

УДК 611

ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭПИДЕРМИСА, ПРИСТАЛЬНЫЙ ВЗГЛЯД

Федулова В. П., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии

Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н.,
кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: изменения, эпидермис, кожа, трансэпидермальной потери воды.

В данной статье рассказывается о возрастных изменениях эпидермиса, под микроскопом. Обсуждаются возрастные изменения эпидермиса, их связь с разными заболеваниями.

Оценка барьерной функции рогового слоя (Рис. 1) проводится путем измерения трансэпидермальной потери воды (ТЭПВ) — при нарушении барьера данный показатель резко возрастает.

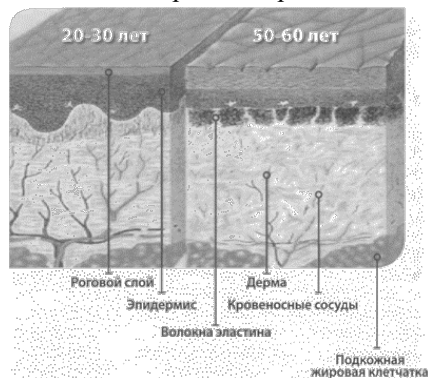


Рис. 1 – Отличия рогового слоя кожи, сравнение

У неповрежденной кожи средние нормальные значения ТЭПВ варьируют в зависимости от пола, участка тела, пигментации кожи. Что касается корреляции трансэпидермальной потери воды с возрастом, то информации на эту тему не так много и она в определенной степени противоречива [1]. Так, в ряде работ говорится о том, что средние

уровни ТЭПВ на некоторых участках тела у пожилых людей могут быть ниже, чем у молодых, что на первый взгляд свидетельствует о более надежном барьере возрастной кожи. Вместе с тем в области декольте наблюдается возрастное увеличение ТЭПВ, что говорит об обратном. На шее, предплечьях и кистях рук уровни трансэпидермальной потери воды сопоставимы у молодых и пожилых женщин. Также было установлено, что параметр ТЭПВ в среднем выше у пожилых женщин, чем у пожилых мужчин.

Уровни трансэпидермальной потери воды в здоровой неповрежденной коже людей разного возраста хоть и несколько отличаются, но не настолько критично, чтобы говорить о патологическом нарушении барьерной функции при старении кожи. Однако возрастная проблема все же существует — после повреждения рогового слоя восстановление барьерной функции у пожилых людей происходит значительно медленнее по сравнению с более молодыми людьми. Этому есть объяснение, и оно заключается в биохимических и структурных изменениях в эпидермисе, которые проявляются с возрастом [2].

Эпидермальный фактор роста. В эпидермисе стареющей кожи уровень эпидермального фактора роста снижается вместе с замедлением скорости деления базальных кератиноцитов. В то же время увеличивается число апоптозов кератиноцитов. Все это приводит к истончению как живых слоев эпидермиса, так и рогового слоя.

Ионы кальция. С возрастом наблюдается изменение градиента концентрации ионов кальция в эпидермисе.

Межклеточные липидные пласты рогового слоя (липидный барьер). Исследования показали, что в «старом» роговом слое наблюдается снижение общего содержания липидов более чем на 30% по сравнению с «молодым», что связано с ослаблением синтетической активности кератиноцитов.

pH рогового слоя. Кроме ферментов, ответственных за липидный барьер, в роговом слое есть ферменты, обеспечивающие своевременное отшелушивание роговых чешуек путем разрушения корнеодесмосом (протеолитические ферменты). Все ферменты рогового слоя, как и любые другие ферменты, очень чувствительны к pH своего микроокружения. В роговом слое существует градиент pH — с кислого значения

порядка 5,5 (гидролипидная мантия на поверхности кожи) к слабощелочному около 7,2 (на границе с гранулярным слоем) (Рис. 2).

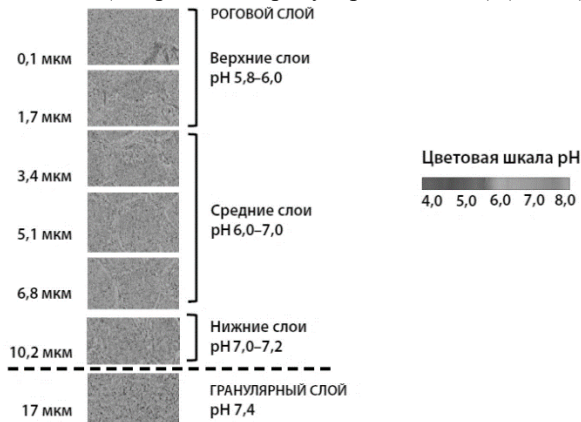


Рис. 2. -Изменения показаний pH в роговом слое.

С возрастом наблюдается тенденция к повышению поверхностного pH, что меняет градиент pH через роговой слой, и это сказывается на активности ферментов — протеолитические ферменты в середине и на поверхности рогового слоя при повышении pH активируются, что ускоряет отшелушивание. Напротив, ферменты, отвечающие за липидный барьер, при повышении pH угнетаются, что приводит к формированию измененного липидного барьера. Все это в совокупности приводит к ослаблению барьера проницаемости рогового слоя. Есть и другие факторы, связанные со старением изменения кожи, которые могут способствовать изменению функции эпидермиса.

Например, по сравнению с молодым эпидермисом в стареющем эпидермисе наблюдается более чем 60% снижение уровня белка-антагониста рецептора ИЛ-1, а дефицит рецептора ИЛ-1 α типа 1 задерживает восстановление барьера. Напротив, как повышение экспрессии, так и введение ИЛ-1 α укрепляет барьер как в стареющей коже, так и в коже плода.

В стареющей коже также наблюдается снижение количества гиалуроновой кислоты. Исследования показали: местное применение гиалуроновой кислоты стимулирует дифференцировку кератиноцитов и выработку липидов, что приводит к усилению функции эпидермального барьера проницаемости как в молодой, так и в пожилой коже [3-4].

Библиографический список:

1. Буаро-Адамезик Э., Байе-Гуффруа А., Стаматас Г.Н. Возрастные изменения барьерной функции рогового слоя. Технология восстановления кожи 2014; 20(4): 409-415.

2. Кинн П.М., Холдрен Г.О., Вестермейер Б.А. и др. Возрастные различия в цитокинах, хемокинах и биологических анализатах, смытых с поверхности здоровой кожи человека. Sci Rep 2015; 5: 10472.

3. Иаллурис А., Циутис С., Агапидаки Э. и др. Старение надпочечников и его влияние на реакцию на стресс у людей. Фронт Эндокринолог (Лозанна) 2019; 10:54.

4. Сулейманова, М.И. Кожа. Строение и ее функции /М.И. Сулейманова, Е.С. Данько// В сборнике: В мире научных открытий. Материалы III Международной студенческой научной конференции.-Ульяновск, 2019. -С. 157-159.

AGE-RELATED CHANGES OF THE EPIDERMIS, GAZE

Fedulova V.P.

Keywords: *changes, epidermis, skin, transepidermal water loss.*

This article describes the age-related changes of the epidermis, under a microscope. Age-related changes in the epidermis and their connection with various diseases are discussed.