

УДК 616.5-039.77:547.962.9  
ББК 55.83+51.204.1  
Х12

01-УПС-3014

**Автор:**

*Владимир Николаевич Хабаров* — канд. хим. наук, директор АНО «Научно-исследовательский центр гиалуроновой кислоты».

**Хабаров, В. Н.**

Х12 Коллаген в косметической дерматологии / В. Н. Хабаров. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 248 с. : ил.

ISBN 978-5-9704-4576-1

Предлагаемая вниманию читателей книга является одной из первых попыток связать современный научный уровень знаний о коллагеновых белках кожи с практикой дерматокосметологических процедур. Появление в косметической дерматологии новых технологий терапевтического воздействия на кожу, которые направлены на предотвращение проявления характерных внешних признаков старения, рассмотрено через призму биохимических процессов синтеза, распада, химической трансформации, структурной организации коллагеновых белков — важнейших компонентов межклеточного вещества. Это позволит выбрать правильную стратегию при проведении косметологических процедур, иногда достаточно агрессивных, с учетом индивидуальных особенностей пациента и добиться максимального эффекта, снизив риск негативных последствий.

Издание предназначено дерматологам, косметологам, научным сотрудникам и другим специалистам, работающим в области эстетической медицины, а также студентам и аспирантам медицинских вузов.

УДК 616.5-039.77:547.962.9  
ББК 55.83+51.204.1

*Права на данное издание принадлежат ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа». Воспроизведение и распространение в каком бы то ни было виде части или целого издания не могут быть осуществлены без письменного разрешения ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа».*

©Хабаров В.Н., 2017

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2018

© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»,  
оформление, 2018

ISBN 978-5-9704-4576-1

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	5
Благодарности.....	8
Список сокращений.....	9
Введение.....	10
Глава 1. Коллагеновые белки. Общие положения.....	11
1.1. Коллагены и их гены.....	11
1.2. Полиморфизм коллагена.....	12
1.3. Структура коллагена.....	15
1.4. Этапы синтеза и созревания коллагена.....	18
Глава 2. Коллаген и эластин в организации и функционировании межклеточного матрикса дермы.....	29
2.1. Коллагены межклеточного матрикса.....	29
2.2. Эластиновая сеть.....	32
2.3. Клеточные рецепторы коллагена и эластина .....	34
2.3.1. Формирование фрагментов коллагена.....	35
2.3.2. Рецепторы коллагена на поверхности клеток.....	38
2.3.3. Матриксные рецепторы коллагена.....	44
2.3.4. Рецепторы эластина.....	45
2.4. Общее строение межклеточного матрикса дермы.....	48
2.5. Клеточный состав дермы.....	50
2.6. Ремоделирование межклеточного матрикса с позиции биохимической физики.....	59
Глава 3. Обновление матриксных структур дермы. Биохимический аспект координации синтеза и распада коллагена.....	79
3.1. Обновление матриксных структур.....	79
3.2. Регуляция обмена коллагена.....	82
3.2.1. Регуляция внутриклеточных этапов синтеза и процессинга коллагена (неоколлагенез).....	86
3.2.2. Регуляция межклеточных этапов созревания и сборки коллагеновых фибрилл (неофибриллогенез).....	88
3.3. Катаболизм коллагена и эластина (матриксные металлопротеиназы).....	98
3.4. Нарушения коллагеновых структур дермы в результате воздействия внешних физических факторов.....	108
3.5. Заживление раны — модель роста соединительной ткани ...	111

<b>Глава 4. Естественная химическая трансформация коллагена и эластина, приводящая к постепенной деградации тканей.....</b>	<b>128</b>
4.1. Гликирование.....	129
4.2. Нитрозирование.....	138
4.3. Билирубинирование .....	141
4.4. Карбамилирование.....	143
4.5. Роль неферментативных реакций с участием коллагеновых белков в процессах старения кожи.....	146
<b>Глава 5. Коллаген в практике эстетической медицины и дерматологии . . .</b>	
5.1. Неинвазивные (малоинвазивные) косметические процедуры, способствующие неоколлагенезу.....	156
5.1.1. Лазерная обработка кожи.....	159
5.1.2. Светошок (Intense Pulsed Light, IPL).....	163
5.1.3. Радиочастотная терапия.....	164
5.1.4. Ультразвуковая терапия.....	166
5.1.5. Критический анализ эффективности физических методов, применяемых в косметической дерматологии.....	166
5.2. Инвазивные методики с применением безоболочечных микроимплантатов (филлеров).....	170
5.3. Молекулярно-клеточный механизм формирования соединительной ткани.....	178
5.4. Медицинские материалы на основе коллагена, применяемые в косметической дерматологии.....	191
<b>Глава 6. Коллаген в жировой соединительной ткани.....</b>	<b>208</b>
6.1. Структура жировой ткани.....	209
6.2. Адипогенез.....	214
6.3. Фиброз как результат патологических изменений в жировой ткани.....	215
6.4. Роль жировой ткани в регенеративной и эстетической медицине.....	219
6.4.1. Структура жировой ткани лица и её изменение при старении.....	220
6.4.2. Нарушения в коллагеновом матриксе при развитии целлюлита.....	226
<b>Заключение.....</b>	<b>239</b>