ТЕМА: КОЖА И ЕЕ ПРОИЗВОДНЫЕ

Вопросы:

1. Функции кожи
2. Гистологическое строение кожи
3. Гистологическое строение молочной железы
4. Функции кожи

Кожа покрывает поверхность тела и является одним из наиболее крупных органов. Ее масса составляет 16% массы тела, а площадь поверхности 1,2 – 2,3 м2.

К производным кожи относятся молочные, потовые и сальные железы, волосы, перья, когти, рога, копыта.

Функции кожи:

1.Защитная - защищает организм от механических и химических факторов, ультрафиолетового облучение, проникновения бактерий, потери и попадания извне воды;

2. Терморегуляторная – обеспечивается за счет излучения тепла и испарения пота;

3. Участие в водно-солевом обмене -происходит за счет потоотделения;

4. Экскреторная – выведение с потом продуктов обмена, лекарств.

5. Кожа является депо крови – в сосудах кожи находится до 1 л. крови;

6. Эндокринная и метаболическая – синтез и накопление витамина D и некоторых гормонов;

7. Рецепторная – за счет наличия многочисленных нервных окончаний;

8. Иммунная – в ней происходит захват и транспорт антигенов с последующим развитием иммунной реакции;

9. Участие в пигментном обмене - за счет накопления пигмента меланина

1. Гистологическое строение кожи

Кожа состоит из трех слоев – эпидермиса, дермы и гиподермы или подкожной жировой клетчатки. Различают кожу без волоса (толстая кожа) и кожу с волосом (тонкая кожа).

Кожа без волоса (подушечки лап, нос) – образована толстым эпидермисом с мощным роговым слоем, сравнительно тонкой дермой, волосы и сальные железы отсутствуют.

Кожа с волосом – образована тонким эпидермисом со слабо развитым роговым слоем, сравнительно толстой дермой, имеются волосы, потовые и сальные железы.

Эпидермис – наружный слой кожи, представлен многослойным плоским ороговевающим эпителием и тремя типами отросчатых клеток. Эпидермис кожи без волоса состоит из пяти слоев – базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового. В коже с волосом блестящий слой отсутствует.

Эпителиальные клетки эпидермиса – кератиноциты. Они непрерывно образуются в базальном слое и смещаются в вышележащие слои подвергаясь дифференцировке и в конце превращаясь в роговые чешуйки, слущивающиеся с поверхности кожи.

Базальный слой образован одним рядом базофильных клеток кубической или призматической формы, лежащих на базальной мембране и содержащие многочисленные кератиновые филаменты – тонофиламенты. Эти клетки играют роль камбиальных элементов, так как среди них встречаются стволовые клетки и они активно делятся митозом, а также обеспечивают прочное соединение между эпидермисом и дермой.

Шиповатый слой – состоит из нескольких рядов крупных клеток неправильной формы, которые содержат пучки тонофибрилл из тонофиламентов.

Зернистый слой – тонкий, образован несколькими рядами уплощенных веретеновидных клеток. Цитоплазма клеток содержит гранулы кератогиалина, который происходит из тонофибрилл. Этот слой обеспечивает барьерную функцию и водонепроницаемость эпидермиса.

Блестящий слой (имеется только в коже без волоса) – светлый гомогенный, содержит белок элеидин происходящего из кератогиалина. Состоит из 1 – 2 слоев уплощенных оксифильных клеток.

Роговой слой – образован плоскими роговыми чешуйками, содержащими белок кератин. Их плазмалемма утолщена, в следствии чего они обладают высокой механической прочностью и устойчивы к действию химических веществ. В наружных частях слоя роговые чешуйки слущиваются с поверхности эпителия.

Отросчатые клетки эпидермиса представлены – меланоцитами, внутриэпидермальными макрофагами (клетки Лангерганса) и осязательными эпителиоцитами (клетки Меркеля).

Меланоциты – их тело лежит в базальном слое, а отростки в шиповатом. Они синтезируют и накапливают пигмент меланин в отростках. Из отростков меланин поступает в кератиноциты и защищает ядерный аппарат клеток от ультрафиолетовых лучей.

Внутриэпидермальные макрофаги – лежат в базальном и шиповатом слоях, захватывают антигены проникающие в эпидермис и транспортируют их лимфоузлы вызывая иммунную реакцию.

Осязательные эпителиоциты – их тело лежит в базальном слое, а отростки в шиповатом. Они связаны с афферентными нервными волокнами и осуществляют рецепторную функцию.

Дерма (собственно кожа) – соединительнотканная часть кожи, располагается под эпидермисом, обеспечивает его питание. Придает коже прочность и содержит ее производные. Включает два слоя – сосочковый и сетчатый.

Сосочковый слой – образует конические выпячивания – сосочки, которые вдаются в эпидермис. Состоит из рыхлой волокнистой соединительной ткани с лимфатическими и кровеносными капиллярами и нервными окончаниями. Обеспечивает связь дермы с базальной мембраной эпидермиса.

Сетчатый слой – более глубокий, толстый и прочный – образован плотной неоформленной соединительной тканью и содержит трехмерную сеть толстых пучков коллагеновых и эластических волокон. В нем располагаются потовые и сальные железы.

Потовые железы располагаются по всему телу животного. По строению они простые трубчатые и имеют вид свернутой трубочки в клубок. Они бывают с мерокриновые – их выводной проток выходит на поверхность кожи – и апокриновые – их выводные протоки впадают в волосяные фолликулы.

Сальные железы – по строению это простые альвеолярные железы. Их выводной проток всегда открывается в волосяную воронку. Концевые отделы этих желез состоят из видов клеток, одни лежат на базальной мембране и активно делятся митозом. Вторые лежат над первыми и находятся на разной стадии жирового перерождения. Постепенно перемещаясь в к выводному протоку, клетки перерождаются в секрет, т.е. у них голокриновый тип секреции. Сальных желез нет в безволосых участках кожи – губы, соски, мякиши пальцев. Выделение секрета сальных желез происходит при сокращении мышцы, поднимающей волос, которая состоит из гладкомышечных клеток и проходит из сосочкового слоя дермы до волосяной сумки.

Подкожная клетчатка – гиподерма – играет роль теплоизоляции, депо питательных веществ, витаминов, гормонов, обеспечивает подвижность кожи. Образована дольками жировой ткани с прослойками рыхлой соединительной ткани.

К производным кожи, относятся волосы - это ороговевшие нитевидные придатки кожи. Волос состоит из стержня, выступающего над кожей и корня погруженного в нее до уровня гиподермы. Корень окружен волосяным фолликулом - цилиндрическим эпителиальным образованием, вдающимся в дерму и гиподерму и сплетенным соединительнотканной волосяной сумкой. Вблизи поверхности эпидермиса фолликул образует расширение - воронку, куда впадают протоки потовых и сальных желез. На дистальном конце фолликула также имеется расширение - волосяная луковица, в которую врастает соединительнотканный волосяной сосочек с большим количеством кровеносных сосудов, осуществляющих питание луковицы.

Стержень - состоит из мозгового и коркового вещества и кутикулы. Мозговое вещество расположено в центре стержня, состоит из крупных клеток на разных стадиях ороговения. Между клетками имеются пузырьки воздуха. (волосы обладают теплопроводностью и защищают от переохлаждения).

Корковое вещество - составляет основную массу волоса, придает ему механическую прочность и эластичность. Состоит из роговых чешуек зерна пигмента и пузырьки воздуха.

Кутикула - прилегает непосредственно к корковому веществу. Состоит из плоских ороговевших клеток чешуеобразно прилегающих одна к другой. Она защищает волос от механических повреждений, влаги и света.

3. Гистологическое строение молочной железы

Это видоизмененные потовые железы с апокриновым типом секреции. *Молочная железа в период сухостоя* - состоит из 18-20 долек, отделенных друг от друга прослойками соединительной ткани. В каждой дольке находится сложная альвеолярно-трубчатая железа в виде слепых трубочек. Выводной проток железы открывается на поверхности соска.

Сосок это утолщение кожи, у коров кольцевидная связка кожи. Перед тем, как протоки молочных желез открываются на поверхности соска, они расширяются, формируя молочные синусы. В них впадают внутридольковые протоки, в которые впадают млечные альвеолярные ходы.

*Лактирующая молочная железа*. Окончательно молочная железа развивается во время беременности. В стенках альвеолярных млечных ходов появляются альвеолы, в которых начинает накапливаться молозиво. К концу беременности молочные синусы заполнены молозивом. После родов молозиво сцеживается и начинается синтез молока в лактоцитах железы. Такие железы называются лактирующими.

В это время в стенке альвеолярных млечных ходов имеется много альвеол, состоящих из лактоцитов и миоэпителиоцитов. Миоэпителиоциты располагаются между базальной мембраной и базальной поверхностью лактоцитов. Они оплетают в виде корзинки лактоциты и сокращаясь сжимают их, что приводит к выделению секрета. Лактоциты имеют призматическую, или – коническую форму. На их апикальной поверхности есть микроворсинки. Соединяются клетки друг с другом при помощи десмосом и замыкательных пластинок. В цитоплазме хорошо развит синтетический аппарат, содержится фермент лактосинтетаза, имеются микрофиламенты и микротубулы. Микротубулы от центральной части лактоцита направляются к апикальной поверхности. По ним капельки липидов поступают к апикальной поверхности клетки и накапливаются в микроворсинках, которые увеличиваются в объеме, затем отрываются от лактоцита и входят в состав молока (*апокриновый тип секреции*). Параллельно с этим в лактоцитах синтезируются углеводы (лактоза), белки: казеин, лактоглобулины, лактоальбумины. Углеводы и белки выделяются из клетки путем экзоцитоза. Из лактоцитов в молоко выделяются витамины, антитела, минеральные соли и вода.

Эндокринная регуляция синтеза молока стимулируется пролактином гипофиза, который синтезируется под влиянием тиролиберина гипоталамуса. Подавление синтеза молока в молочных железах начинается с того, что из гипоталамуса выделяется дофамин, который угнетает синтез пролактина. Без пролактина прекращается синтез молока в лактоцитах. Выделение молока стимулируется окситоцином гипоталамуса, который вызывает сокращение миоэпителиальных клеток концевых отделов молочной железы.