

КАК ЗАПУСТИТЬ ПРОЦЕСС ОМОЛОЖЕНИЯ КОЖИ? ОПЫТ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ В ИННОВАЦИОННОМ ПОДХОДЕ К РЕГЕНЕРАЦИИ КОЛЛАГЕНА

Дарбанова Е.М.

Директор и научный руководитель компании «Диона», г.Москва

Старение организма, проявляющееся во внешних инволюционных изменениях кожи, — это проекция старения коллагена, как основы общей теории старения. Стремление практически всех методик, направленных на омоложение кожи, связаны с попытками инициировать процесс неоколлагеногенеза, так как в основе поддержания структурной целостности тканей является постоянное обновление коллагеновых волокон, что связано с необходимостью поддержания равновесного баланса катаболизма и анаболизма коллагена, т.е. распада и синтеза. Так при катаболизме тканевыми ингибиторами (матриксными металло-протеазами) коллаген распадается на аминокислоты и короткие пептиды, а также ряд факторов роста, запускающих сигнал рецепторов фибробластов на синтез коллагена. Освободившиеся в результате распада коллагеновых цепей сигнальные молекулы, полипептидные регуляторные факторы, оказывают влияние по принципу обратной связи и на фенотип фибробластов, тем самым способствуя репаративным процессам в ткани. Эта фундаментальная роль коллагена в общем процессе регенерации объясняет частоту использования термина «неоколлагеногенез», справедливо полагая, что истинное омоложение, т.е. оздоровление ткани, возможно через восстановление его структурной основы — молекулы тропоколлагена, внутриклеточный синтез которой определяет стабильность миофибрилл, фибрилл и коллагенового волокна в конечном итоге.

Учитывая тот факт, что коллаген, как было показано выше, является основным строительным белком соединительной ткани, осуществляющим структурную регуляцию в ее морфогенезе, биорегенерация его свойств придает мощный импульс к восстановлению всех взаимосвязанных и взаимозависимых с ним структур организма как на молекулярном, так и надмолекулярном уровнях.

Механизмы изменений, происходящих в структуре молекулы коллагена *in vivo*, является необходимостью рассматривать его в неотрывной связи с изменениями водной среды не только окружающей белок, но и находящейся с ним в связанном состоянии, а также внутри его жидкокристаллической структуры. Взаимосвязанность и взаимозависимость коллагена и воды играет ведущую роль в процессе его биосинтеза, оказывая влияние на фундаментальные этапы созревания белка. Это динамическое равновесие баланса связанной и свободной воды является важным условием

физиологической нормы биохимических процессов в организме, так как его нарушение и приводит к старению.

Старение организма, проявляющееся во внешних инволюционных изменениях кожи, — это проекция старения коллагена, как основы общей теории старения. Согласно этой теории, рост количества ковалентных поперечных сшивок в коллагене с увеличением возраста делает белок менее растворимым. Теряется его способность к набуханию, что ведет к уменьшению эластичности, увеличивается жесткость, затрудняется процесс его гидролиза и катаболизма, в результате в ткани накапливаются хаотично расположенные фрагменты коллагеновых волокон, утративших свою функциональную активность и взаимосвязь с фибробластами, вследствие чего он накапливается в тканях в ущерб клеткам. Это, в свою очередь, вызывает изменения равновесного баланса связанной и свободной воды, т.е. коллаген становится менее гидратированным, а следовательно, стабильным. Таким образом, определяющим моментом в стабилизации коллагена является уровень гидратации, особенно на начальных этапах его синтеза. Это в первую очередь связано с необходимой степенью гидратации фибробласта и его биомикромолекул: ДНК, РНК, рибосом в процессах репликации, транскрипции посттрансляционных модификаций. В случае нарушения этого важного условия будет недостаточно гидроксирован пролин, а, следовательно, будет затруднен этап формирования вторичной структуры белка. При недостаточном уровне гликозилирования, коллаген становится легкорастворимым, а при его избыточном уровне количество ковалентных поперечных сшивок увеличивается и коллаген становится жестким и неэластичным. Соответственно, необходимость соблюдения баланса между процессами гидроксирования и гликозилирования является необходимым условием синтеза нативной молекулы коллагена и в конечном итоге качества коллагеновых тканей. В этом динамическом равновесии гидратации и гидрофобности для реализации функциональных свойств коллагена основную роль играет его водное окружение. Этот процесс прочно связан с пониманием роли баланса между связанной и свободной водой в организме. Поэтому биохимическая обоснованность в выявлении причин коллагенового старения, позволившая определить этот триггерный механизм, направила на поиски путей восстановления баланса между связанной и свободной водой, как основы ренатурации коллагена.

В этом отношении интересен наш собственный опыт использования авторского подхода в технологии радиочастотного воздействия. Опираясь на прочный фундамент биофизической химии, мы, в отличие от практически всех методов, объединяющихся под общим «зонтиком» RF-технологий, обходим использование теплового фактора. В основе

нашего метода лежит другой специфический эффект – осцилляторный. Этот термин происходит от латинского слова *oscillo* - качаюсь, т. е. в результате электромагнитного излучения происходит колебания электрически заряженных частиц, что активизирует специфические биохимические процессы в тканях. Восстановление физиологического равновесия между этими видами воды под внешним воздействием высокочастотного ЭМП на аппарате RF-Sculptor позволяет без теплового разрушения и истощения белкового каркаса соединительной ткани повысить до физиологичного уровня гидратацию как фибробласта и его клеточных органелл, так и коллагена. Наша технология прошла объективные инструментальные исследования в независимой лаборатории РАН в 2012 году. Десятилетняя практика ее применения ведущими косметологами в разных клиниках подтверждает выводы Экспертного заключения этой лаборатории.