

ВЛИЯНИЕ МАТРИКСНЫХ МЕТАЛЛОПРОТЕИНАЗ НА ПРОЦЕСС СТАРЕНИЯ КОЖИ

© Лопарёва Д. Д.

Научный руководитель: к. м. н., доцент Чайка Надежда Алексеевна

Кафедра биологической химии

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет

Контактная информация: Лопарева Дарья Дмитриевна — студентка 2 курса, педиатрического факультета.

E-mail: loparevadasha@gmail.com

Ключевые слова: матриксные металлопротеиназы, старение кожи, активные формы кислорода, внеклеточный матрикс, коллаген, эластин.

Актуальность исследования: человека всегда волновало старение кожи. Особую роль в этом процессе играют матриксные металлопротеиназы (ММП), влияющие на структуры внеклеточного матрикса (ВКМ) [1, 2]. Поэтому для замедления старения кожи необходимо понимать данный механизм, чтобы найти средства, уменьшающие активность ММП [3].

Цель исследования: изучить данные мировой литературы о влиянии ММП на различные компоненты ВКМ кожи и сделать вывод о роли этих ферментов в процессе старения.

Материалы и методы: проведен обзор литературы электронно-библиотечных систем: PubMed, ScienceDirect, Wiley Online Library, КиберЛенинка.

Результаты: ММП (известно 28 типов) — цинк-зависимые эндопептидазы, способные участвовать в гидролизе коллагена и эластина. В их структуре выделяют: сигнальный пептид, пропептидный участок, каталитический домен, линкерный пептид, гемопексиноподобный домен. На экспрессию ММП влияют активные формы кислорода (АФК), образующиеся под действием ультрафиолетового излучения. АФК стимулируют передачу сигнала митоген-активируемой протеинкиназе, которая индуцирует факторы транскрипции: активаторный белок-1 (АП-1) и ядерный фактор-κВ. Эти факторы способны увеличивать экспрессию ММП. Ингибирование синтеза проколлагена, осуществляемое АП-1, а также деградация коллагена и эластина приводит к появлению морщин. В настоящее время ведется разработка препаратов, блокирующих экспрессию ММП или их действие на компоненты ВКМ. Самые эффективные из них — это препараты Третиноин и Тазаротен. Их местное применение ингибирует АП-1, подавляет экспрессию ММП. Однако разработка препаратов, блокирующих экспрессию ММП, продолжается.

Выводы: в процессе старения кожи важная роль принадлежит семейству ММП. ММП-1, ММП-8 и ММП-13 разрушают коллаген I, III и IV типа, ММП-2, ММП-9 и ММП-12 разрушает эластин. Идет разработка препаратов, уменьшающих действие ММП и замедляющих процесс старения кожи.

Литература

1. Cui, Ning et al. Biochemical and Biological Attributes of Matrix Metalloproteinases // Progress in molecular biology and translational science. 2017. vol. 147. С. 1–73.
2. Pittayaprupek, Pavida et al. Role of Matrix Metalloproteinases in Photoaging and Photocarcinogenesis // International journal of molecular sciences. 2016. vol. 17(6): 868.
3. Shin, Jung-Won et al. Molecular Mechanisms of Dermal Aging and Antiaging Approaches // International journal of molecular sciences. 2019. vol. 20(9): 2126.