

Лекция

Введение в дерматологию

Казань - 2012



Введение

Во все времена человек огромное внимание уделял покрову тела - коже, являющимся самым большим человеческим органом, защищает тело от широкого спектра внешних воздействий, участвующий в дыхании, терморегуляции, обменных и многих других процессах и представляет массивное рецептивное поле различных видов поверхностной чувствительности (боли, давления, температуры и т.д.). Кожа - сложный орган.

Введение

От кожи зависит большинство функций организма в целом (выделение; выведение; поглощение; регулирование давления, температуры; защита от физических воздействий и т.д.), поражение 75% кожи является губительным для человека, поэтому с древних времен человек ухаживает за ней, защищает, лечит её. Наука, изучающая проблемы кожи, лечение и способы защиты кожи называется **дерматология**. Болезни кожи известны с глубокой древности.

Исторические этапы развития дерматологии

Дерматология (от греч. derma - кожа и logos - слово, наука), наука о болезнях кожи. Начало её развития соответствует рабовладельческой формации. Это была «дерматология древности», в которой нашёл свое отражение уровень науки того времени. В китайской медицинской литературе, более чем за 2500 лет до н.э., содержится описание парши, проказы, рыбьей чешуи и чесотки. В так называемом египетском папирусе Эберса, от 1700 г. упоминается о зуде, чесотке и примочках.

Исторические этапы развития дерматологии

В Греции Гиппократ (460-370 гг. до н.э.) описал большое количество кожных сыпей: пар-шу, потерю пигмента, веснушки, чесотку. Все болезни кожи Гиппократ разделял на завися-щие от внешних и внутренних причин.

К внутренним он относил порчу соков тела (черной и желтой желчи, крови и слизи). Эта теория порчи соков (гуморальная теория) иг-рала большую роль в дерматологии в течение длительного

Исторические этапы развития дерматологии

К началу н.э. в Риме выдвигается крупный врач А.К. Цельс (родился в 25 г. до н.э., умер в 50 году н.э.). Он описал ряд кожных болезней: фурункул, карбункул, флегмона, острые кандиломы, мозоль, рожа, сикоз, псориаз, рак и слоновость. На рубеже X и XI веков н.э. появился крупный ученый, врач Авиценна) из Бухары. Большая заслуга его в том, что он собрал и систематизировал познания в области медицины своих предшественников в знаменитом «Каноне медицины».

Исторические этапы развития дерматологии

Этот труд является и новым этапом развития медицины. Авиценна описал пузырчатку, крапивницу, экзему и провел дифференциальный диагноз между чесоткой и почесухой. Много из предписаний и требований Авиценны сохранило свое значение и по настоящее время. В 1572 г. появился первый учебник дерматологии, написанный Иеронимом Меркуриалисом. Болезни разделялись им по изменению цвета кожи, по изменению её поверхности; сюда же относились и опухоли. Период развития дерматологии с XVI по XVIII век может быть назван эмпирическим.

Исторические этапы развития дерматологии

Дерматология этого времени характеризуется созерцательным, а не активным, практическим отношением к болезням; она пассивно отображает существующие отношения. Становление научной дерматологии относится к концу 18 в., началу 19 в. В 1776 г. врач И.Пленк (Австрия), в 1798 г. врач Р. Уиллен (Англия) создали первоначальную классификацию кожных болезней, основанную на морфологическом принципе (т.е. на внешнем проявлении болезней).

Исторические этапы развития дерматологии

В 19 в. дерматолог Ф. Гебра (Вена) и его ученик М. Капоши разработали патолого-анатомическую классификацию кожных болезней (1845 г.). Во Франции Ж. Алибер, затем А. Базен и А. Арди противопоставили концепции Ф. Гебры и М. Капоши гуморальную теорию возникновения дерматозов. Они установили также значение диатезов в происхождении кожных болезней.

Исторические этапы развития дерматологии

В конце 19 в. в связи с бурным развитием бактериологии на смену морфологическому пришло этиологическое (т. е. основанное на изучении причин) направление. Во Франции Э. Видаль заложил основы экспериментальной дерматологии. Изыскивались новые методы лечения кожных болезней (светолечение, рентгенотерапия и др.).

Исторические этапы развития дерматологии

- В 19 веке появляются первые научные дерматологические школы Европы и Северной Америки. Интенсивно продолжается разработка и выпуск новых пособий по дерматологии. С этим связаны имена англичан Уиллена и Вильсона, Пламба, Бейтмена, создавшего первый дерматовенерологический атлас.
- В 20 в. дерматология развивалась главным образом в направлении экспериментально - клинического изучения внутренних закономерностей и механизмов развития дерматозов.

□ Крупный немецкий дерматолог Й. Ядассон (1863-1936 гг.) разработал ряд важных вопросов в механизме развития различных дерматозов, кожных реакций, сенсibilизации аллергии и иммунитета. Прогрессу дерматологии в 20 в. способствовали успехи аллергологии, иммунологии, химии, биохимии, микробиологии, биологии и др. наук. Современная дерматология детализирует учение о физиологии и строении кожи, изучает изменения её при различных нервных, эндокринных и др. нарушениях, аллергических и иммунологических сдвигах, некоторые вирусные, грибковые, опухолевые и др. заболевания кожи. обосновывает и внедряет в

Дерматология в России

В России дерматология долгое время носила характер народной медицины. В 18 в. начали применяться первые переводные иностранные руководства. До этого кожные болезни рассматривались как патологии, связанные с состоянием нервной системы, внутренних органов и с воздействием их на кожу. Основоположником дерматологии в России был А.Г. Полотебнов, который совместно с Т.П. Павловым, А.И. Пospelовым, П.В. Никольским и др. развивал физиологическое направление дерматологии, изучал кожные заболевания, исходя из представления о коже как органе, имеющем

Отечественные дерматологические школы

Среди имен, связанных с основанием и развитием дерматологии в России, традиционно называются Н.П. Мансуров, один из первых руководителей кафедры кожных заболеваний, А.И. Поспелов, основавший Московское общество дерматовенерологов, И.Ф. Зеленеv, создавший первый отечественный журнал по дерматовенерологии «Русский журнал кожных и венерических болезней», и многие другие внешней среды

Отечественные дерматологические школы

Как самостоятельная дисциплина дерматология оформилась в 70-х годах прошлого века, когда сначала в Варшавском университете, а затем в Москве и Петербурге были созданы кафедры кожных и венерических болезней. До этого преподавание «болезней кожи» обычно поручалось доцентам кафедр терапии и хирургии.

Отечественные дерматологические школы

Выдающиеся отечественные клиницисты М. Я. Мудров, С.П. Боткин, Г.А. Захарьин и А. А. Остроумов оказали огромное влияние на формирование отечественной дерматологии, характерной особенностью которой стало клиническое направление, рассматривающее болезни кожи в связи с заболеванием всего организма. Отмечавшаяся С.П. Боткиным, А.А. Остроумовым и другими учеными роль нервного фактора в генезе различных заболеваний нашла свое отражение и в дерматологии

Отечественные дерматологические школы

Мысль о роли нарушений нервной системы в возникновении и развитии различных заболеваний была обоснована И.П. Павловым.

А.Г. Полотебнов (1839-1907), читая курс дерматологии в Петербургской медико-хирургической академии, последовательно проводил идеи нервизма. Из его школы вышло много дерматологов, развивавших идеи своего учителя. М.И. Стуковенков (1843-1897), профессор дерматологии Киевского университета, посвятил свои многие работы описанию ряда дерматозов и

Отечественные дерматологические школы

- Его ученику П.В. Никольскому (1858-1940 гг.) – профессору Варшавского и Ростовского университета - принадлежит открытие и описание признака отслойки эпидермиса при листовидной пузырьчатке. П.В. Никольского можно считать пионером функционального направления в дерматологии.
- Выдающимся представителем ленинградской школы был Т.П. Павлов (1860-1932 гг.), возглавлявший на протяжении 30 лет кафедру дерматовенерологии в Военно-медицинской академии

Отечественные дерматологические школы

- Среди его многочисленных учеников особо следует отметить профессора В.В. Иванова (1873-1931), основателя и редактора 2-х дерматологических журналов, замечательного педагога и крупнейшего клинициста, а также профессора А.И. Лебедева (1887-1923 гг.) - первого заведующего кафедрой кожных и венерических болезней Туркестанского университета и автора первого отечественного руководства по гистопатологии кожи.

Отечественные дерматологические школы

- Ведущая роль в развитии не только отечественной, но и мировой венерологии принадлежит профессору В.М. Тарновскому (1837-1906 г.), возглавлявшему с 1859 по 1898 год кафедру в Медико-хирургической академии и основавшему в 1885 г. первое в Европе научное общество дерматовенерологов. Первым заведующим кафедрой дерматологии клинического института усовершенствования врачей был О.В. Петерсен (1848-1919 г.).

Отечественные дерматологические школы

- Основателем в Москве дерматологической школы был проф. А.И. Пospelов (1846-1916 гг.), издавший 1-й русский оригинальный учебник по кожным болезням и организовавший в 1891 г. дерматологическое общество. Из его учеников выделяются С.Л. Богров (1878 -1923 гг.) – 1-й директор Государственного дерматовенерологического института (основан в 1921 г.), Е.С. Главче (1861-1919 гг.) - организатор первой специальной кожвен. поликлиники в Одессе, Г.И. Мещерский (1874-1936 гг.), возглавлявший кафедру кожных и вен. болезней в I-м Московском медицинском институте с 1925 по 1936

Отечественные дерматологические школы

- Большую роль в развитии дерматовенерологии сыграли А.Г. Ге (1842-1907 г.), И.Ф. Зеленев (1860-1918 г.) - редактор и издатель «Русского журнала кожных и венерических болезней» и П.С. Григорьев (1879-1940 г.) - автор известного руководства по кожным и венерическим болезням, выдержавшего 9 изданий. Много ценных работ по дерматологии написано земскими и военными врачами. Достаточно назвать П.Ф. Боровского, открывшего в 1898 г. (на 5 лет раньше Райта) возбудителя лейшманиоза кожи, Я.Н. Соколова (1896 г.), описавшего возбудителя тришты (волосатика), и др.

Отечественные дерматологические школы

- Дерматология в России выделилась в самостоятельный раздел медицины позже, чем в Западной Европе, но вскоре заняла видное место в мировой дерматологической науке.
- Отечественная дерматология избежала влияния венской и французской дерматологических школ и развивалась по собственному, принципиально отличному от западноевропейских школ, клинико-физиологическому направлению.

Отечественные дерматологические школы

- Советский дерматолог В. В. Иванов (1837-1931 гг.) писал, что «русские дерматологи всегда отличались стремлением связывать поражения кожи с различными заболеваниями других органов, нервной системы и всего организма» (1913). В настоящее время дерматология в России достигла достаточно высокого уровня развития: российские специалисты являются постоянными участниками международных и национальных конгрессов, проходят стажировки в ведущих медицинских центрах Европы и Америки. Кроме того, постоянно развивается взаимосвязь дерматологии с другими смежными с ней областями медицины.

Лекция № 2.

Строение кожи. Основные функции кожи.

Кожа человека - это один из его органов, имеющий свое строение и физиологию. Кожа является самым большим органом нашего тела, её масса примерно в 3 раза превосходит массу печени (самого крупного органа в организме), что составляет 5% от общего веса тела. Площадь поверхности кожи 2-2,5 кв. метра. Оказывается, что в 7 см² человеческой кожи содержится 19 миллионов клеток, 625 потовых и 90 сальных желез, 65 волосков, 6 метров кровеносных сосудов и 19 тысяч сенсорных клеток.

Строение кожи. Основные функции кожи.

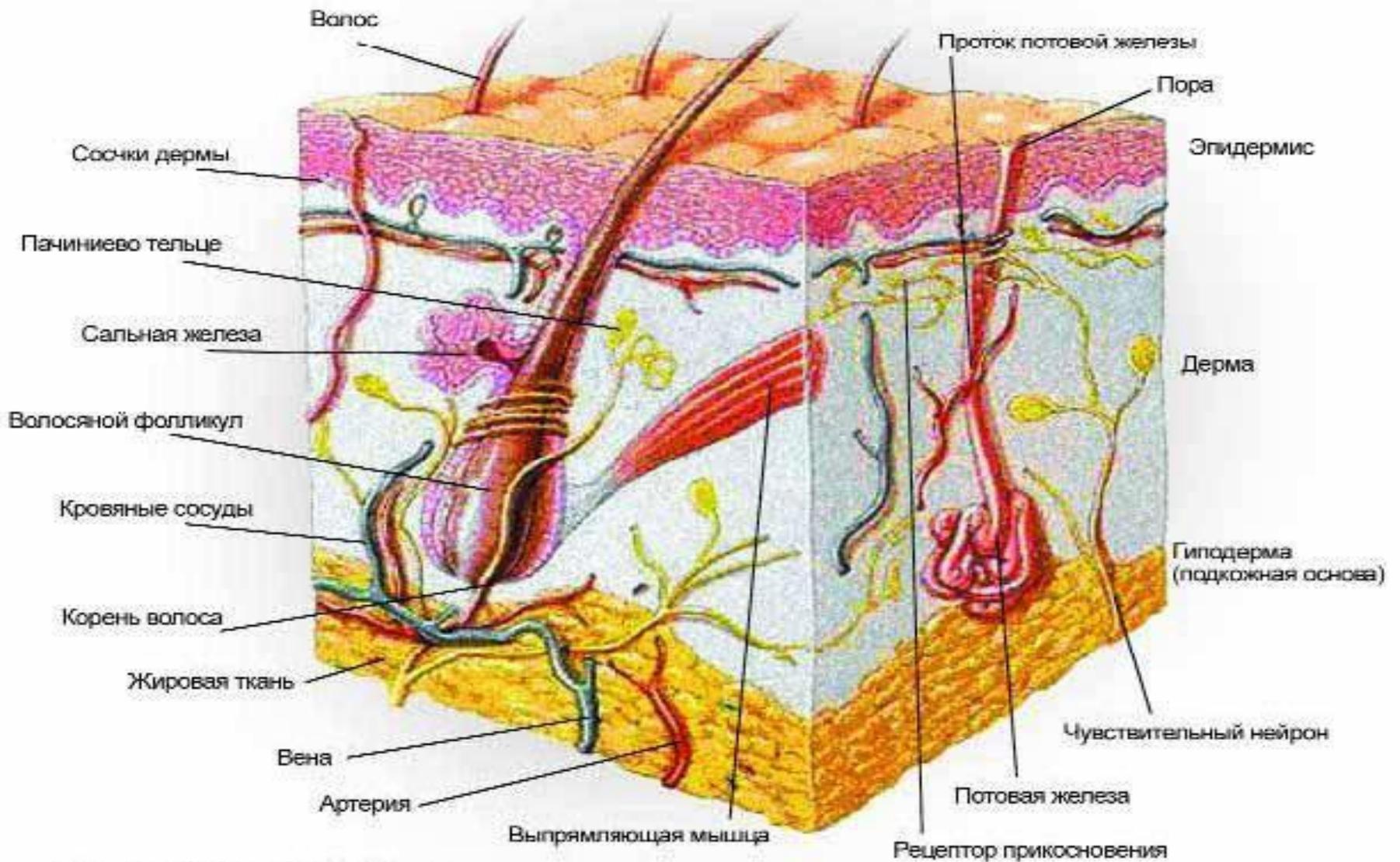
Участок кожи размером с ноготь большого пальца имеет один метр кровеносных сосудов, четыре метра нервов, примерно 100 потовых желез, 15 сальных желез, до 60 волосяных мешочков, тысячи пигментных клеток, 150 сантиметров лимфати-ческих сосудов и 25 нервных окончаний.

Кожа защищает тело от грязи и от возбудителей болезней, таких как бактерии, вирусы и грибки и свободные радикалы, от сильной жары и холода.

В коже вырабатывается витамин Д³, без которого невозможно нормальное построение костей.

Строение кожи. Основные функции кожи.

- Наша кожа водонепроницаемая, антибактериальная, противогрибковая, эластичная, гибкая, чувствительная, самовосстанавливающаяся, она способна всасывать одни необходимые химические элементы и отторгать другие. Она пористая, само-смазывающаяся, производит витамины, вырабатывает пахучие вещества, может распознавать температуру, вибрацию и давление. Без нее человек просто не выжил бы. Как же кожа "умудряется", будучи толщиной всего несколько миллиметров, выполнять такое количество многочисленных функций? Все дело



СТРОЕНИЕ КОЖИ ЧЕЛОВЕКА

Строение кожи

□ Наша кожа состоит из 3-х слоев: эпидермис, дерма, подкожный слой. Внешний слой **эпидермис** состоит примерно из 12-15 слоев роговых клеток, его толщина составляет всего 0,07-0,12 мм (при-мерно толщина листа А4). Этот слой лишён крове-носных сосудов и состоит в основном из омерт-вельх клеток. На смену старым клеткам приходят новые. Клетки в основе эпидермиса - живые, они постоянно растут и размножаются, новая клетка выталкивает вверх старую. Без притока крови эта клетка умирает, интенсивность нашей жизни пос-тоянно "стирает этот мертвый материал с поверх-ности нашего тела, на смену ему

Строение кожи

- Внутренний слой, **дерма**, имеет толщину около 12 мм. Он весь пронизан тончайшими кровеносными и лимфатическими сосудами и содержит также нервы, волосяные фолликулы, рецепторы и железы. Каждый волосяной фолликул состоит из одного волоска, который передает сигнал о прикосновении к нерву, расположенному вокруг фолликула. Сальные железы производят вязкую жидкость (кожное сало), обеспечивая тем самым **водонепроницаемость кожи**. Потовые железы выделяют пот и помогают охладить кожу. Кожа имеет апокринные потовые железы, вырабатывающие пахнущие вещества.

Строение кожи

- Толщина кожи человека - несколько мм, но там, где требуется повышенная защита, она становится толще. Структура кожи отличается сложным и хорошо сбалансированным дизайном. На границе между собственно кожей и эпидермисом находится базальная мембрана, состоящая из эластических волокон. Непосредственно к базальной мембране прикреплен первый, самый глубокий из слоев эпидермиса - базальный слой (это всегда только один ряд клеток).

Строение кожи

Клетки базального слоя и их ядра имеют овоидную, вытянутую форму, в апикальной части находятся гранулы меланина, которые защищают ядерный материал клетки от воздействия УФ-лучей. Связи между клетками базального слоя непрочные, с помощью протоплазматических мостиков. Над этими клетками обнаруживаются и крыловидные, вся цитоплазма которых заполнена меланинообразующими гранулами. Их роль - защита от УФ-лучей. Основная функция этих клеток базального слоя - ростковая. В норме клетки базального слоя делятся: из одной получается две и весь цикл от базоцита до клеток рогового кератоцита состав-

Строение кожи

При многих кожных заболеваниях базальные клетки делятся неправильно - возникает гиперпролиферация: образуется не 2, а 4 клетки, поэтому эволюционный цикл сокращается до 14 дней. За счет деления клеток этого слоя образуется **шиповатый слой**. Клетки имеют форму многогранника с отростками, которые соединены с соседней клеткой. Связи между клетками непрочные для того, чтобы клетки базального и шиповатого слоя получали питание. В норме количество рядов составляет от 5 до 12. Увеличение количества рядов клеток шиповатого слоя за счет гиперпролиферативной активности базального слоя ведет к **акантозу** (утолщению эпидермиса и эпителия, например при псориазе).

Строение кожи

Над шиповатым слоем располагается зернистый, или кератогиалиновый, слой. Его клетки уплощенной формы. В клетке имеется ядро, которое плохо контурируется под микроскопом. Цитоплазма заполнена гранулами кератогиалина (первый этап образования рогового вещества кератина). В норме количество рядов клеток зернистого слоя от 1 до 5. Иногда количество рядов увеличивается, и это состояние носит название **гранулез**. Выше зернистого находится блестящий слой. На гистологическом срезе он представлен в виде сплошной ровной бесцветной полосы. Границы между клетками отсутствуют, ядер нет. Этот слой защищает от воздействия воды и электролитов.

Строение кожи

Вся цитоплазма заполнена веществами, преломляющими свет - гликогеном, липидами и элеидином (второй этап образования рогового вещества кератина). Самый поверхностный слой - **роговой**. В норме в клетках ядер нет. Вся цитоплазма клеток рогового слоя заполнена кератином или роговым веществом. Толщина клеток различна. Этот слой делится на 2 подуровня. Поверхностный подуровень - это слой физиологического шелушения: происходит незаметное глазом смещение роговых отживших клеток. Бактерии, вредные вещества уходят с этим слоем. Утолщение рогового слоя носит название **гиперкератоз**, который может быть локальным (местным) (например, мозоль) и диффузным (например, пеллиозид).

Строение кожи

Толстый роговой слой на коже ладоней и подошв, на разгибательной поверхности конечностей. Тонкий роговой слой на животе, на сгибательной поверхности конечностей, на боковых поверхностях туловища. Роговой слой представлен роговыми пластинками (чешуйками, корнеоцитами) – клетками, находящимися на завершающей стадии кератинизации (ороговения). Роговые пластинки в наружной части эпидермиса постепенно отторгаются. Этот процесс называется десквамацией эпителия.

Строение кожи

Роговые чешуйки бывают 2-х видов: с рыхлым и плотным заполнением кератиновых фибрилл (волокон). Рыхлые роговые чешуйки располагаются ближе к зернистому слою, в них можно обнаружить остатки клеточных структур (митохондрий и др.). Эти чешуйки называются Т-клетками. Плотные роговые чешуйки располагаются поверхностно.

Толщина рогового слоя зависит:

- 1) от скорости размножения и продвижения в вертикальном направлении кератиноцитов;
- 2) от скорости их отторжения.

Весь процесс обновления кожи, т.е. появление, дифференцировка, созревание кератиноцита занимает около 26 - 27 дней.

Строение кожи

Паракератоз - наличие в роговом слое эпидермиса клеток с палочковидными окрашенными ядрами (зернистый и блестящий слои при этом отсутствуют). Дерма по объему больше, чем эпидермис, в ней различают два слоя.

Поверхностный носит название **сосочкового слоя**, так как волокна повторяют очертания базальной мембраны, второй подуровень - это **сетчатый слой**.

Строение кожи

Сосочковый слой вдаётся в эпителий в виде сосочков, что обуславливает наличие на поверхности кожи мелких борозд, формирующих уникальный кожный рисунок. Сосочковый и сетчатый слои дермы образованы:

- а) различными клетками (гистиоцитами, фиброцитами, фибробластами, тучными клетками или лаброцитами, плазматическими клетками и др.), которых в дерме меньше, чем в эпидермисе;
- б) внеклеточным матриксом (основой), в котором находятся полисахариды и фибриллярные белки.

Составляющие дермы:

Основа или матрица - гелеобразная масса, которая не имеет формы и состоит из мукополисахаридов, гликопротеидных комплексов, гиалуронидазы;

Волокнистая субстанция - волокна играют роль каркаса, придают коже определенную форму, эластичность, растяжимость. Различают эластические, коллагеновые, **ар-гирофильные** волокна (вид соединительнотканых волокон, способных связывать соли серебра, из которых металлическое серебро восстанавливается под действием света или редуцирующих веществ в виде черного осадка (гранул)). В сосочковом слое они располагаются в виде волокнистых линий, в ретикулярном слое - в виде сетки.

Составляющие дермы:

Клеточный компонент - равномерно между волокнами расположены следующие клетки: тучные клетки Эрлиха, содержащие гранулы серотонина, гистамина и участвующие в воспалительных реакциях; клетки Лангерганса, которые переносят антигены, образуют простагландины; фибробласты, участвующие в образовании соединительной ткани; гистиоциты; ретикулярные клетки; эпителиоидные клетки; лимфоциты. В норме в дерме эти клетки расположены равномерно.

Клеточные элементы дермы

Фибробласты и фиброциты – это основной вид клеток дермы, они активно синтезируют мукополисахариды и белок коллаген, необходимые для образования волокон. Выделяют 2 популяции фиб-робластов: короткоживущие и долгоживущие клет-ки. Короткоживущие фибробласты характеризуются высоким уровнем обновления клеток, они активно участвуют в образовании соединительной ткани при заживлении ран. Долгоживущие фибробласты выполняют в опорную (механическую) функцию. В дерме имеются также другие виды клеток: эозинофильные лейкоциты, лимфоциты, клетки нервов, кровеносных сосудов и придатков кожи.

Фибриллярные белки

Основной структурный белок дермы — **коллаген**. Тонкие пучки коллагеновых волокон постепенно переходят в толстые плотные пучки сетчатого слоя. Толстые эластические волокна, переплетаясь с коллагеновыми, образуют густое сплетение. В сосочковом слое пучки коллагена тонкие, их мало, и локализуются они обычно в вертикальном положении, т. е. перпендикулярно к поверхности эпидермиса. В сетчатом слое дермы пучки коллагена толстые и расположены в различных направлениях. Коллаген противодействует растяжению ткани.

Фибриллярные белки

Структурным белком дермы является также **эластин**. Волокна эластина соединены поперечными сшивками, придающими ему упругость. Тонкие эластические волокна (1-5 мкм) переплетаются между собой, образуя непрерывные сети. Связь клеточных элементов дермы и вещества внеклеточного матрикса обеспечивают специфические молекулы. Компоненты внеклеточного матрикса участвуют в регуляции процесса регенерации ткани. От структуры сетчатого слоя зависит прочность кожи.

Фибриллярные белки

Клеточных элементов в сетчатом слое существенно меньше, чем в сосочковом слое. В сетчатом слое дермы находятся выстланные эпителиальными клеточными элементами «глубокие придатки кожи» - волосяные фолликулы, сальные и потовые железы. Сетчатый слой без резкой границы переходит в подкожно-жировую клетчатку. Подкожно-жировая клетчатка или гиподерма смягчает действие на кожу различных механических факторов, она особенно хорошо развита на подушечках пальцев, животе, ягодицах.

ПОДКОЖНО-ЖИРОВАЯ КЛЕТЧАТКА

Здесь подкожная клетчатка сохраняется даже при крайней степени истощения организма. Подкожно-жировой клетчатки нет на веках, ложе ногтя, гиподерма слабо выражена в области носа, ушных раковин, красной каймы губ. Подкожно-жировой слой обеспечивает подвижность кожи по отношению к подлежащим тканям и в большей мере предохраняет кожу от разрывов и других механических повреждений. Гиподерма - жировое депо организма и участвует в процессе терморегуляции.

Подкожно - жировая клетчатка (ПЖК)

ПЖК состоит из соединительной ткани, в которой толстые пучки коллагеновых и эластических волокон образуют широкопетлистую сеть, заполненную жировыми шарообразными клетками — адипо-зоцитами, содержащие большую каплю жира, собраны в виде жировых долек. Количество адипозо-цитов может увеличиваться при гиперпластической форме ожирения. В адипозоцитах синтезируются нейтральные жиры - триглицериды, они определяют объемы тела, обеспечивают подвижность кожи, являются источником энергии, защищают организм от перепада температур. ПЖК тела - защитный барьер для внутренних органов и предохраняет от вредного

Мышцы кожи

В дерме заложены придатки кожи: сальные и потовые железы, волосяные фолликулы, мышцы, кровеносные и лимфатические сосуды, нервные окончания и нервы. В сосочковом слое, среди соединительнотканых волокон имеются гладкомышечные клетки, которые местами собираются в небольшие пучки. Эти мышцы имеют косое направление и прикрепляются к соединительнотканной сумке волосяного фолликула. Когда мышца сокращается, фолликул приподнимается, а кожа над местом прикрепления мышцы немного втягивается вниз. В результате волосы становятся «дыбом», и у человека появляется феномен «гусиной кожи».

Мышцы кожи

В коже области подбородка такие мышцы отсутствуют. В дерме встречаются свободные мышечные пучки, они не связаны с волосяными фолликулами. Наибольшее их количество находится в коже волосистой части головы, щек, лба и тыльной поверхности кистей и стоп. В коже лица преобладают поперечно-полосатые мышцы.

Кровеносная и лимфатическая система кожи

Система микроциркуляции кожи представлена разными сосудистыми структурными компонентами: артериальными капиллярами, артериолами, венозными капиллярами, посткапиллярными венулами - собирательными и мышечными. Такое устройство позволяет организму изменять количество протекающей в дерме крови в больших пределах. Артериальные сосуды в дерме образуют два сплетения: поверхностное располагается в сосочковом слое дермы, глубокое — на границе сетчатого слоя и подкожно-жировой клетчатки. Сосочковый слой имеет хорошее кровоснабжение, в сетчатом слое капилляры немного меньше.

Венозные сосуды образуют в коже три сети:

- 1) подсосочковое венозное сплетение;
- 2) глубокое венозное сплетение;
- 3) фасциальное венозное сплетение.

Капилляры сосочкового слоя, сальных желез и корней волос собираются в вены, впадающие в подсосочковые венозные сплетения, затем кровь поступает в глубокое венозное сплетение, лежащее между дермой и подкожной жировой клетчаткой. В глубокое венозное сплетение отводится кровь от жировых долек и потовых желез. От фасциального венозного сплетения отходят более крупные венозные стволы.

Кровеносная и лимфатическая система кожи

В коже имеются артериоло-венулярные анастомозы или гломусы, их назначение – участие в терморегуляции. Кровообращение в коже лица имеет особенности: посткапиллярные венулы под сосочками расположены горизонтально и, изгибаясь под прямым углом, несут кровь в глубокое венозное сплетение. Диаметр венул лица непостоянный, длина незначительная. Лимфатические сосуды в коже образуют 2 сплетения. Поверхностное сплетение располагается несколько ниже подсосочкового венозного сплетения. Глубокое лимфатическое сплетение располагается в ПЖК.

Кровеносная и лимфатическая система кожи

В сосочках находятся «слепые» лимфатические капилляры, по которым лимфа оттекает в глубокое лимфатическое сплетение. Лимфатические сосуды, в отличие от кровеносных сосудов, более плоские и широкие. Лимфатические сосуды не содержат сократительных элементов и имеют тонкие стенки, которые выстланы плоскими эндотелиальными клетками. Лимфатические сосуды обеспечивают отведение тканевой жидкости из дермы.

Нервный аппарат кожи

Кожа - огромное рецепторное поле, с помощью которого осуществляется связь организма с окружающей средой. Кожа иннервируется черепными, цереброспинальными и вегетативными нервами. Кожные нервы образуются от основного нервного сплетения, расположенного в ПЖК. От него отходят многочисленные веточки. Они, проходя через дерму, образуют новые сплетения, иннервируют потовые и сальные железы, гладкую мускулатуру кожи, кровеносные сосуды, корни волос. Нервные окончания (н.о.) делятся на свободные и несвободные. Свободные н.о. - в эпидермисе и в дерме, несвободные - в дерме. Количество н.о. в коже различно. Наибольшее их количество - на лице, красной кайме губ, на ладонях, кончиках

Выделяют следующие виды чувствительности кожи: тактильная, болевая, температурная.

Чувство осязания воспринимается осязательными рецепторами: тельцами Мейснера, нервными рецепторами, заложенными в сосочках и фолликулах волос, пластинчатыми тельцами Фатера - Пачини и осязательными дисками Меркеля. Рецепторов, воспринимающих прикосновение, у человека более 600 000. Ощущение прикосновения или давления возникает при деформации кожи механическим раздражителем. Тельца Мейснера - это овальные инкапсулированные н.о., заложенные в сосочках.

Нервный аппарат кожи

Чувство давления воспринимается тельцами Фатера-Пачини. Они располагаются в ПЖК, состоят из толстой соединительнотканной капсулы, внутри которой имеется полость. Иногда тельца Фатера-Пачини настолько крупные, что видны невооруженным глазом. Нервные рецепторы в коже распределены неодинаково. В среднем на 1 см^2 приходится 25 точек, чувствительных к прикосновению (тактильных). В коже голени их всего 9-10 на 1 см^2 , а на голове – 165-300.

Наименьшее количество тактильных точек располагается по средней линии шеи и спины.

Нервный аппарат кожи

Ощущение боли воспринимается свободными нервными окончаниями, расположенными в дерме, эпидермисе, в стенках фолликулов волос. В системе кожного анализатора болевая чувствительность является одной из самых примитивных, мало дифференцированных форм чувствительности. При нанесении болевого раздражения затрагиваются и другие рецепторы кожи. Количество болевых точек на 1 см² поверхности кожи составляет от 100 до 200, а общее их число составляет 900 000 - 1 000 000.

Температурная чувствительность

Тепловые рецепторы (Т.Р.) - это тельца Руффини, находятся глубоко в слоях дермы, в верхних отделах ПЖК и залегают на глубине 0,3 мм от поверхности кожи. Холодовые рецепторы - колбы Краузе, это инкапсулированные окончания нервных волокон. Х.р. возбуждаются легче, чем тепловые, потому что располагаются ближе к поверхности кожи на глубине 0,17 мм. Т.Р. расположены равномерно по кожной поверхности. Х.р. на руках группируются от 3 до 9. Расстояние между этими точками равняется 1-2 мм, а между группами - 10 мм. В среднем на 1 см² поверхности кожи приходится 12-15 х.р. и 1-2 т.р.. Общее число точек холода,

Придатки кожи

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

1. Волосы покрывают почти всю (до 95%) поверхность тела. Не покрыты волосами только ладони, подошвы, ладонные и подошвенные поверхности пальцев, концевые фаланги пальцев и другие. Различают 3 основных типа волос:

- 1) длинные (на голове, подбородке, лобке, в подмышечных впадинах);
- 2) щетинистые (брови, ресницы, могут расти в полости носа и уха);
- 3) пушковые, которые покрывают остальную часть тела.

Придатки кожи

Распределение волос по телу неравномерно. Больше всего волос имеется на своде черепа, около 9000-15 000, здесь они встречаются с частотой 200-460 на см^2 . Пушковые волосы на теле распределяются с частотой 9-22 см^2 .

Реснитчатые волосы относительно малочисленны. Брови и ресницы в среднем состоят из 600 и 400 волосков соответственно. Глубина залегания волосяных фолликулов также может отличаться в широких пределах.

Придатки кожи

Каждый волос имеет стержень и корень. Стержень выступает над поверхностью кожи, корень располагается в дерме и оканчивается расширением — волосяной луковицей из которой происходит рост волос. Корень и луковица волоса находятся в волосяном мешке, или фолликуле. Волосяная луковица состоит из эпителиальных клеток, которые постоянно делятся и содержат пигмент меланин. Размножаясь, клетки волосяной луковицы постепенно передвигаются в мозговое и корковое вещество корня волоса, его кутикулу и во внутреннее эпителиальное влагалище.

Придатки кожи

За счет клеток волосяной луковицы происходит рост самого волоса и его внутреннего эпителиального (корневого) влагалища. Снизу в волосяную луковицу вдается волосяной сосочек, содержащий кровеносные сосуды и нервные волокна. Меланоциты волосяной луковицы располагаются непосредственно вокруг волосяного сосочка и вырабатывают пигмент меланин. В процессе роста волоса клетки волосяной луковицы удаляются от источника питания — сосудов волосяного сосочка. В клетках происходят необратимые изменения: идет процесс ороговения. Не имея достаточного количества питательных веществ, клетки погибают и превращаются в роговые чешуйки.

Придатки кожи

Строение корня волоса и внутреннего эпителиального влагалища на разных уровнях неодинаковое. В корне волоса выделяют три слоя: **мозговое вещество волоса, корковое вещество и кутикулу**. Мозговое вещество волоса, или центральный слой, определяется только в длинных волосах и состоит из ороговевших клеток полигональной формы. Клетки лежат друг на друге в виде монетных столбиков. Процессы ороговения в мозговом веществе протекают медленно. До уровня протоков сальных желез мозговое вещество волоса состоит из не полностью ороговевших клеток, выше протока сальных желез клетки подвергаются полному ороговению.

Придатки кожи

Основную массу волоса составляет корковое вещество. Процесс ороговения в корковом веществе протекает интенсивнее, чем в мозговом веществе волоса. Корковое вещество большей части корня и стержня волоса состоит из плоских роговых чешу-ек. В них содержатся кератин, остатки ядер в виде тонких пластинок, зерна пигмента и пузырьки газа. Развитое корковое вещество делает волос прочным и эластичным. Кутикула волоса непосредственно прилежит к корковому веществу. Ближе к волосяной луковице она представлена цилиндрическими клетками, которые лежат перпендикулярно к поверхности коркового вещества.

Придатки кожи

Постепенно клетки превращаются в роговые чешуйки, располагающиеся в виде черепицы. Эти чешуйки полностью лишены пигмента. Плотное смыкание роговых чешуек придает волосам блеск и препятствует потере влаги. Стенка волосяного фолликула состоит из соединительнотканной волосяной сумки (бурсы), внутреннего и наружного эпителиальных (корневых) влагалищ. Волосяной фолликул имеет форму цилиндра. Волосяная сумка — это соединительнотканная оболочка волоса. Волосяной фолликул густо оплетен нервными волокнами.

Придатки кожи

В месте перехода корня волоса в стержень эпидермис образует небольшое углубление, которое называется воронкой фолликула волоса. Волос, выйдя из воронки, появляется над поверхностью кожи.

В волосяную воронку открывается проток сальной железы. Ниже выводного протока сальных желез в косом направлении проходит мышца, поднимающая волос.

Придатки кожи

Ногти - это роговые пластинки, которые покрывают тыльную поверхность дистальной (концевой) фаланги пальцев и лежат на ногтевом ложе. Ногти состоят из плотной роговой массы. Ногти с боков и сзади окружены ногтевыми валиками. У ногтя различают тело и корень, глубоко вдающийся в задний ногтевой валик. Часть ногтевого ложа, покрытая корнем ногтя и тонкой кожицей заднего валика, называется матрицей ногтя.

Придатки кожи

За счет размножения клеток матрицы (онихобластов) ногтевая пластинка растет. Онихобласты корня ногтя способствуют росту ногтя в длину, онихобласты ложа ногтя обуславливают увеличение толщины ногтя. Наружная поверхность ногтя гладкая и блестящая, внутренняя — неровная из-за образования роговых выступов. Благодаря выступам, ногти плотно прилегают к ногтевому ложу. Ногти растут со скоростью 0,1 мм в сутки, полное обновление ногтя происходит через 100 дней. На скорость роста ногтя влияют пол, возраст, время года и другие факторы.

Железы кожи

В коже располагаются экзокринные железы, которые по строению делятся на тубулярные и альвеолярные. К тубулярным или трубча-тым относятся потовые железы, к альвеоляр-ным – сальные. Общая поверхность железистого эпителия потовых и сальных желез примерно в 600 раз превышает площадь кожи человека.

Железы кожи

Сальные железы можно обнаружить почти на всей поверхности кожи. Нет сальных желез на ладонях и подошвах. Чаще выводные протоки сальных желез открываются в волосяные фолликулы, но на отдельных участках тела (край век, губы, соски, околососковый кружок молочной железы, наружный слуховой проход) сальные железы открываются непосредственно на поверхность эпидермиса. Около волосяного фолликула находится одна или несколько сальных желез. Количество сальных желез изменяется в широких пределах – от 4-6 до 380 на 1 см².

Железы кожи

Больше всего сальных желез на лице, шее и спине, меньше на конечностях. На участках с низкой плотностью волосяных фолликулов сальные железы более крупные.

Сальные железы залегают более поверхностно, чем потовые. Они располагаются в сосочковом и сетчатом слоях дермы. Это простые альвеолярные железы с разветвленными концевыми отделами. Встречаются многодольчатые сальные железы. Несколько сальных желез впадают в один волосяной фолликул на разных уровнях.

Железы кожи

Наружный слой клеток эпителия сальной железы — это один ряд клеток призматической формы (неороговевающий плоский эпителий), которые являются ростковым слоем. Продукт распада клетки составляет секрет сальных желез — кожное сало, или себум. Выводной проток сальной железы выстилает многослойный эпителий, он переходит в эпителий наружного корневого влагалища волосяного фолликула. Секрет сальных желез принимает участие в формировании барьера на поверхности кожи, предотвращает высыхание кожи, защищает кожу от вредного действия химических веществ.

Железы кожи

Секрет сальных желез принимает участие в формировании барьера на поверхности кожи, предотвращает высыхание кожи, защищает кожу от вредного действия химических веществ. Процесс выведения вновь образованного кожного сала на поверхность кожи протекает медленно и составляет несколько дней. Регуляция деятельности желез осуществляется гормонами и неэндокринными факторами. Андрогены являются причиной гипертрофии и гиперплазии (увеличения и разрастания), а эстрогены и глюкокортикоиды вызывают инволюцию (обратное развитие) сальных желез.

Железы кожи

Потовые железы (п.ж.) имеют простую неразветвленную трубчатую форму. В коже человека насчитывают от 2–3,5 млн п.ж., распределены неравномерно.

Большее количество п.ж. обнаруживается на ладонях (400–500 на 1 см²), немного меньше – в коже на подошвах, на тыльных поверхностях стоп и кистей от 200 до 400 на см². На сгибательных поверхностях конечностей п.ж. больше, чем на разгибательной поверхности. При разложении секрета п.ж. появляется сильный запах. Разновидностью апокриновых п.ж. являются железы век и железы наружного слухового прохода, выделяющие ушную серу. П.ж. участвуют

Функции кожи

Кожа выполняет следующие важнейшие функции:

- будучи прочной и упругой, она защищает и предохраняет ткани и органы от механических повреждений, вызываемых давлением, трением или ударами;
- предохраняет организм от излишней потери воды, защищает от воздействия ультрафиолетовых лучей, проникновения болезнетворных бактерий и вредных веществ;
- участвует в терморегуляции организма путем изменения диаметра кровеносных сосудов, а также благодаря наличию жирового слоя, снижающего теплоотдачу; усиливает теплоотдачу путём потовыделения;

Функции кожи

- является своеобразным депо крови: в подкожной сети кровеносных сосудов может временно скапливаться до 20% общей массы крови;
- обеспечивает выделение из организма вместе с потом мочевины и минеральных солей;
- выполняет дыхательную функцию - через поверхность чистой кожи осуществляется до 1% газообмена;
- является органом тактильной, болевой и температурной чувствительности и играет роль органа приспособления организма к меняющимся условиям окружающей среды (закаливание).

Какие возрастные изменения подстерегают кожу?

- Уже в 20 лет увеличивается чувствительность кожи вокруг глаз, появляются первые морщинки. В 30 лет к ним добавляются мимические. Еще через 10 лет морщинки вокруг глаз и мимические превращаются в настоящие морщины, кожа становится суше, больше заметна ее усталость, макияж держится менее прочно, появляются складки вокруг губ.
- Страдает и тело: ослабевают кожа на внутренней стороне ног и рук, появляется целлюлит.

Какие возрастные изменения подстерегают кожу?

- 50 - летие для женщин чревато изменением овала лица, появлением пигментных пятен на руках, лице, спине. В этот период процесс старения развивается особенно быстро, так как из кожи исчезает коллаген, отвечающий за упругость и эластичность кожи, а также прекращается производство женских половых гормонов и у многих женщин изменяется фигура, увеличивается вес.

Факторы, влияющие на состояние кожи

- Неправильный образ жизни (курение, плохое питание и стрессы) вызывает ослабление и повреждение клеток кожи. Сильное освещение, излучение телевизоров и компьютеров приводит к преждевременному старению. Дешевая декоративная косметика сомнительного производства оказывает токсичное, загрязняющее и повреждающее действие.

Факторы, влияющие на состояние кожи

- Более всего кожа лица подвержена влиянию солнечного излучения, употребления алкоголя, курения, стрессов, недостатка сна и даже пищевых пристрастий. Эти факторы могут добавить новых морщин в самых неожиданных местах, способствовать возникновению прыщиков, изменить текстуру кожи и способствовать появлению пигментных пятен. Однако главный фактор, определяющий темпы старения кожи - **воздействие солнечного излучения**. Чтобы убедиться в этом, достаточно сравнить участки тела, постоянно открытые для солнечных лучей и участки, защищенные от попадания солнечного излучения.

Факторы, влияющие на состояние кожи

- Цвет кожи у человека определяется, в основном, коричневым пигментом меланин. Доля меланина в коже обусловлена генетически и зависит от интенсивности ультрафиолетового излучения, попадающего на кожу.
- Меланин выполняет функции защиты кожи от ультрафиолета. Чем бледнее кожа, тем она стареет быстрее и тем выше риск рака кожи.

Факторы, влияющие на состояние кожи

- Климат России один из неблагоприятных и агрессивных по воздействию на кожу человека. Резкие изменения влажности воздуха - это перегрузка систем кожи, поддерживающих её водный баланс, т.е. кожа активно теряет влагу. Ветер тоже активно способствует обезвоживанию кожи, а переохлаждение под действием ветра стимулирует повышение салопродукции кожи. Как показали научные исследования, люди, проживающие в странах и регионах с солнечным климатом или получающие соответствующую дозу ультрафиолета в соляриях, заболевают раком кожи в несколько раз реже, чем те, кто живёт в неблагоприятном климате.

Факторы, влияющие на состояние кожи

- Кроме того, солнечный свет снижает вероятность гибели человека от этих заболеваний. Однако здесь необходимо иметь чувство меры - избыточное воздействие солнечных лучей может не только не защитить от рака, но и, напротив, ускорить его развитие.
- Воздействие загрязненной окружающей среды, как и курение, приводит к сужению кровеносных сосудов и капилляров кожи, тем самым уменьшая потребление кожей кислорода.

Общие понятия и терминология

Лекарственное вещество (ЛВ) – субстанция, обладающая физико-химическими и биологическими свойствами.

Лекарственные формы (ЛФ) – лекарственные вещества, которым придана форма, обладающая определенными физико-химическими и технологическими свойствами и обеспечивающая оптимальное лечебное действие.

Лекарственное средство (ЛС) – лекарственное вещество, в лекарственной форме, обладающее той или иной биологической активностью.

Лекарственный препарат (ЛП) – лекарственное средство в лекарственной форме и упаковке

Трансдермальная доставка ЛВ



Это перенос лекарственных, биологически активных веществ через кожу



Механизм проникновения лекарственных веществ через кожу

Механизм проникновения лекарственных веществ через кожу является сложным многообразным процессом, который связан со строением кожи. Кожа, кроме других функций, служит барьером против проникновения микроорганизмов, вирусов и токсических веществ, а также препятствием для потери жизненно важных жидкостей.

Механизм проникновения лекарственных веществ через кожу

Лекарственные вещества проникают через кератиновый слой путем абсорбции, частично через волосяные фолликулы и сальные железы, растворяясь в воде и жирах, подвергаясь при этом сложным физико-химическим изменениям. Неповрежденный кератиновый слой выступает в роли депо, с помощью которого вещества проникают глубже в кожу. Таким образом, основным путем проникновения в кожу лекарственных веществ является роговой слой (так называемый «трансдермальный путь»)

Трансдермальная терапевтическая система (ТТС)

- дозированная мягкая лекарственная форма для наружного применения в виде пластырей или плёнок;
 - системы с регулируемым высвобождением, способные непрерывно подавать в организм лекарственное средство со скоростью, создающей в кровотоке постоянный уровень концентрации лекарственного средства, близкий к минимальному терапевтическому уровню.
- 

ЛФ для наружного применения

мази – ЛФ мягкой консистенции для наружного применения; при содержании в мази порошкообразного вещества свыше 25% мази называют пастами;

пластыри – ЛФ для наружного применения в виде пластичной массы, обладающей способностью после размягчения при температуре тела прилипать к коже; пластыри наносятся на плоскую поверхность тела.

ЛФ для наружного применения

- **растворы** – ЛФ, полученные путем растворения одного или нескольких ЛС;
- **суспензии (взвеси)** - системы, в которых твердое вещество взвешено в жидкой фазе и размер частиц колеблется от 0,1 до 10 мкм;
- **эмульсии** – ЛФ, образованные нерастворимыми друг в друге жидкостями, например в системах «масло-вода»;
- **линименты** – густые жидкости или студнеобразные массы;

Аппликационные пути введения ЛВ

При данном способе достигается высокая местная концентрация без значительного системного эффекта. Это объясняется тем, что слизистые оболочки лишены жирного слоя, п.э. хорошо всасывают «в себя» водные растворы ЛВ (гели, мази, линименты, кремы, салфетки, пропитанные ЛВ). Кроме того просты в использовании. Однако при повреждении тканей всасывание нарушается и возникает системное действие.

Метод равновесного диализа ЛВ из гелей и мазей



Микробиологический метод исследования



Метод диффузии в агаровый гель ЛВ из мазей

