**Старение кожи под влиянием хронического стресса**

**Jeffrey H. Dunn и John Koo**

*Медицинский факультет Университета Колорадо и отделение дерматологии Калифорнийского Университета, Сан-Франциско*

Биологическое старение – это прогрессирующее ухудшение состояния организма, на фоне которого развиваются ассоциированные с возрастом заболевания. В конце концов, именно они и приводят к летальному исходу [1].

В основе большинства современных теорий старения лежит связь между дисфункцией иммунной системы, образованием свободных радикалов и постепенно накапливающимися повреждениями ДНК [2]. Более того, хроническая иммунная дисфункция и активные формы кислорода являются причиной нарушения генетического и клеточного восстановления, чем еще больше ухудшают состояние организма [18].

Казалось бы, причем тут стресс? Все дело в том, что стресс – это феномен, характеризующийся развитием физиологического (психологического) нарушения на фоне потенциально вредоносных стимулов [19-21]. Психологический стресс может изменять функционирование защитных систем организма, при этом влияние стресса зависит не только от его продолжительности, но и от индивидуальной реакции самого человека [22].

Пытаясь сохранить гомеостаз, организм активирует несколько хорошо изученных механизмов. Ответ на стресс работает по принципу «бей или беги» и включает в себя изменения активности симпатоадреналовой, ренин-ангиотензиновой, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и парасимпатической холинергической систем [20, 23, 24].

Организм изначально отвечает на стресс активацией вегетативной нервной системы, которая высвобождает из надпочечников катехоламины (в частности, адреналин и норадреналин), а из гипофиза – адренокортикотропный гормон (АКТГ). АКТГ дополнительно способствует выбросу кортизола из коры надпочечников.

**Ничто не вечно**

Связь психологического стресса со старением организма (и, в частности, кожи) отмечается специалистами уже давно, хотя прямых научных доказательств этого получено не было. Однако сегодня ученые выявили механизмы, с помощью которых стресс приводит к неврологическим, эндокринным и иммунным изменениям (смотрите Рисунок 1).

Дело в том, что в процессе эмбрионального развития кожа и нервная система формируются из одного и того же зародышевого листка, при этом клетки кожи выделяют белки, которые аналогичны протеинам, участвующим в передаче нейрональных сигналов [23, 25]. Например, ацетилхолин является единым нейромедиатором в центральной и вегетативной нервной системе, при этом он также оказывает иммуномодулирующее влияние на кожу.

Белки, ответственные за передачу активируемого ацетилхолином сигнала, были выявлены в кератиноцитах и тучных клетках [23, 25]. А меланин является продуктом деградации фенилаланина – незаменимой аминокислоты, используемой организмом для синтеза дофамина, адреналина и норадреналина. В общем, нет ничего удивительного в том, что изменение активности центральной нервной системы влияет на состояние кожи [20, 23, 25].

Теперь давайте перейдем от общих моментов к частным и рассмотрим механизмы старения кожи под влиянием конкретных биохимических систем организма.