
стать одним из направлений национальной программы увеличения продолжительности жизни населения.

ПРОИЗВОДНЫЕ КОЖИ

*Е.А. Ошкина, студентка 2 курса биотехнологического факультета
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.В. Ахметова
Ульяновская ГСХА*

Кожа — сложный и многофункциональный орган. Главная функция наружного покрова позвоночных — защита организма от вредных воздействий окружающей среды. Сформировавшиеся в процессе эволюции модификации эпидермиса, который находится в прямом контакте с окружающей средой, существенны для поддержания постоянства внутренней среды в воде и в воздушной среде и защиты от опасностей окружения. Развитие кератинизированных придатков кожи, таких как ороговевшие «зубы» у миноговых, чешуя, панцирь и коготки рептилий, чешуйки, коготки, перья и клюв птиц, чешуйки, когти, копыта, ногти, шерсть, волосы и рога млекопитающих, необходимо не только для защиты, но и для полового поведения, локомоции, хищничества, поддержания постоянной температуры тела и др. Пигментация, иммунные механизмы, механо-, хемо- и терморесепторы также образуют существенные компоненты защитной системы и опосредуют приток информации из окружающей среды к телу. Защита обеспечивается также некератинизирующимися придатками кожи, такими как железы (потовые и сальные), отводящими через выводные протоки на поверхность кожи ряд веществ. У птиц и млекопитающих такими веществами являются липиды, чтобы смазывать перья, шерсть и поверхность кожи, а у млекопитающих, кроме того, пот для регуляции температуры тела. Таким образом, кожа участвует в обмене веществ, в процессах терморегуляции организма, выделения, синтеза витаминов (витамин D) и др. Хотя строение эпидермиса и его придатков различно у различных классов позвоночных, они обладают общими свойствами: 1) состоят из эпителиальных клеток, происходящих из эктодермы, а под ними располагается дерма, происходящая из мезодермы; 2) содержат популяцию герминативных клеток, дающих начало клеткам, дифференцирующимся непрерывно или циклами; 3) дерма влияет на все виды кератинизирующихся тканей, индуцируя и направляя ход дифференцировки.

В соответствии с видовыми особенностями животных кожа характеризуется рядом специфических производных кожного покрова: копыта травоядных животных, гребень птицы, рога, волосистой покров, молочные железы млекопитающих, перья у птиц и др.

Кожа домашних животных покрыта волосами. Волосистой покров отсутствует на носу - губном зеркале крупного рогатого скота, носовом зеркале мелкого рогатого скота, пяточке свиней, мякише стопы плотоядных и в местах перехода кожи в слизистые оболочки. Волосы — продукт дифференцировки эпидермиса кожи. В волосе различают корень волоса (часть, погруженную в кожу) и стержень, свободно находящийся над ее поверхностью. Утолщенный конец корня волоса называется волосистой луковичей. В волосистой луковичу

погружен соединительнотканый сосочек с кровеносными сосудами, обеспечивающими обмен веществ тканей луковицы.

Корень волоса заключен в волосяной мешочек — фолликул. Стенка фолликула состоит из непосредственно прилегающего к волосу внутреннего корневого влагалища, наружного корневого влагалища и волосяной сумки. Внутреннее корневое влагалище развивается вместе с волосом из эпителия луковицы волоса. Наружное корневое влагалище, сформированное погружением эпидермиса кожи, соответствует его неороговавшему слою. В области воронки фолликула оно переходит в ростковый слой эпидермиса. Волосяная сумка образуется соединительной тканью дермы кожи.

По особенностям строения волоса различают: кроющие, или покровные, волосы; щетинистые, или остевые, волосы (диаметром 7...300 мкм — грива, хвост лошади, щетина до 10 см у свиней); грубые, или переходные, волосы; шерстные волосы; синусоидные, или осязательные, волосы. Синусоидные волосы (вibrисы), или осязательные, толстые, располагаются возле губ, век, ноздрей. В волосяной сумке их полость заполнена кровью.

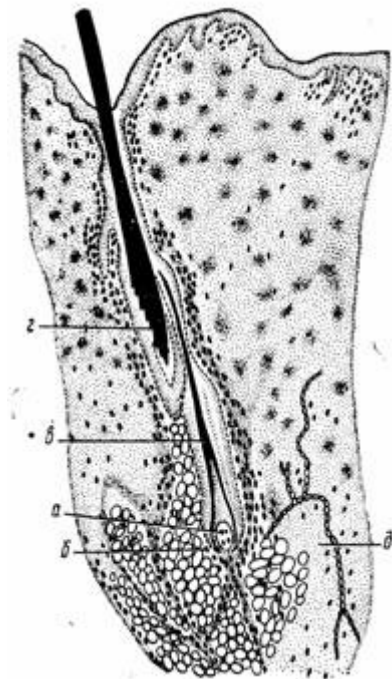


Рис. 1. Смена волос в коже свиньи (по Ржаницкой):

а — волосяной сосочек; б — волосяная луковица; в — новый волос; г — старый волос; д — нервные волокна.

У лошадей и крупного рогатого скота в среднем на 1 мм² 700 волос, у овец — 5000, у овец мериносов — 8000, у кроликов — 12000.

Развитие волоса. Формирование волоса начинается с локальной репродукции клеток эпидермиса и погружения их в виде тяжа в соединительную ткань дермы. Интенсивный процесс пролиферации эпителия коррелирует с активизацией смежных участков соединительной ткани дермы и ее кровоснабжения. Глубокий конец эпителиальной закладки волоса утолщается в виде колбы. Окружающая ее соединительная ткань формирует волосяную сумку и волосяной сосочек, погружающийся в расширенный конец эпителиального тяжа. Формируется волосяная луковица. Клетки центральной части эпителия луковицы, размножаясь, образуют ткань волоса — его мозговое и корковое вещество и кутикулу. Смежная, периферическая, зона клеток луковицы продуцирует клетки внутреннего корневого влагалища волоса. Растущий от луковицы волос продвигается по каналу в центре эпителиальной закладки, образовавшегося в связи с ороговением и последующим отторжением клеток ее центральной зоны. Наружные, неороговевающие слои эпителиальной

закладки волоса образуют наружное корневое влагалище, которое непосредственно контактирует с соединительнотканной волосистой сумкой.

Смена волоса. Для каждого вида животных характерны определенные закономерности роста волос и их смены. Различают ювенильную, периодическую и перманентную смену волос. При ювенильной смене волосистой покров новорожденного животного заменяется дефинитивным. Эта линька не зависит от сезона года. Периодическая (сезонная) смена волос преимущественно характерна для диких животных. Она соответствует весеннему периоду года. Для большинства домашних животных, в том числе и для крупного рогатого скота, типична постепенная линька, не связанная с сезонами года. Перманентная линька — смена волос в течение года, характерна для свиней, шерстяных волос овец культурных пород. При линьке редуцируется волосистой сосочек. В клетках луковицы волоса исчезают митозы. Луковица в своей большей части ороговеивает, отходит от соединительнотканного сосочка и смещается по волосистому каналу к поверхности кожи. Некоторое время волос остается в воронке волосистой фолликула, затем выпадает. По мере регенерации луковицы формируется новый волос (рис. 1).

Одна из важных функций кожи заключается в продукции шерстных волокон. Являясь внешним покровом всего тела животного, кожа вместе со всеми производными, предохраняет глублежащие ткани от внешних неблагоприятных воздействий.

Литература:

1. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. Физиология и этология животных. – М.: КолосС, 2004.
2. Физиология сельскохозяйственных животных/ Голиков А.Н., Базанова Н.У., Кожебеков З.К. и др.; Под ред. Голиков А.Н. – М.: Агропромиздат, 1991.
3. Скопичев В.Г., Яковлев В.И. Частная физиология. Ч 2 Физиология продуктивных животных. – М.: КолосС, 2008.

ТВЕРДЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ ЭПИДЕРМИСА

*Е.А. Ошкина, студентка 2 курса биотехнологического факультета
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.В. Ахметова
Ульяновская ГСХА*

Твердые образования эпидермиса всегда бывают только роговые (если не считать эмали). Они образованы кератогиалином (или кератином) – белком богатым серой. Некоторые допускают, что первичная роль ороговения состоит в освобождении от избытка серы путем ее депонирования.

Некоторые примеры ороговения встречаются уже у низших позвоночных. У круглоротых имеются роговые зубцы и пластинки присасывательной воронки и языка. Среди рыб хорошо известен роговой жерновок в глотке карповых – антагонист нижних глоточных зубов. Встречается ороговение наружных покровов, например, один слой роговых клеток покрывает кожу илистого прыгуна.