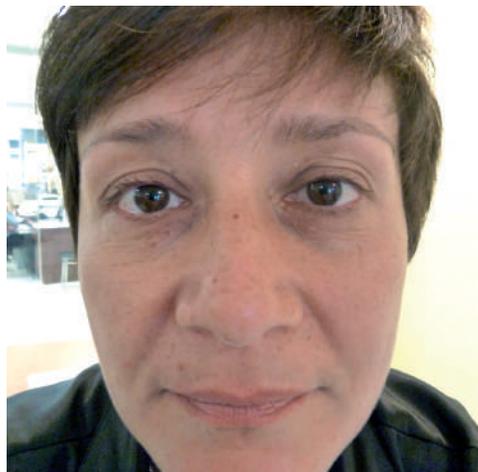


Рисунок 13.
Клинические результаты
глубокой восстановительной
терапии постапке. До (слева)
и после третьей процедуры
(справа).



КОЛЛОСТ™

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЙ
КОЛЛАГЕНОВЫЙ КОМПЛЕКС

- ГЛУБОКАЯ ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ДЕРМЫ
- КОРРЕКЦИЯ АТРОФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ КОЖИ
- КОРРЕКЦИЯ ИНВОЛЮЦИОННО-ДЕПРЕССИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ
- ПОДГОТОВКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ КОЖИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЛАСТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ И АГРЕССИВНЫХ ПРОЦЕДУР



www.collost.ru

НИАРМЕДИК ПЛЮС

123098, Москва, ул. Гамалеи, 18
Тел./факс: +7 (495) 741 49 89

Реклама