

Е. С. Дюжакова, С. Э. Османов

Энциклопедия клинической дерматовенерологии



Екатерина Дюжакова

**Энциклопедия клинической
дерматовенерологии**

«Научная книга»

Дюжакова Е. С.

Энциклопедия клинической дерматовенерологии /
Е. С. Дюжакова — «Научная книга»,

Данная книга представляет собой систематическое изложение основных разделов клинической дерматовенерологии. В энциклопедии подробно описаны основные клинические формы заболеваний, встречающиеся в практике врачей-дерматовенерологов и врачей других специальностей, основные принципы и методы диагностики, лечения и профилактики. Предназначена для студентов медицинских ВУЗов, колледжей, врачей всех специальностей.

© Дюжакова Е. С.
© Научная книга

Содержание

Часть 1. Общая часть	5
Глава 1. История развития дерматовенерологии	5
Глава 2. Гистология кожи и строение мочеполовых органов у мужчин и женщин	8
Кровеносные и лимфатические сосуды кожи	10
Строение уретры у мужчин	13
Основные анатомо-физиологические особенности строения полового члена	14
Особенности строения уретры у женщин	14
Основные анатомо-физиологические особенности строения влагалища	14
Основные анатомо-физиологические особенности строения шейки матки	15
Основные анатомо-физиологические особенности строения мочевого пузыря	15
Основные анатомо-физиологические особенности строения прямой кишки	15
Глава 3. Биохимия и функции кожи у взрослых и детей	16
Основные функции кожи	17
Рецепторная функция	17
Защитная функция	17
Иммунная функция.	18
Терморегулирующая функция.	18
Обменная функция.	18
Резорбционная функция.	19
Основные особенности функции кожи у детей	19
Глава 4. Патоморфология кожи	21
Глава 5. Морфологические элементы кожных сыпей	23
Первичные морфологические элементы	23
Конец ознакомительного фрагмента.	25

Дюжакова Екатерина Сергеевна, Османов Сабир Эйседулаевич Энциклопедия клинической дерматовенерологии

Часть 1. Общая часть

Глава 1. История развития дерматовенерологии

Дерматологию (от греч. *derma* – кожа) и венерологию (от лат. *Venus* – богиня любви Венера) уже давно не считают сугубо узкими специальностями. Кожные и венерические болезни относятся к древнейшей патологии человеческого организма. Развитие дерматовенерологии в мире проходило по соответствующим историческим этапам – от примитивного эмпирического до современного научного.

Первые описания различных поражений кожного покрова и видимых слизистых оболочек были даны еще за несколько тысячелетий до нашей эры в Китае, Индии, Египте. Тогда же обсуждались возможные причины этих болезней, предлагались различные методы их лечения и профилактики. Позднее, в древние и средние века, учение о кожных и венерических болезнях получило развитие в трудах Гиппократ, Цельса, Галена, Авиценны в виде описания новых болезней, совершенствования методов их диагностики и лечения. Были описаны такие термины, как «трихофития», «карбункул», «псориаз», «лепра», «экзема», «гонорея», «герпес». В средние века зафиксированы первые эпидемии лепры и сифилиса. В XVI в. на фоне общего развития науки и промышленности началось углубленное изучение структуры кожи, было выпущено первое специальное руководство по кожным болезням (Меркуриалис, 1571) и сделаны попытки унификации терминологии на основе клинических особенностей морфологических элементов сыпей. В конце XVIII в. появились первые обстоятельные и обоснованные классификации кожных болезней (Пленк, 1776). С этого периода началось выделение дерматологии в самостоятельную клиническую дисциплину со своими методами диагностики и лечения. В XIX в. Европе и Северной Америке появились первые научные дерматологические школы. Представителями английской школы выпущены обстоятельные руководства по дерматовенерологии (Уиллен, Вильсон), создан первый дерматовенерологический атлас (Бейтмен), введено понятие дермадрома и самостоятельного дерматоза (Пламб), выделены абсолютные признаки позднего врожденного сифилиса (Гатчинсон), описано много новых нозологий.

Французские дерматологи основную причину большинства кожных болезней видели в общих нарушениях обменных процессов (диатезах). Алибер – основатель французской дерматовенерологической школы – разработал оригинальную классификацию дерматозов в виде дерева с ветвями, издал атлас и руководство по кожным болезням, описал ряд новых дерматозов. Казенав основал первый в мире специальный журнал по кожным и венерическим болезням (1843), описал красную волчанку. Особое внимание было уделено изучению патогенеза и клиники сифилиса (в частности, Рикором разработана современная периодизация сифилитической инфекции). Французскими учеными созданы классические руководства по дерматовенерологии, цветные атласы с описанием новых групп дерматозов. В Париже был основан первый муляжный музей патологии кожи. Гебра, основатель немецкой дерматологической школы, и ее представители много внимания уделяли изучению анатомии и патогистологии кожи (Унна,

Ганс), биохимии и гистохимии дерматозов (Ротман, Маркионини), аллергии в дерматологии (Ядассон, Блох), болезням ногтей (Геллер). Немецкими дерматовенерологами описано много новых болезней кожи, издано уникальное 23-томное руководство по специальности. Вышли десятки руководств и атласов американских, скандинавских, польских, венгерских дерматовенерологических школ. Появились описания сотен новых дерматозов, организованы самостоятельные кафедры во всех университетах. Стали проводиться международные сифилидологические и дерматологические конгрессы (I конгресс состоялся в Париже в 1889 г.), образованы научные медицинские общества дерматовенерологов (первые – в России в 1885 г., позднее во Франции и Германии). В конце XIX – начале XX вв. благодаря успехам медицинских наук стал формироваться этиологический подход к изучению кожных и венерических болезней: открыты возбудители грибковых заболеваний, пиодермии, туберкулеза, сифилиса, созданы каузальные и патогенетические классификации кожных болезней.

До середины XIX в. в России даже среди медицинской профессуры имело хождение мнение о вреде лечения кожных болезней для всего организма. Преподавание дерматовенерологии велось в рамках внутренних и хирургических болезней, не было специалистов-дерматовенерологов, не было отдельных лабораторий и стационаров для кожных и венерических больных. Для изучения кожных и венерических болезней с конца XVIII в. использовались переводные иностранные руководства. В начале XIX в. в связи с потребностями практической медицины в некоторых университетах и академиях России были образованы курсы кожных и венерических болезней, которые вели клиницисты общего профиля. В тот период дерматология и венерология еще не были объединены в одну дисциплину и преподавались отдельно. Известно, что Н. И. Пирогов в Петербургской медико-хирургической академии на кафедре хирургии читал лекции по венерическим болезням. Первая в России кафедра дерматовенерологии была организована в 1869 г. на медицинском факультете Московского университета. На базе этой кафедры началось формирование московской дерматологической школы. Одним из первых руководителей кафедры Н. П. Мансуровым на Девичьем Поле была построена первая в России клиника кожных и венерических болезней, по праву считающаяся Меккой российской дерматовенерологии. В год открытия (1895) клиника была признана лучшей в Европе. Истинным корифеем отечественной дерматовенерологии является яркий представитель московской школы А. И. Пospelов (1846–1916), заведовавший кафедрой и клиникой с 1892 до 1910 г. Он организовал Московское общество дерматовенерологов, написал «Руководство к изучению кожных болезней», организовал в клинике первый и лучший в России муляжный музей, выполнил большое число научных работ, подготовил многих талантливых последователей. После А. И. Пospelова кафедрой заведовал И. Ф. Зеленев. Его главной заслугой была организация Всероссийской лиги по борьбе с венерическими болезнями, а также создание в 1901 г. первого отечественного журнала по дерматовенерологии – «Русского журнала кожных и венерических болезней». Позднее В. В. Иванов (1879–1931) последовательно основал и редактировал два новых отечественных журнала – «Дерматология» и «Русский вестник дерматологии». Яркий представитель Московской школы, ученик А. И. Пospelова Г. И. Мещерский (1874–1936) оставил много ценных научных работ, ряд монографий, новый «Учебник кожных и венерических болезней». П. С. Григорьев (1879–1940) заведовал кафедрой в Саратове, а затем в Москве. Он – автор классических работ по экспериментальному сифилису, им написаны учебники по кожным и венерическим болезням. В. А. Рахманов (1901–1969) заведовал кафедрой на протяжении четверти века. Он много внимания уделял различным вопросам специальности (сифилису, профдерматозам, коллагенозам, преподаванию дерматовенерологии в медицинском вузе).

Другая ветвь московской дерматологической школы формировалась вокруг кафедры II Московского медицинского института, где длительное время работал М. М. Желтаков (1903–1968), известный трудами по патогенезу и лечению нейродерматозов и медикаментозной аллергии. Много ценного в изучение поражений слизистой оболочки полости рта при кожных

и венерических болезнях внес Б. М. Пашков (1899–1973), возглавивший кафедру дерматовенерологии в Московском стоматологическом институте. В СССР в 1921 г. был организован Венерологический институт, в котором работали яркие представители московской дерматологической школы, организаторы борьбы с кожными и венерическими болезнями. Среди них особое место занимает Л. Н. Машкиллейсон (1898–1964), много лет руководивший научной деятельностью центрального кожновенерологического института г. Москва. Им описаны новые клинические формы дерматозов, изучена роль витаминов в патогенезе кожных болезней, подготовлены классические руководства: «Частная дерматология», «Лечение и профилактика заболеваний кожи», «Инфекционные и паразитарные болезни кожи».

Петербургская (ленинградская) дерматологическая школа создавалась основателем отечественной научной дерматологии А. Г. Полотебновым и основоположником отечественной венерологии В. М. Тарновским, которые одновременно заведовали соответствующими кафедрами в Петербургской медико-хирургической академии. Ученик С. П. Боткина А. Г. Полотебнов (1838–1907) прошел подготовку по дерматовенерологии в лучших европейских клиниках, был приверженцем идей нервизма в дерматологии, оставил цикл работ под общим титулом «Нервные болезни кожи». В. М. Тарновский (1837–1906) в 1885 г. организовал первое в Европе Русское сифилидологическое и дерматологическое общество.

Другой ученик С. П. Боткина – Т. П. Павлов (1860–1932) заведовал уже объединенной кафедрой кожных и венерических болезней. Он также развивал в дерматологии идеи нервизма, много внимания уделял изучению экземы и гнездного облысения как типичных дерматозов нейрогенной природы.

В советские годы на протяжении почти 30 лет кафедру ВМА возглавлял С. Т. Павлов (1897–1971), посвятивший много работ обобщению опыта дерматовенерологической службы Армии в период Великой Отечественной войны. Советский ученый П. В. Кожевников (1898–1969) более 20 лет руководил кафедрой кожных и венерических болезней Ленинградского института усовершенствования врачей. Он много внимания уделял изучению кожного лейшманиоза, общим проблемам кожной патологии. Им написано уникальное руководство «Общая дерматология». Много лет он был главным редактором единственного тогда в СССР журнала по дерматовенерологии «Вестник дерматологии и венерологии». П. В. Никольский (1858–1940) руководил кафедрами в Варшавском и Ростовском университетах. Ему принадлежат классические работы по клинике и диагностике пузырчатки, анатомии и физиологии кожи, нейрогенному патогенезу ряда дерматозов, физиотерапии и курортотерапии кожных болезней.

Советский период развития отечественной дерматовенерологии характеризовался не только новыми научными достижениями во всех областях специальности, но и созданием уникальных организационных форм борьбы с венерическими и заразными кожными болезнями. Была создана широкая сеть кожно-венерологических диспансеров, охватившая всю территорию страны. В крупных регионах были открыты научно-исследовательские кожно-венерологические институты, обеспечивавшие научно-организационное руководство всей работой по лечению и профилактике кожных и венерических болезней. Были расширены подготовка и усовершенствование как практикующих врачей-дерматологов, так и научно-педагогических кадров. Все это позволило резко снизить уровень заболеваемости венерическими и заразными кожными болезнями и даже полностью ликвидировать некоторые из них (мягкий шанкр, фавус и т. д.).

Дерматовенерология в России продолжает активно развиваться на основе сохранения и приумножения лучших отечественных традиций и достижений мировой науки.

Глава 2. Гистология кожи и строение мочеполовых органов у мужчин и женщин

Кожа состоит из трех слоев. Поверхностный слой – эпидермис — самый тонкий, но самый сложный по строению. Под ним дерма – *cutis propria*, – включает два слоя: сосочковый и сетчатый. Под дермой находится гиподерма (подкожная жировая клетчатка).

Эпидермис – наружная часть кожи, представлен многослойным плоским ороговевающим эпителием. Толщина его варьирует от 0,05 мм на веках до 1,5 мм на ладонях. Около 95% клеток эпидермиса являются кератиноцитами (производными эктодермы), которые по мере дифференцировки продвигаются от базальной мембраны по направлению к поверхности кожи. Эпидермис состоит из 5 слоев: базального, шиповатого, зернистого, блестящего и рогового. На границе между собственно кожей и эпидермисом находится *базальная мембрана* толщиной 40–50 нм. Базальная мембрана является эластической опорой, не только прочно связывающей эпителий с коллагеновыми волокнами дермы, но и препятствующей росту эпидермиса в дерму. Она образована из филаментов и полудесмосом, а также сплетений ретикулярных волокон, являющихся частью дермы, выполняет барьерную, обменную и другие функции и состоит из 3 слоев. Непосредственно к базальной мембране прикреплен 1-й, самый глубокий из слоев эпидермиса *базальный слой* (*stratum basale syn. germinativum*), состоящий из 1 ряда мелких клеток цилиндрической формы, располагающихся в виде частокла и называемых базальными кератиноцитами. Они имеют крупные темно окрашенные (базофильные) ядра и плотную цитоплазму, содержащую много рибосом и пучков тонофиламентов. Между собой клетки соединены межклеточными мостиками (десмосомами), а к базальной мембране крепятся полудесмосомами. Базальные кератиноциты синтезируют нерастворимый протеин, из которого образуются кератиновые филаменты, формирующие цитоскелет кератиноцитов и входящие в состав десмосом и полудесмосом. Основная функция этих клеток базального слоя – ростковая. Митотическая активность клеток базального слоя (1 митоз на 400 клеток) обеспечивает формирование выше лежащих структур эпидермиса. В норме клетки базального слоя делятся: из одной получаются две, и весь цикл от базоцита до клеток рогового кератиноцита составляет 21 день. Среди клеток базального слоя располагаются меланоциты — дендритические клетки, которые мигрируют в эмбриональном периоде из неврального гребешка в эпидермис, эпителий слизистых оболочек, волосные фолликулы, дерму, мягкие мозговые оболочки, внутреннее ухо и некоторые другие ткани. Они синтезируют пигмент меланин. Отростки меланоцитов распространяются между кератиноцитами. Меланин накапливается в базальных кератиноцитах над апикальной частью ядра, образуя защитный экран от ультрафиолетового и радиоактивного излучения. У лиц с темной кожей он проникает также в клетки шиповатого, вплоть до зернистого, слоя. У людей выделяют два основных класса меланинов: эумеланины – производимые эллипсоидными меланосомами (эумеланосомами), придающие коже и волосам коричневый и черный цвет; феомеланины – продуцируемые сферическими меланосомами (феомеланосомами) и обуславливающие цвет волос от желтого до красно-коричневого. Цвет кожи зависит не от количества меланоцитов, которое примерно постоянно у людей разных рас, а от количества меланина в одной клетке. Загар после ультрафиолетового облучения обусловлен ускорением синтеза меланосом, меланизации меланосом, транспорта меланосом в отростки и передачи меланосом в кератиноциты. Уменьшение с возрастом количества и активности фолликулярных меланоцитов приводит к прогрессирующему седению волос.

Непосредственно над базальным слоем кератиноциты увеличиваются в размере и формируют *шиповатый слой* (*stratum spinosum*), состоящий из шиповатых кератиноцитов, постепенно уплощающихся к поверхности кожи. Клетки этого слоя имеют полигональную форму и также связаны между собой десмосомами. В клетках этого слоя тонофибрилл больше, чем

в базальных кератиноцитах, они концентрически и сгущенно располагаются вокруг ядер и вплетаются в десмосомы. В цитоплазме шиповатых клеток имеются многочисленные округлые везикулы различного диаметра, каналы цитоплазматической сети, а также меланосомы. Базальный и шиповатый слои называют ростковым слоем Мальпиги, так как в них встречаются митозы, причем в шиповатом – только при обширных повреждениях эпидермиса. За счет этого происходят формирование и регенерация эпидермиса. В норме количество рядов составляет от 5 до 12.

В базальном и шиповатом слоях эпидермиса располагаются клетки Гринштейна – разновидность тканевых макрофагов, являющиеся антигенпредставляющими клетками для Т-супрессоров.

Клетки зернистого, или кератогиалинового, слоя (stratum granulosum) имеют вблизи шиповатого слоя цилиндрическую или кубическую форму, а ближе к поверхности кожи – ромбовидную. Ядра клеток отличаются заметным полиморфизмом, а в цитоплазме образуются включения – зерна кератогиалина. В нижних рядах зернистого слоя происходит биосинтез филагрина – основного белка кератогиалиновых зерен. Он обладает способностью вызывать агрегацию кератиновых фибрилл, образуя таким образом кератин роговых чешуек. Вторая особенность клеток зернистого слоя – присутствие в их цитоплазме кератиносом, или телец Одланда, содержимое которых (гликолипиды, гликопротеиды, свободные стероиды, гидролитические ферменты) выделяется в межклеточные пространства, где из него формируется пластинчатое цементирующее вещество. В норме количество рядов клеток зернистого слоя от 1 до 5.

Выше зернистого находится *блестящий слой (stratum lucidum)*. Он виден в участках наиболее развитого эпидермиса, т. е. на ладонях и подошвах, где состоит из 3–4 рядов вытянутых по форме слабо контурированных клеток. Ядра в верхних слоях клеток отсутствуют. На гистологическом срезе он представлен в виде сплошной ровной бесцветной полосы. Этот слой защищает от воздействия воды и электролитов. Вся цитоплазма клеток заполнена веществами, преломляющими свет: гликоген, липиды и элеидин (второй этап образования рогового вещества кератина).

Самый поверхностный слой – *роговой (stratum corneum)* – образован полностью ороговевшими безъядерными клетками – корнеоцитами (роговыми пластинками), которые содержат нерастворимый белок кератин. Этот слой делится на 2 подуровня. Поверхностный подуровень – это слой физиологического шелушения, – происходит незаметное глазом слущивание роговых отживших клеток; бактерии, вредные вещества уходят с этим слоем. Корнеоциты соединяются друг с другом с помощью взаимопроникающих выростов оболочки и ороговевающих десмосом. В поверхностной зоне рогового слоя десмосомы разрушаются, и роговые чешуйки легко отторгаются. Толщина рогового слоя зависит от скорости размножения и продвижения кератиноцитов в вертикальном направлении и скорости отторжения роговых чешуек. Наиболее развит роговой слой там, где кожа подвергается наибольшему механическому воздействию (ладони, подошвы).

Эпителий слизистых оболочек за исключением спинки языка и твердого неба лишен зернистого и рогового слоев. Кератиноциты в этих участках в процессе миграции от базального слоя к поверхности кожи вначале выглядят вакуолизированными, главным образом за счет гликогена, а затем уменьшаются в размерах и в конечном итоге подвергаются десквамации. Кератиноциты слизистой оболочки рта имеют небольшое количество хорошо развитых десмосом и множество микроворсинок, сцепление клеток между собой осуществляется посредством аморфной межклеточной склеивающей субстанции, растворение которой приводит к разъединению клеток.

В нижней части эпидермиса располагаются белые отростчатые клетки Лангерганса – внутриэпидермальные макрофаги, выполняющие антигенпредставляющую функцию для Т-

хелперов. Антигенпредставляющая функция этих клеток осуществляется путем захвата антигенов из внешней среды, переработки их и экспрессии на своей поверхности. В комплексе с собственными молекулами HLA-DR и интерлейкином (ИЛ-1) антигены представляются эпидермальным лимфоцитам, в основном Т-хелперам, которые вырабатывают ИЛ-2, индуцирующий в свою очередь пролиферацию Т-лимфоцитов. Активированные таким образом Т-клетки участвуют в иммунном ответе.

Дерма – опора для сосудов, нервов и для придатков кожи (волос, ногтей, потовых и сальных желез). Толщина ее варьирует от 0,3 до 3 мм. По объему дерма больше, чем эпидермис, в ней различают два слоя. Поверхностный носит название сосочкового слоя (*stratum papillare*), так как волокна повторяют очертания базальной мембраны, 2-й подуровень, более толстый, – это сетчатый слой (*stratum reticulare*). Дерма состоит из 3 компонентов – основы, или матрицы, волокнистой субстанции и клеточного компонента. Основой этого слоя является гелеобразная масса, которая не имеет форму и состоит из мукополисахаридов, гликопротеидных комплексов, гиалуронидазы. Волокнистая субстанция играет роль каркаса, придает коже определенную форму, эластичность и растяжимость. Различают эластические, коллагеновые, аргирофильные волокна. В сосочковом слое они располагаются в виде волокнистых линий, в ретикулярном слое – в виде сетки. Дерма относительно бедна клеточным компонентом. Равномерно между волокнами расположены следующие клетки: тучные клетки Эрлиха – содержат гранулы серотонина, гистамина и участвуют в воспалительных реакциях; фибробласты – участвуют в образовании соединительной ткани; гистиоциты – накапливают гемосидерин, меланин и возникший при воспалении детрит. Вокруг сосудов и волос в дерме могут встречаться небольшие лимфогистиоцитарные инфильтраты. В норме в дерме эти клетки расположены равномерно. В некоторых участках сосочкового слоя расположены гладкие мышечные волокна, преимущественно связанные с волосяными луковицами. Прочность кожи зависит в основном от структуры сетчатого слоя, различного по своей мощности в разных участках кожного покрова.

Гиподерма, или подкожная жировая клетчатка, представлена жировыми дольками. Каждая долька – это совокупность жировых клеток, объединенных общей соединительнотканной оболочкой. К каждой дольке подходит питающий ее сосуд и нервное окончание.

Выраженность гиподермы зависит от локализации. Толщина гиподермы варьирует от 2 мм (на черепе) до 10 см и более (на ягодицах). Гиподерма толще на дорсальных и разгибательных, тоньше на вентральных и сгибательных поверхностях конечностей. Местами (на веках, под ногтевыми пластинками, на крайней плоти, малых половых губах и мошонке) она отсутствует.

Кровеносные и лимфатические сосуды кожи

Артерии, вступив в дерму из широкопетливой фасциальной сети, образуют глубокую (субдермальную) и поверхностную (на границе между эпидермисом и дермой) параллельные сети. От первой отходят терминальные артериолы, идущие к кожным сосочкам (по одной на несколько сосочков). В сосочке имеется капилляр в форме дамской шпильки, поднимающийся к вершине сосочка артериальным коленом и переходящий в более толстое венозное колено. Из капиллярных петель кровь оттекает в вены, образующие поверхностную мелкопетливую сеть сразу под сосочками. Несколько глубже располагается вторая субкапиллярная сеть венул, параллельная первой. Третья венозная сеть находится в сетчатом слое дермы. В гиподерме расположена крупночешуйчатая глубокая венозная сеть. Она лежит параллельно глубокому артериальному сплетению, с которым соединяется множеством артерио-веноулярных анастомозов, играющих важную роль в регуляции кровотока, терморегуляции, потоотделении и т. д. В дерме имеются две горизонтально расположенные сети лимфатических сосудов: поверхностная и глубокая. От поверхностной сети в сосочки дермы отходят слепые выросты (сосочковые синусы).

От глубокой сети берут начало лимфатические сосуды, которые, постепенно укрупняясь и анастомозируя друг с другом, образуют сплетения на границе с подкожной жировой клетчаткой.

Нервный аппарат кожи представляет собой большое рецепторное поле. Чувствительные (афферентные) нервные волокна идут от кожных рецепторов, входят в состав черепных и спинномозговых нервов. Воспринимая раздражения из внешней среды, они подразделяются на механо-, хемо-, термо- и ноцирецепторы. Различают свободные (разветвленные) и инкапсулированные рецепторы кожи. Свободные нервные окончания представлены во всех отделах дермы короткими и длинными веточками, сопровождающимися шванновскими клетками. Источник свободных нервных окончаний – безмиелиновые нервные волокна. Большинство подобных волокон являются осозательными клетками Меркеля. Безмиелиновые нервные окончания в сосочковом слое дермы воспринимают ощущения боли, зуда и температуры. Инкапсулированные нервные окончания, состоящие из внутренней колбы и окружающей ее капсулы, выполняют специфические функции. Колбы Краузе, являющиеся механорецепторами, встречаются в субсосочковой зоне дермы кистей, плеч, предплечий, стоп и голеней; пластинчатые тельца Фатера – Пачини – в гладкой коже преимущественно пальцев, сосков молочных желез; осозательные тельца Мейснера – в коже ладоней, особенно пальцев, губ, век, половых органов, в сосках молочной железы, в сосочках языка.

В кожу вступают многочисленные вегетативные нервные волокна, иннервирующие сосуды, гладкие мышцы и железы. Мякотные и безмякотные, чувствительные и вегетативные нервные волокна могут находиться в одном стволе.

Крупные нервные стволы, поступающие в дерму из подкожной жировой клетчатки, образуют глубокое нервное сплетение на границе с подкожной жировой клетчаткой и поверхностное нервное сплетение – в нижнем отделе сосочкового слоя дермы. Отсюда отдельные нервные волокна и их небольшие пучки направляются в сосочки дермы, сосуды, придатки кожи и эпидермис. Подходя к эпидермису, тонкие нервные волокна теряют миелиновую оболочку и проникают в межклеточные каналы базального и шиповатого слоев в виде голых осевых цилиндров. Миелинизированные (мякотные) нервные волокна встречаются в 5 раз чаще, чем немиелинизированные (безмякотные).

К придаткам кожи относят сальные и потовые железы, волосы и ногти.

Сальные железы (glandulae sebaceae) встречаются по всему кожному покрову, за исключением ладоней и подошв, и обычно находятся в тесном контакте с волосными фолликулами, куда открываются их протоки. Только в коже красной каймы губ, головки полового члена, внутреннего листка крайней плоти, венечной борозды (железы крайней плоти – тизониевы железы), малых половых губ, а также в соске и околососковом кружке молочной железы, по краю век (железы хряща век – мейбомиевы железы) сальные железы открываются непосредственно на поверхности кожи. Около каждого фолликула имеется одна или более сальных желез. Более крупные железы отмечаются у лиц 17–25 лет и располагаются в области лица, груди и спины. По строению сальные железы относятся к простым альвеолярным железам и имеют голокриновый тип секреции, при котором образование секрета связано с разрушением клеток.

Большинство сальных желез имеет сферическую или овоидную форму. Их секреторные отделы состоят из 1–2 долек, окруженных соединительной тканью. Дольки состоят из ацинусов (альвеол), открывающихся в общий проток. Ацинусы лишены просветов, это компактные образования, состоящие из концентрически расположенных клеток, лежащих на базальной мембране. В альвеолах сальной железы имеются малодифференцированные призматические клетки, способные к митотическому делению и составляющие самый наружный слой железистого эпителия, и клетки, находящиеся на разных стадиях жирового перерождения. Клетки, формирующие наружный ростковый слой, имеют крупные ядра, занимающие большую часть цитоплазмы. Путем митоза они образуют клетки, расположенные внутри альвеол, имеющие круглую или полигональную форму и цитоплазму с каплями жира. В полностью дифференци-

рованных клетках липидные капли занимают всю цитоплазму, ядра сморщиваются, становятся гиперхромными и отмирают. По мере накопления жира клетки смещаются по направлению к выводному протоку и распадаются. Короткий выводной проток желез выстлан многослойным эпителием, непосредственно переходящим в эпителий наружного эпителиального влагалища волосяного фолликула.

Потовые железы (glandulae sudoriferae) – простые тубулярные железы. Количество их в коже человека очень велико (до 3,5 млн). Они отсутствуют в коже головки полового члена, внутреннего листка крайней плоти, наружной поверхности малых половых губ. Большая часть потовых желез человека относится к эккриновым (мерокриновым) железам, секреция которых не сопровождается даже частичной гибелью сецернирующих клеточных элементов. На отдельных участках (в подмышечных впадинах, вокруг заднего прохода, на коже лобка и околососкового кружка молочной железы, а также в коже больших половых губ) обнаруживаются апокриновые (голокриновые) железы, секреция которых связана с частичной гибелью клетки. Апокриновые потовые железы отличаются более глубоким залеганием, имеют большую величину, их выводные протоки, сходные с выводными протоками эккриновых потовых желез, впадают в сально-волосяные фолликулы.

Волос (pilus) проходит три стадии развития:

1) анафаза – волос активно растет, удлиняется, получает хорошее питание от глубокого капиллярного сплетения;

2) телофаза – фаза покоя; волосяной фолликул приподнят, получает питание, но меньше; рост замедлен или отсутствует;

3) катафаза – фаза обратного развития; волос отбрасывается еще выше, питание не получает. В волосе различают стержень и корень.

Стержень – часть волоса, выступающая над поверхностью кожи. Корень волоса заложен в дерме и иногда доходит до гиподермы. Он окружен эпителиальными корневыми (наружными и внутренними) влагалищами и погружен в соединительнотканную сумку – дермальное влагалище, составляющих волосяной фолликул. Наружное корневое влагалище служит источником клеток волоса и фолликула при смене волос и заживлении ран кожи. Соединительнотканная сумка волосяного фолликула состоит из нежно-волокнистой соединительной ткани с большим количеством эластических и ретикулярных волокон. Последние на границе с наружным корневым влагалищем образуют базальную мембрану. Волосяные фолликулы оплетены большим количеством нервных волокон.

Самая глубокая расширенная часть корня волоса называется волосяной луковицей (состоит из полигональных клеток, содержащих много пигмента).

В корне волоса различают мозговое вещество, корковое вещество и кутикулу. Мозговое вещество определяется только в длинных волосах и состоит из одного или нескольких слоев клеток полигональной формы, содержащих остатки ядра и пигмент. Корковое вещество содержит большое количество пигмента. Кутикула корня волоса, соединяясь с кутикулой внутреннего корневого влагалища, создает прочную связь волоса со стенками волосяного фолликула.

В стержне имеются корковое вещество и кутикула, мозговое вещество в толстых волосах исчезает на уровне воронки. Примерно на уровне середины фолликула к соединительнотканной сумке под острым углом прикрепляется мышца, поднимающая волос. Ее второй конец вплетен в волокнистый каркас дермы.

Ноготь (unguis) – роговая пластинка, покрывающая тыльную поверхность дистальной фаланги пальцев. Он располагается на ногтевом ложе. Различают тело и корень ногтя. Тело ногтя – его видимая часть, имеет розовую окраску из-за просвечивающей капиллярной крови. Сзади и с боков оно прикрыто кожными складками – валиками ногтя. Валик, дугообразно покрывающий проксимальную часть ногтя, образует тонкую роговую надногтевую пластинку (eponychium). Часть тела ногтя, прилежащая к корню и имеющая вид окрашенного в белый

цвет полулуния, носит название лунки ногтя. Свободный край ногтя выступает вперед. Самая задняя часть ногтя – корень ногтя – глубоко вдается под ногтевой валик. Эпидермальные клетки проксимальной части ногтевого ложа, располагающиеся под корнем ногтя, называются матрицей ногтя. За счет нее ноготь растет в длину. Клетки матрицы эпидермального происхождения, отличающиеся более крупными размерами и светлой гомогенной цитоплазмой, называются онихообластами. Нижние клетки матрицы пролиферируют, за счет чего происходит рост ногтя в толщину; верхние клетки матрицы дифференцируются в роговое вещество ногтя. Ноготь состоит из плотной компактной роговой массы, содержащей 89% твердого кератина, 10% воды и около 1% жиров. Наружная поверхность ногтя гладкая, внутренняя – неровная вследствие образования роговых выступов и бороздок, благодаря которым ноготь плотно прилежит к ногтевому ложу.

Строение уретры у мужчин

У мужчин принято делить уретру на переднюю – протяженностью 16–21 см (от наружного отверстия мочеиспускательного канала до наружного сфинктера) и заднюю – длиной около 4 см (располагающуюся между внутренним и наружным сфинктерами). Передняя уретра включает в себя висячую и луковичную части. Висячая часть (*pars pendula*) самая подвижная и длинная (9–12 см). Ее отдел, проходящий через головку полового члена, называется головчатый отрезок (*pars glandis*). В луковичной части (длина не больше 10 см) различают следующие отделы: промежностный и мошоночный. В луковичную часть открываются протоки куперовых желез. В задней уретре выделяют пристеночную, простатическую и перепончатую части. Пристеночная (интрамуральная) часть (*pars intramuralis*) лежит в толще шейки мочевого пузыря (в пределах внутреннего сфинктера) и имеет длину 0,5 см. Простатическая часть (*pars prostatica*) находится в толще предстательной железы. Простатическая часть уретры (длина 2–2,5 см) состоит из колликулярного (бугоркового) отрезка (*pars collicularis*), охватывающего семенной бугорок, и ретроколликулярного (надбугоркового) отрезка (*pars retrocollicularis*), занимающего пространство за семенным бугорком до пристеночного отдела (до сфинктера). Расположенный на задней стенке простатического отдела уретры семенной бугорок имеет вид холмика высотой 3–4 мм, шириной 3 мм и длиной 9 мм. В нем различают верхушку, передний и задний скаты, гребень. В пределах *pars collicularis* (зона переднего ската) выявляются три отверстия; одно ведет в мужскую маточку (среднее), а два других представляют собой устья семявыбрасывающих протоков. Мужская маточка (*utricle masculinus*) – слепой карман в предстательной железе, открывающийся в мочеиспускательный канал щелевидным отверстием на верхушке семенного холмика. Она представляет собой остаток слившихся парамезонефрических (мюллеровых) протоков. Волокна гладких мышц в области периферического конца семявыбрасывающего протока образуют его сфинктер. В желобообразные углубления по бокам семенного бугорка (*sulcus prostaticus*) открываются выводные протоки долек предстательной железы в количестве 25–30. Перепончатая часть (*pars membranacea*) располагается в толще мочеполовой диафрагмы таза и окружена наружным сфинктером. Ее длина 1–1,5 см. Самым узким отделом уретры является наружное отверстие (7–8 мм) и перепончатый отдел (9 мм). Мочеиспускательный канал имеет три расширения: за наружным отверстием (ладьевидная ямка), перед наружным сфинктером (луковичная ямка) и наибольшее (до 12 мм) в простатической части (карман предстательной железы). Слизистая оболочка уретры содержит различные образования (железы, крипты), которые могут играть важную роль в патологии. Уретральные железы располагаются в толще слизистой оболочки мочеиспускательного канала (железы Литтре) и в поперечной мышце промежности (железы Купера). Эти железы являются гомологом бартолиновых желез и в норме не прощупываются. Существует предположение, что выделяемый ими перед эякуляцией щелочной секрет предохраняет сперматозоиды, нейтрализуя кислую реак-

цию остающейся в уретре мочи. Крипты (лакуны) Морганьи – углубления в толще слизистой оболочки передней части уретры, которые могут достигать в длину 8–10 мм. В отличие от желез Литтре крипты Морганьи выстланы таким же эпителием, каким и уретра (однослойным цилиндрическим). Самая крупная лакуна расположена на передней стенке уретры на расстоянии 15 мм от наружного отверстия мочеиспускательного канала. Одна из ее стенок имеет поперечную складку – гереневу заслонку. Заслонка Герена препятствует введению инструментов, поэтому их следует проводить на этом участке по задней стенке уретры. Уретра образует два искривления:

- 1) предлонное (на границе подвижной части с фиксированной);
- 2) подлонное (на границе пещеристой части и перепончатой).

Основные анатомо-физиологические особенности строения полового члена

Половой член состоит из трех пещеристых тел (двух верхних и одного нижнего). Передний конец нижнего пещеристого тела заканчивается головкой члена, а задний образует утолщение (луковицу уретры). Концы двух других пещеристых тел спаяны с основанием головки полового члена. Кожа полового члена легкоподвижна и образует на его переднем конце дупликацию (крайняя плоть), которая покрывает головку и может быть сдвинута к ее основанию. Под кожей полового члена проходят несколько поверхностных вен.

Особенности строения уретры у женщин

У женщин уретра имеет небольшую длину (в среднем около 4 см). Ей свойствен почти прямолинейный ход и легкая растяжимость. Пузырное отверстие уретры находится на уровне нижнего края симфиза (т. е. ниже, чем у мужчин). Затем она идет книзу и кпереди через мочеполовую диафрагму, заканчиваясь наружным отверстием в преддверии влагалища. По сравнению с мужской женская уретра шире (почти в 2 раза) и менее укреплена (отсутствует поддержка предстательной железы). Большая часть мочеиспускательного канала у женщин (до 3 см) сращена с передней стенкой влагалища (*pars vaginalis*). Кроме того принято выделять еще свободный отрезок (*pars liberia*) уретры длиной до 1 см. Он располагается между *pars vaginalis* и входом в мочевой пузырь. Протяженность уретры, находящейся в толще шейки мочевого пузыря (*pars intramuralis*), составляет 0,2–0,3 см. *Pars liberia* уретры выстлана переходным, а *pars vaginalis* – многослойным плоским эпителием. Слизистая оболочка мочеиспускательного канала образует складки и включает большое количество желез Литтре. На задней стенке уретры рядом с наружным отверстием расположены два хода Скина (устья парауретральных ходов). Уретра у женщин также имеет два сфинктера: внутренний (образован мышцами шейки мочевого пузыря) и наружный (сформирован из поперечной глубокой мышцы промежности).

Основные анатомо-физиологические особенности строения влагалища

Влагалище представляет собой мышечно-фиброзную трубку, которая верхним концом охватывает шейку матки, а нижним концом открывается в половую щель. Передняя и задняя стенки влагалища обычно соприкасаются. Сверху в просвет влагалища выступает часть шейки матки. Вокруг влагалищной части шейки матки стенки влагалища образуют сводчатое углубление – своды влагалища (передний, задний, правый, левый). В норме слизистая оболочка влагалища бледно-розового цвета, покрыта многослойным плоским эпителием. У девственниц слизистая имеет хорошо определяемые складки, у многорожавших женщин – гладкая. С воз-

растом складчатость становится менее выраженной даже у нерожавших в связи с нарастанием явлений атрофии. У пожилых женщин на фоне снижения гормональной функции яичников возможно развитие атрофического кольпита. Физиологические выделения из половых путей состоят из небольшого количества прозрачного транссудата, слизи, слущенных клеток верхних слоев эпителия и флоры влагалища. Здоровая женщина выделений из влагалища не ощущает.

Основные анатомо-физиологические особенности строения шейки матки

Шейка – это узкий нижний конец матки, который частично выступает в просвет влагалища. В шейке матки расположен узкий веретенообразной формы канал. Верхний конец шеечного канала образует внутренний зев, а нижний – наружный зев, открывающийся в центре влагалищной части шейки. У нерожавших женщин наружный зев округлой или овальной формы, у рожавших – в виде поперечно расположенной щели. Шейка имеет цилиндрическую или цилиндро-коническую форму. В детском возрасте и у женщин при недоразвитии половых органов форма шейки коническая.

Основные анатомо-физиологические особенности строения мочевого пузыря

В мочевом пузыре различают: верхушку, тело, дно и шейку (часть, переходящую в уретру). На внутренней поверхности пузыря имеются многочисленные складки (из-за наличия подслизистого слоя). В области дна располагается участок треугольной формы без подслизистого слоя (мочепузырный треугольник). Вершиной треугольника является внутреннее отверстие уретры, а основанием – поперечная складка, которая соединяет устья обоих мочеточников.

Основные анатомо-физиологические особенности строения прямой кишки

В норме слизистая оболочка прямой кишки имеет бледно-розовый цвет, легкоподвижна и в ненаполненном состоянии собрана в продольные складки. В расширенной части прямой кишки (ампуле), которая расположена над сфинктером, имеются постоянные продольные складки (колонны Морганьи). Между колоннами Морганьи расположены крипты, в них открываются трубчатые протоки. Крипты и протоки играют важную роль в патогенезе воспалительных процессов в прямой кишке. Колонны Морганьи у основания соединяются полулунными складками. Здесь располагается граница перехода цилиндрического эпителия в многослойный плоский. Промежуток между кожной частью заднего прохода и слизистой оболочкой прямой кишки называется гребешком, он является самым чувствительным местом прямой кишки, так как обильно снабжен болевыми рецепторами.

Глава 3. Биохимия и функции кожи у взрослых и детей

Кожа человека – сложная структура, построенная из различных типов химических веществ. Кожа человека на 69–73% состоит из воды. На долю эпидермиса приходится около 10%, сосочкового слоя – 71–72%, сетчатого слоя дермы – около 61%. В воде хорошо растворяются химические соединения, содержащие полярные группы и способные вступать в диполь-дипольные взаимодействия с молекулами воды или образовывать с ними водородные связи ($-\text{OH}$, $-\text{NH}$, $\text{C}=\text{O}$). Неполярные молекулы углеводов плохо или совсем не растворяются в ней. На минеральные составные части кожи приходится от 0,7 до 1% сухого веса кожи, а в подкожной клетчатке – около 0,5% ее сухого веса. Вместе с ионами калия натрий участвует в регуляции водно-электролитного и кислотно-щелочного равновесия. Кальций содержится в основном в дерме, участвует в активации синтеза простагландинов. Магний богат эпидермис, он участвует в активизации киназ при реакциях фосфорилирования. Сера входит в состав цистеина и метионина – аминокислот, участвующих в образовании кератина, содержится преимущественно в роговом слое кожи, ногтях и волосах. Через тирозиназу медь участвует в синтезе меланина, через лизилоксидазу – в обмене эластина и коллагена, через тиолоксидазу – в процессах кератинизации; железо является составной частью гемоглобина, миоглобина, пероксидазы и цитохромов, обеспечивающих клеточное дыхание. Коллаген содержится главным образом в дерме; ретикулин и эластин, содержащиеся в коже в меньших количествах, составляют основу ретикулярных и эластических волокон дермы, соединительнотканых оболочек сальных и потовых желез, входят в состав волосяных фолликулов. Кератин является основой рогового слоя. Белок филагрин вызывает агрегацию кератиновых филаментов. Содержание продуктов распада белка в коже становится еще выше в патологически измененных участках кожи при преобладании процессов распада. ДНК и РНК в коже содержатся главным образом в эпидермисе. На долю кожи приходится около 20% всего углеводного обмена. Гликоген (0,1%) – важный источник энергии для процессов деления клеток и ороговения. В коже взрослого человека он содержится главным образом в шиповатом и базальном слоях эпидермиса. При деполимеризации гликозаминогликанов понижается вязкость образуемых ими гелей и повышается проницаемость тканей кожи для микробов и различных токсических продуктов. Гепарин в коже образуется и накапливается в тучных клетках, играет большую роль в регуляции микроциркуляторных процессов. Кожа богата протеогликанами, состоящими из полисахаридных (95%) и белковых (5%) компонентов. Являясь полианионами, они связывают воду и катионы, образуя основное вещество соединительной ткани. Основную массу подкожной жировой клетчатки составляют нейтральные жиры. В них преобладает самый легкоплавкий триглицерид – триолеин (до 70%), в связи с чем человеческий жир имеет наиболее низкую точку плавления. Другие липиды (стерины, стероиды и фосфолипиды) содержатся в клетках эпидермиса и соединительной ткани, в стенках сосудов, в гладких мышцах, в секрете сальных желез. На поверхности кожи липиды смешиваются и образуют кожное сало. Кожа богата различными ферментами – амилаза, фосфорилаза, альдолаза, дегидрогеназа янтарной кислоты, аргиназа, липаза, тирозиназа и т. д. Кожа содержит большое количество антигенов (некоторые типы коллагена, ядерные антигены, антигены эндотелиальных клеток, структуры фибробластов и т. д.). При общих заболеваниях и заболеваниях кожи по отношению к ним могут вырабатываться антитела или аутоантитела.

Основные функции кожи

Рецепторная функция

Кожа – огромное рецепторное поле, функционально связанное через миелинизированные (А-волокна) или немиелинизированные (С-волокна) чувствительные нервы с центральной и вегетативной нервной системой и постоянно реагирующее на различные раздражения, поступающие из окружающей среды, ЦНС и внутренних органов. Нервные окончания рассредоточены неравномерно по всему кожному покрову и поливалентны по своей функции. Существуют два вида функционально специфических афферентных единиц: механорецепторы и терморецепторы, третий (болевые рецепторы) отвечает только на стимуляцию, превышающую пороговую (механическую, термическую или химическую). Прикосновение воспринимается располагающимися в коже механорецепторами. Боль опосредуется ноцирецепторами, ответственными за восприятие боли и зуда, избирательно отвечающими на воздействия, способные повредить ткань. Механические ноцицепторы активируются острыми предметами и первоначально ощущаются в виде локальной боли, затем – в виде более диффузного жжения или медленной боли. Порогом восприятия боли от тепла является 45°C. Периферические нервы кроме классических нейротрансмиттеров (норадреналин и ацетилхолин) содержат нейропептиды. Они высвобождаются из нервных окончаний при деполяризации и играют роль в регуляции синаптической передачи. По мнению некоторых исследователей зуд является видоизмененным ощущением боли, а не самостоятельным ощущением.

Защитная функция

Механическая защита кожи от давления, ушибов, разрывов, растяжения обусловлена плотностью способного к репарации эпидермиса, эластичностью и механической устойчивостью волокнистых структур соединительной ткани дермы, буферными свойствами подкожной жировой клетчатки. Прочность рогового слоя обеспечивается белками и липидами, эластичность – белками, липидами и низкомолекулярными продуктами распада кератогиалина, связывающими и задерживающими в роговом слое воду. Дермо-эпидермальное соединение в коже человека является относительно слабым местом. Эластичность кожи обусловлена распрямлением коллагеновых волокон вдоль оси натяжения, а возвращение к исходному состоянию – эластическими волокнами. Нарушение структуры коллагеновых волокон приводит к чрезмерной растяжимости кожи. Защита кожи от радиационных воздействий реализуется в первую очередь роговым слоем, задерживающим инфракрасные лучи полностью, а ультрафиолетовые – частично. Кожа имеет два барьера, препятствующих повреждающему действию УФ радиации:

- 1) меланиновый барьер в эпидермисе;
- 2) протеиновый барьер, концентрирующийся в роговом слое.

Действие каждого из них направлено на уменьшение ее абсорбции ДНК и другими компонентами клетки. Меланин – крупный полимер, способный поглощать свет в широком диапазоне волн от 200 до 2400 нм. Нормальный роговой слой кожи обеспечивает защиту от химических раздражителей в основном за счет кератина. Кожа человека – естественная и постоянная среда обитания для многочисленных микроорганизмов. В то же время она непроницаема для разнообразных бактерий и патогенных микроорганизмов, особенно редко попадающих на ее поверхность. Бактерицидное свойство кожи обусловлено кислой реакцией кератина, своеобразным химическим составом кожного сала и пота, наличием на ее поверхности защитной водно-липидной мантии с высокой концентрацией водородных ионов (рН 3,5–6,7).

Иммунная функция.

Основными элементами иммунной системы кожи являются кератиноциты, клетки Лангерганса, эпидермальные Т-лимфоциты. Кератиноциты способствуют созреванию Т-лимфоцитов путем воздействия на них ферментом дезоксирибонуклеотидилтрансферазой. Большинство Т-лимфоцитов кожи человека располагаются в дерме, обычно вокруг посткапиллярных венул и придатков кожи. На долю внутриэпидермальных Т-лимфоцитов приходится менее 10%. Т-лимфоциты способны распознавать экзогенные и эндогенные антигены только после их представления антигенпредставляющими клетками Лангерганса, или вспомогательными клетками. Т-клетки распознают антиген только в единой структуре с ГКГ. Для распознавания Т-хелперными лимфоцитами (CD₄+) антиген должен предъявляться в комплексе с ГКГ II класса (HLA-DR, DP, DQ), тогда как большинство Т-супрессорных лимфоцитов (CD₈+) распознают антиген в ассоциации с молекулами I класса ГКГ (HLA-A, B, C). В процессе иммунного ответа на экзогенные или эндогенные антигены клетки Лангерганса, вовлеченные в антигенную презентацию, претерпевают фенотипические и функциональные изменения, покидают эпидермис и попадают в лимфатические сосуды дермы, откуда мигрируют в паракортикальный слой лимфатических узлов. На этой стадии клетки Лангерганса презентуют расположенный на их поверхности антиген – ГКГ-комплекс Т-клеточному антигенному рецептору на поверхности CD₄+ / CD₈– или CD₄– / CD₈+ Т-клеток. Антигенспецифический Т-клеточный ответ заключается в образовании бластных форм Т-лимфоцитов, которые возвращаются в участки кожи, содержащие антиген.

Терморегулирующая функция.

Теплоотдача через поверхность кожи осуществляется путем излучения, проведения, конвекции и испарения. В связи с более высокой васкуляризацией кожи, значительно превышающей ее потребность в питании, повышение температуры окружающей среды приводит к расширению сосудов кожи, увеличению объема протекающей по ней крови (иногда до 1 л) и усилению теплоотдачи. При снижении внешней температуры сосуды суживаются, большая масса крови циркулирует по внутренним органам и теплоотдача резко снижается. Важную роль в терморегуляции играет система артерио-венозных шунтов, особенно акральных областей (стоп, кистей, губ, носа, ушных раковин), где концентрация этих шунтов наиболее высока и контролируется норадренергическими симпатическими нервами. Снижение симпатического тонуса вызывает расширение сосудов кожи. Кожа становится теплее окружающего воздуха и повышает теплоотдачу путем конвекции, при которой она отдает тепло, нагревая прилегающий слой воздуха, поднимающийся вверх и замещающийся более холодным. Перенос тепла путем излучения и конвекции называют «сухой теплоотдачей», на долю которой приходится до 20–25% теплоотдачи. Наиболее эффективный путь отдачи тепла – испарение выделяемого пота. Потоотделение регулируется центральной нервной системой и холинергическими симпатическими волокнами. Наиболее сильный стимул для появления пота – повышение температуры внутри тела, кожные же терморецепторы в 10 раз менее эффективны. Температурным фактором регулируется главным образом деятельность потовых желез туловища, тыла кистей, шеи, лба, носогубных складок.

Обменная функция.

По интенсивности водного, минерального и углекислого обмена кожа лишь незначительно уступает печени и мышцам. Она значительно быстрее и легче, чем другие органы, накапливает и отдает большое количество воды. Процессы метаболизма и кислотно-щелочного

равновесия зависят от питания человека и других факторов. Кожа и подкожная жировая клетчатка – мощные депо питательных веществ, расходующихся в период голодания.

Резорбционная функция.

Кожа – многослойная оболочка с тремя анатомически различаемыми слоями: роговым (толщина 10 мкм), ростковым (толщина 100 мкм) и сосочковым слоем дермы (толщина 100–200 мкм). Каждый из них имеет различные константы диффузии. Даже здоровая кожа обладает некоторой проницаемостью почти любых веществ. Степень резистентности кожи различается в зависимости от локализации участка кожи, толщины рогового слоя, степени его гидратации, наличия или отсутствия липидной смазки кожи и ее качественного состава. Многие химические вещества проникают в кожу через относительно непроницаемый роговой слой (трансдермальный путь) и остаются в нем на длительное время. Некоторые химические вещества с малыми размерами молекул могут проникать внутрь через волосные фолликулы, а также выводные протоки сальных и потовых желез. При контакте кожи с водой удаляется часть липидной мантии, изменяются барьерные функции кожи в результате ее гидратации, что также ведет к увеличению ее проницаемости. Лучше проникают через кожу жиры и растворенные в них вещества. Трансдермальный путь введения лекарственных средств не зависит от величины pH, содержимого желудка, времени после приема пищи и т. д. Препарат при таком методе введения может быть доставлен непосредственно к пораженному органу, а его дозировка исключает большие колебания концентрации, как при парентеральном введении.

Секреторная функция осуществляется сальными и потовыми железами. Кожное сало – сложное по составу жировое вещество полужидкой консистенции, в состав которого входят свободные низшие и высшие жирные кислоты, связанные жирные кислоты в виде эфиров холестерина и других стеаринов и высокомолекулярных алифатических алкоholes и глицерина, небольшие количества углеводов, свободного холестерина, следы азотистых и фосфорных соединений. Стерилизующее действие кожного сала обусловлено значительным содержанием в нем свободных жирных кислот. Функция сальных желез регулируется нервной системой, гормонами эндокринных желез.

Экскреторная функция сочетается с секреторной и осуществляется секрецией потовых и сальных желез. Количество выделяемых ими органических и неорганических веществ, продуктов минерального обмена, углеводов, витаминов, гормонов, ферментов, микроэлементов и воды зависит от пола, возраста, топографических особенностей кожи.

Дыхательная функция кожи заключается в поглощении кислорода из воздуха и выделении углекислого газа. Кожное дыхание усиливается при повышении температуры окружающей среды, во время физической работы, при пищеварении, развитии островоспалительных процессов в коже и так далее; оно тесно связано с окислительно-восстановительными процессами и контролируется ферментами, деятельностью потовых желез, богатых кровеносными сосудами и нервными волокнами. Недостаточность кожи – состояние, связанное с тяжелым нарушением функции кожи. Заключается в потере нормального контроля терморегуляции, водно-электролитного и белкового баланса организма, потере механического, химического и микробного барьера. Она требует специального лечения как неотложное состояние при термических ожогах, при синдромах Лайелла и Стивенса – Джонсона, пустулезном псориазе, эритродермии, вульгарной пузырчатке, реакции трансплантат против хозяина, буллезном эпидермолизе.

Основные особенности функции кожи у детей

Обменные процессы в коже детей протекают более активно, чем у взрослых. Кожа ребенка содержит большее количество воды, чем кожа взрослого. Вода в коже грудных детей

составляет $\frac{3}{4}$ массы, у взрослых – $\frac{3}{5}$. С возрастом содержание воды в коже, как и во всем организме, уменьшается. В связи с этим варьирует и потребность в воде на 1 кг массы тела. У новорожденных потребность в воде составляет 150–200 мл, в первую половину года 100–150 мл, к концу 1-го года жизни 80–90 мл, в возрасте моложе 5 лет 60–70 мл, моложе 10 лет 50–60 мл, моложе 15 лет 30–40 мл на 1 кг массы тела. Хотя кожа детей воспринимает холод, тепло, обладает тактильной чувствительностью, все же у грудных детей отмечается незаконченное развитие нервных окончаний наряду с недоразвитостью эпидермиса и дермы. У детей нервное возбуждение не превращается в осознанное, четко локализуемое ощущение вследствие недостаточной дифференцировки периферических анализаторов и центров, расположенных в головном мозге. Функциональная незрелость свойственна воспринимающим рецепторам, проводящим путям и клеткам коры. Недостаточная дифференцировка значительного потока раздражающих кожу импульсов, идущих из внешней среды, приводит центральную нервную систему ребенка в состояние охранительного торможения, что проявляется продолжительными периодами сна у детей, особенно грудного возраста. В секреторной функции кожи детей по сравнению с кожей взрослых повышено продуцирование холестерина сальными железами, соединений кальция и фосфора – потовыми. Вместе с тем у новорожденных и детей младшего возраста отмечается ослабление синтеза витамина D и кератинизации эпидермиса, что сказывается на снижении защитных свойств кожи. Наличие у детей нежного тонкого рогового слоя эпидермиса и расширенных кровеносных и лимфатических сосудов с повышенной проницаемостью сосудистых стенок приводит к тому, что вода у детей через кожу выделяется в основном посредством *perspiratio insensibilis*. Вместе с водой выделяются и минеральные вещества. При лихорадочном состоянии, чрезмерном укутывании ребенка значительно увеличивается потеря воды вследствие обильного потообразования. А это у детей, особенно в первые месяцы жизни, нередко приводит к образованию потницы. Газообмен через кожу у детей составляет 1% всего газообмена организма. Кожа детей обладает высокой резорбционной способностью, которая значительно увеличивается в период воспалительных явлений.

Глава 4. Патоморфология кожи

Гистологическое исследование является ценным методом диагностики болезней кожи. Патоморфологические изменения в коже развиваются по законам общей патологии. Однако часть из них отличается своеобразием, зависящим от особенностей строения и функции кожи как органа. Эти изменения описаны дерматологами с применением терминов, употребляемых в общей патологии нечасто. Без знания этих терминов не может быть взаимопонимания между клиницистами и патоморфологами.

По характеру патологического процесса в эпидермисе выделяют процессы, связанные с изменением эпидермальной кинетики (гиперкератоз, гранулез, акантоз), нарушением дифференцировки клеток эпидермиса (паракератоз, дискератоз), нарушением эпидермальных связей (акантолиз, балонирующая и вакуольная дистрофия, спонгиоз). Патологические процессы, протекающие в дерме, включают папилломатоз, нарушение микроциркуляции, отек, отложения клеточных инфильтратов, дистрофию соединительной ткани и т. д.

Гиперкератоз – утолщение рогового слоя, чаще вследствие его избыточного образования (нейродермит, красный плоский лишай), иногда задержки отшелушивания роговых чешуек (вульгарный ихтиоз).

Гранулез – утолщение (увеличение рядов клеток – 5 и более) зернистого слоя. Например, при красном плоском лишае.

Акантоз — утолщение мальпигиева слоя (главным образом за счет увеличения рядов клеток шиповидного слоя), что ведет к врастанию межсосочковых эпителиальных тяжей вниз в дерму (при многих хронических дерматозах).

Паракератоз – нарушение процессов ороговения, являющееся результатом чрезмерно быстрого и неполного формирования клеток рогового слоя. В итоге – обнаружение в клетках рогового слоя ядер, отсутствие зернистости и прозрачного слоя, отсутствие клейкого вещества в роговом слое, что приводит к выраженному шелушению эпидермиса (например, при псориазе, некоторых грибковых заболеваниях).

Дискератоз – преждевременное автономное ороговение отдельных кератиноцитов. Наблюдается при старческом кератозе, контагиозном моллюске.

Акантолиз — дегенеративные изменения клеток шиповидного слоя, характеризующиеся нарушением связи между межклеточными мостиками. При этом клетки уменьшаются и могут оказаться свободными и располагаться изолированно либо группами; они имеют более крупные, чем в норме, ядра, а иногда даже несколько ядер в клетке. Также акантолитические клетки обнаруживаются часто в мазках-отпечатках со дна пузырей и имеют определенное диагностическое значение. Наблюдается при пузырчатке, фолликулярном дискератозе.

Вакуольная дегенерация (внутриклеточный отек) – преимущественные изменения в цитоплазме с появлением в клетках постепенно увеличивающихся вакуолей, сдавливающих и стесняющих ядро; само ядро при этом также изменяется, может сморщиваться и даже исчезнуть. Постепенно клетка гибнет. Наблюдается при красной волчанке, вирусных поражениях кожи типа герпеса.

Спонгиозная дегенерация (межклеточный отек) – значительное скопление экссудата в межклеточных щелях мальпигиева слоя; это приводит к растяжению межклеточных мостиков, клетки при этом могут сдавливаться, в итоге образуются межклеточные пузырьки. Спонгиоз характерен для экземы, аллергического дерматита.

Ретикулярная дистрофия характеризуется внутриэпидермальными многокамерными полостями, образовавшимися за счет межклеточного отека; перегородками полостей служат сохранившиеся обломки клеток.

Баллонирующая дегенерация – сочетание спонгиоза, ретикулярной дистрофии и вакуольной дегенерации с образованием интраэпидермальной полости, в которой находятся свободные эпидермоциты, а также клетки в состоянии некробиоза и некроза. Наблюдается при вирусных дерматозах (герпес простой, герпес опоясывающий).

Папилломатоз – удлинение, нередко разветвление сосочков дермы, неравномерно поднимающихся над собой эпидермис. Является морфологической основой вегетации. Нередко сочетается с акантозом, например при псориазе.

Нарушение микроциркуляции кожи – одно из самых частых явлений, сопровождающих любую воспалительную реакцию в коже. Наблюдается при ангиитах кожи и острых воспалительных процессах с отеком кожи (экзема).

Микроабсцессы – небольшие очаговые скопления клеток в эпидермисе или в дерме.

Гранулема – скопление мононуклеарных элементов, эпителиоидных и многоядерных гигантских клеток в результате хронического пролиферативного процесса или в результате реакции на микробы (туберкулез, лепра, сифилис) либо на инородные тела при попадании в кожу различных жиров (олеогранулема), силикона, кремния или эндогенных субстанций (уратов, кератина).

Слизистая дистрофия – нарушение обмена глюकोпротеидов в клетках эпидермиса и дермы, приводящее к накоплению в них муцинов и мукоидов.

Фибриноидное изменение соединительной ткани дермы представляет собой ее глубокую дезорганизацию, в основе которой лежит деструкция коллагена и межуточного вещества с образованием белково-полисахаридных комплексов, не встречающихся в нормальных условиях, и появлением фибриноида. Наблюдается при красной волчанке, склеродермии.

Глава 5. Морфологические элементы кожных сыпей

«Как нельзя предложить читать книгу человеку, не знающему букв, так нельзя требовать, чтобы врач или студент поставил диагноз той или иной кожной сыпи, если он не разбирается в составных частях, образующих сыпь». Картамышев А. И., 1963 г. Любое кожное заболевание, или дерматоз, представлено морфологическими элементами, которые принято делить на первичные морфологические элементы, первыми появляющиеся на коже, и на вторичные, которые возникают в результате дальнейшего развития заболевания.

Первичные морфологические элементы

Пятно (*macula*) – ограниченное изменение цвета кожи и слизистой оболочки рта, определяется лишь визуально, так как клеточного элемента в его основе нет. Могут быть различных размеров, очертаний и цвета. По механизму возникновения различают сосудистые, пигментные, искусственные пятна.

Сосудистые пятна возникают вследствие временного или стойкого расширения сосудов в результате воспаления либо нарушения целостности сосудистой стенки. Множественные пятна, размером до 1 см в диаметре, называются розеолой, более крупные – эритемой. Розеола обычно наблюдается у больных с аллергическими дерматитами, токсидермией, розовым лишаем, отрубевидным лишаем, вторичным сифилисом. Розеолезные высыпания бывают также при инфекционных заболеваниях у детей (корь, краснуха, скарлатина) и у взрослых при паратифах, мононуклеозе. Эритематозные пятна склонны к слиянию, имеют неправильные очертания, четкие границы, нередко сочетаются с отеком кожи и сопровождаются интенсивным зудом. Они образуются у больных дерматитами, экземой, многоформной экссудативной эритемой. Постоянные пятна, связанные с парезом сосудов (телеангиэктазии). Примером служат у женщин сосудистые звездочки на бедрах. Геморрагические сосудистые пятна (пурпура) на коже и слизистых появляются в результате кровоизлияния в эпидермис или сосочковый слой дермы (разрыв или повышение проницаемости сосудов). Цвет таких пятен (от красного до коричневого), не исчезающих при давлении на них, зависит от времени их существования. В зависимости от размеров и очертаний геморрагические пятна делятся на петехии (точечные геморрагии), пурпуру (до 1 см в диаметре), вибицес (полосовидные, линейные), экхимозы (крупные, неправильных очертаний). Геморрагические пятна наблюдаются у больных васкулитами, токсидермиями и при инфекционных заболеваниях (сыпной тиф, брюшной тиф, корь, дифтерия). **Дисхромические, или пигментные, пятна** возникают из-за избыточного отложения в коже пигмента (гиперпигментация) или, наоборот, при его исчезновении (депигментация). Гиперпигментации могут быть врожденными (невусы) и приобретенными, например веснушки, хлоазма при беременности. Депигментации также могут быть врожденными (альбинизм) и приобретенными (витилиго, вторичный сифилис, сыпной и брюшной тиф). **Пятна искусственные** (татуаж, татуировка) представляет собой окрашивание кожи в результате отложения в ней нерастворимых красящих веществ. Они могут быть профессионального характера – обусловлены внедрением в кожу частиц угля, металла или другой пыли в процессе профессиональной деятельности или вводятся в кожу искусственно (татуаж).

Узелок (*papula*) – ограниченное уплотнение кожи за счет клеточной инфильтрации, которая определяется не только визуально, но и пальпаторно. По форме узелки бывают плоские, конусообразные или полушаровидные и остrokонечные. Очертания разные, цвет от красноватого до серовато-желтого или нормальной кожи. Поверхность узелка может быть гладкой, блестящей или покрываться обильным количеством чешуек. Величина элементов может быть различной: миллиарные (1–3 мм в диаметре), лентикулярные (0,5–0,7 см в диаметре)

и нумулярные (1–3 см в диаметре). При ряде заболеваний, например псориазе, узелки сливаются, образуя бляшки. В зависимости от расположения узелков различают эпидермальные, эпидермодермальные и дермальные узелки. Эпидермальные узелки находятся поверхностно, в пределах эпидермиса (бородавки, контагиозный моллюск). Эпидермодермальные узелки – инфильтрат находится в эпидермисе и дерме. Примером служат псориаз, экзема, нейродермит. Дермальные – инфильтрат в дерме. Характерны для единственного заболевания – папулезный сифилид (при пальпации это плотные эластичной консистенции элементы, отсутствуют субъективные ощущения). В результате разрешения папулы может оставаться вторичное пятно.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.