|  |  |
| --- | --- |
| **Заданиенаперевод** | **Перевод** |
| **АНАТОМИЯ КОЖИ** Кожа – орган, покрывающий тело человека. Масса кожи взрослого человека (включая подкожную клетчатку) в среднем 4 кг – 15-20% от общей массы тела.Её площадь в среднем равна 2,1 м2 (21000 см2).Толщина кожи без подкожной клетчатки на разных участках разная и составляет от 0,5 до 5 мм.Кожа имеет матовый оттенок и цвет, зависящий от пигментов (меланин, оксигемоглобин, дезоксигемоглобин, гематоидин, метгемоглобин, каротин и др.) и степени выраженности составляющих её тканей.На поверхности кожи имеются многочисленные складки, борозды и гребешки, которые создают индивидуальный рисунок кожи. У каждого человека он неповторимый и остаётся неизменным на протяжении жизни. Эта особенность используется в криминалистике (дактилоскопия – изучение отпечатков ладонной поверхности пальцев) и медицинской генетике (дерматоглифика). На поверхности кожи находятся отверстия сальных и потовых желез – поры.На макроскопическом (органном) уровне в большинстве частей тела соединительнотканные волокна дермы располагаются в строго определенном направлении и упорядочены так, что образуют линии наименьшего растяжения, формируя на поверхности кожи видимые складки. Им соответствуют так называемые линии Лангера, которые впервые описал немецкий анатом С.R. Langer (1819-1887). Их легко можно обнаружить сжатием кожи. Эти линии также называют линиями натяжения или массажными линиями.Линии Лангера в области лица и шеи (А) и тела (Б).Крайне редким и необъяснимым явлением человеческой анатомии является появление произвольным образом линий Блашко, которые впервые были представлены в 1901 году немецким дерматологом Альфредом Блашко (AlfredBlaschko). Линии имеют V-образную форму вдоль позвоночника, спиральную форму на боках и плечах, S-образную форму на груди. Они не являются проявлением конкретного заболевания или предсказуемым симптомом какой-либо болезни, но этот невидимый паттерн встроен в ДНК каждого человека.**ЭМБРИОЛОГИЯ КОЖИ****ГИСТОЛОГИЯ КОЖИ**Гистологически кожа имеет три слоя:1) эпидермис – многослойный плоский ороговевающий эпителий;2) дерма – соединительнотканная основа кожи;3) гиподерма – подкожная жировая клетчатка, образована дольками белой жировой ткани, разделенными прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани.**Схема строения нормальной кожи**Гистологически различают толстую и тонкую кожу.Толстая кожа расположена на ладонях и подошвах и образована эпидермисом из пяти слоев клеток, толщина которого достигает 400-600 мкм (0,4-0,6 мм), имеет относительно тонкую дерму и развитую гиподерму. Волосы и сальные железы отсутствуют.Тонкая кожа (остальная часть кожи тела) содержит тонкий эпидермис из 4 слоев (50-140 мкм, 0,05-0,14 мм), однако в дерме, кроме потовых желез, имеются волосы и сальные железы.**Гистология нормальной кожи**тонкая кожа, ув. 80 толстая кожа, ув.160**Эпидермис****Эпидермис** – многослойный плоский ороговевающий эпителий. В его составе выделяют следующие ***слои***: базальный, шиповатый, зернистый, блестящий (есть только в толстой коже) и роговой.**Слои эпидермиса** отражают процесс дифференцировки кератиноцитов. Данный процесс сопровождается изменением размера и формы клеток, строения их ядра и цитоплазмы, экспрессией цитокератинов.***Базальный слой*** представлен *одним рядом* базофильно окрашенных кератиноцитов призматической формы с овальным ядром. В цитоплазме клеток определяются свободные рибосомы и многочисленные тонофиламенты (промежуточные филаменты), образованные *кератинами 14 и 15 типов*.***Шиповатый слой*** состоит из *5-10 рядов* крупных эпителиоцитов полигональной формы. Клетки этого слоя имеют крупное светлое ядро с ядрышком, в них увеличивается количество цитоплазмы, и накапливаются пучки тонофиламентов – тонофибриллы.На поверхности клеток образуются многочисленные короткие отростки – ***«шипы» (аканты)***, которые с помощью десмосом соединяют кератиноциты между собой. Это обеспечивает прочную механическую связь и резистентность эпидермиса к действию физических факторов. В этом слое встречаются делящиеся клетки. В связи с этим базальный и шиповатый слои часто объединяют в ***ростковый слой эпидермиса****.***Зернистый слой** эпидермиса – тонкий, образован несколькими слоями плоских клеток, в цитоплазме которых обнаруживаются гранулы двух типов: 1) ***пластинчатые*** (***кератиносомы***) – мелкие, с пластинчатой структурой, содержат ферменты и липиды, которые путем экзоцитоза выделяются в межклеточное пространство. Наличие липидов обеспечивает барьерную функцию и водонепроницаемость эпидермиса; 2) ***кератогиалиновые*** – не окружены мембраной, крупные, окрашиваются базофильно, содержат полисахариды, липиды, и ***белки***, богатые гистидином и цистеином, образующие ***филаггрин***. Филаггрин и трихогиалин функционируют как индукторы агрегации кератиновых филаментов в тонофибриллы, тем самым обеспечивают трансформацию клеток зернистого слоя в роговые чешуйки.В клетках зернистого слоя увеличивается количество лизосом, что способствует *аутофагии* органелл, фрагментации и лизису ядра при кератинизации. Под плазмолеммой расположен электронно-плотный слой толщиной 10-12 нм. Такое строение кератиноцитов способствует формированию водонепроницаемого барьера.**Блестящий слой** – присутствует исключительно в эпидермисе ***толстой*** кожи, светлый, гомогенный, состоит из *1-2 рядов* плоских оксифильных клеток (постклеточных структур), лишенных ядра и органелл. Из зерен кератогиалина и тонофибрилл путем окисления сульфгидрильных групп образуется специфический белок ***элеидин***.**Роговой слой** – образован плоскими роговыми чешуйками, в которых нет ядра и органелл, а нитевидные молекулы белка ***кератина*** (мягкий кератин) расположены упорядочено. Кератин является плотным фибриллярным белком с высокой стойкостью к воздействию химических веществ. Клетки этого слоя – ***корнеоциты***, – считаются терминально дифференцированными.Продолжительность всего процесса от образования новых кератиноцитов до отшелушивания роговых чешуек с поверхности эпидермиса длится ***от 20 до 40 суток*** (в зависимости от локализации кожи). Считается, что обновление клеток эпидермиса происходит в среднем каждые 27 суток.В эпидермисе различают нескольких типов клеток: кератиноциты, меланоциты, клетки Лангерганса, клетки Меркеля.**Эпидермо-дермальное соединение****(базальная мембрана)**Граница между эпидермисом и дермой – неровная. Эпидермис образует многочисленные инвагинации в подлежащую соединительную ткань – ***гребни*** (***отростки, выросты***). Выпячивание дермы в эпидермис называется ***сосочкам***. Такая неровная граница обеспечивает увеличение площади контакта между эпидермисом и дермой, что способствует крепкому механическому соединению тканей и оптимальной трофике эпидермиса. Непосредственное соединение эпителиальной и соединительной тканей обеспечивается за счет **базальной мембраны**.**Базальная мембрана** (БМ) имеет три пластинки (слоя): * ***светлая пластинка*** содержит ламинин, что способствует прикреплению кератиноцитов;
* ***темная пластинка*** включает в свой состав коллаген IV типа,
* ***ретикулярная пластинка***, где превалирует коллаген V и VI типов, обеспечивающих заякоривание БМ к дерме, и непосредственную связь с фибробластами.

**Дерма****Дерма** обеспечивает трофику эпидермиса, определяет прочность, эластичность и тургор кожи. Кроме того, в дерме расположены железы кожи и фолликулы волос. Дерма состоит из ***двух слоев***: сосочкового и сетчатого. ***Сосочковый слой*** – расположен под эпидермисом, состоит из *рыхлой* волокнистой соединительной ткани с многочисленными клетками, сосудами микроциркуляторного русла, а также нервными волокнами.***Сетчатый слой*** – формирует глубокую часть дермы. Этот слой образован *плотной* волокнистой неоформленной соединительной тканью и является основной по объему частью дермы. Плотная неоформленная соединительная ткань состоит из незначительного количества ***клеток*** (преимущественно фибробластов-фиброцитов) и ***межклеточного вещества***. **Межклеточное вещество дермы** включает ***основное аморфное вещество*** и ***волокна***. Оно обеспечивает трофику и связь эпидермиса с базальной мембраной с помощью ретикулярных, эластических и специфических якорных фибрилл (коллаген VII типа), а также определяет механическую резистентность кожи.***Основное (аморфное) вещество дермы*** представляет собой гель, содержащий сульфатированные и несульфатированные*гликозаминогликаны*, *протеогликаны* и *гликопротеины*.В состав межклеточного вещества дермы входят ***три типа волокон***: коллагеновые, эластические и ретикулярные.Среди клеток дермы преобладают фибробласты; встречаются макрофаги, дендритные клетки, тканевые базофилы, плазмоциты, лимфоциты, могут присутствовать меланоциты.**Гиподерма****Гиподерма** образована дольками *белой жировой ткани*, между которыми есть прослойки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Пучки коллагеновых волокон, направляющиеся из дермы вглубь и связанные с подлежащей фасцией, формируют ячеистую структуру гиподермы.Толщина гиподермы зависит от пищевого режима, локализации и нейрогуморальной регуляции. Подкожная жировая клетчатка ***отсутствует*** на веках, ложе ногтя, крайней плоти, малых половых губах и мошонке. Она ***слабо выражена*** в области носа, ушных раковин, красной каймы губ. Распределение подкожной жировой клетчатки регулируется половыми гормонами.**Производные (придатки) кожи**К производным (придаткам) кожи относят:1) волосы;2) сальные железы;3) эккриновые и апокриновые потовые железы;4) ногти.**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЫПИ**Морфологические элементы сыпи делятся на первичные и вторичные.Первичные морфологические элементы сыпи развиваются на исходно здоровой коже. Вторичные возникают в результате эволюции или исхода (разрешения) первичных.Первичные морфологические элементы сыпи делятся на инфильтративные и экссудативные, а также полостные и бесполостные.К инфильтративным и бесполостным элементам относятся:- пятно (macula, пляма),- узелок (papula, вузлик),- узел (nodus, nodulus, вузол),- бугорок (tuberculum, горбик),- инфильтрат (infiltratus, інфільтрат),К экссудативным и полостным относятся:- пузырёк (vesicula, пухирець),- пузырь (bullа, пухир),- гнойничок (pustula, гноячок),- киста (cystis, киста).Экссудативным, но бесполостным является волдырь (urtica, піхур).К вторичным морфологическим элементам сыпиотносятся:- пятно вторичное (гипер-, гипо- или депигментация) (pigmentatio, плямавторинна),- чешуйка (squama, лусочка),- трещина (поверхностная (fissure, тріщинаповерхнева), глубокая (ragades, rhagas, тріщинаглибока)),- ссадина и экскориация (excoriatio, підряпина ісадно),- эрозия (erosio, ерозія),- язва (ulcus, виразка),- корка (crusta, кірка),- вегетация (vegetatio, вегетація),- лихенизация, лихенификация (lichenizatio,lichenificatio, ліхенізація, ліхеніфікація),- рубец (cicatrix, рубець),- cклероз (sclerosis, склероз),- атрофия (atrophia, атрофія).**ПЕРВИЧНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЫПИ*****Пятно***(macula)–участок кожи или слизистой оболочки с измененной окраской, который находится на одном уровне с окружающей кожей или слизистой оболочкой и который нельзя пропальпировать.По механизму образования различаютследующиеразновидностипятен: сосудистые, геморрагические, пигментные, искусственные.1. Сосудистое пятно – образуется в результате расширения (увеличение кровенаполнения) или сужения (уменьшение кровенаполнения) просвета сосудов без нарушения целостности их стенки.Различают воспалительные (розеола (roseola)и эритема (erythema))и невоспалительные(телеангиэктазии (teleangiectasiae), эмотивная эритема, мальформация, цианоз) сосудистые пятна.2. Геморрагическоепятно – образуется вследствие выхода крови за пределы сосудистого русла (кровоизлияния – геморрагии) в результате нарушения целостности стенки сосудов. Механизмы кровоизлияний: 1) разрыв стенки сосуда – hemorhagiaperrexin; 2) разъедание стенки сосуда – hemorhagiaperdiabrosin; 3) повышение проницаемости стенки сосуда – hemorhagiaper diapedesin.В зависимости от величины и формы различают следующие геморрагические пятна:- петехия(petechie) – точечное кровоизлияние размером до 2 мм в диаметре, как правило, множественное;- пурпура (purpura) – множество рядом расположенных петехий, склонных к слиянию;- экхимозы (ecchymoses) – крупные кровоизлияния неправильных очертаний;- вибицес (vibices) – относительно большие полосовидные кровоизлияния;- сугилляции(sugillatio) – обширные, глубокие кровоизлияния (кровоподтек, синяк);3. Пигментное (дисхромическое) пятно – образуется в результате увеличения (гиперпигментированное - меланодермия), уменьшения (гипопигментированное) количества меланоцитов (меланина) в базальном слое эпидермиса или их отсутствия (депигментированное - лейкодерма).4. Искусственное пятно – образуется в результате импрегнации в дерму или подслизистую основу красящих веществ.***Узелок***(papula)–участок кожи или слизистой оболочки, который можно пропальпировать, чаще округлой или овальной формы, различных размеров, возвышающийся над её уровнеми всегда разрешающийся бесследно.По механизму образования различают следующие разновидности узелков:1) эпидермальный – узелок, который формируется только за счёт изменений в эпидермисе (гиперкератоз, паракератоз, гипергранулёз, акантоз, гиперплазия меланоцитов)2) эпидермо-дермальный – узелок, который формируется как за счёт изменений как в эпидермисе, так и в дерме (клеточная инфильтрация, отложение экзогенных веществ или продуктов метаболизма)3) дермальный – узелок, который формируется только за счёт изменений в дермеКлассификация узелков:1. По величине: -миллиарные или лихен– размером с просяное зерно (miliurii) (до 3 мм);-лентикулярные – размером с чечевицу (lenticula) или горошину (3-7 мм);-нуммуллярные – размером с разной величины монету (numrnus) (до 3 см);-бляшки(рlax) – плоское образование более 3 см в диаметре, возвышающееся над уровнем кожи или слизистой оболочки, в результате слияние папул различных размеров;- гипертрофические («широкие кондиломы») – резко возвышающиеся над уровнем кожи или слизистой оболочки папулы.2. По форме:- плоские (эпидермальные, эпидермо-дермальные);- полушаровидные (дермальные);- остроконечные (фолликулярные).***Узел***(nodus, nodulus) – участок кожи или слизистой оболочки, который можно пропальпировать,, чаще округлой или овальной формы, различных размеров, который разрешается с формированием или рубца, или рубцевидной атрофии, или обызвествляется.Патогистологически узел может быть представлен:1) новообразованием эпидермиса;2) воспалительным инфильтратом или новообразованием в дерме;3) отложением в дерме экзогенных веществ или продуктов метаболизма.Узел при подагре***Бугорок*** (tuberculum) – участок кожи или слизистой оболочки, как правило, размерами около 0,5 см, округлой формы, плотной консистенции с относительно чёткими границами, возвышающееся над окружающей кожей.Морфологическим субстратом бугорка является специфическое гранулематозное пролиферативное воспаление дермы или соединительнотканного слоя слизистой оболочки, котороеразрешается с формированием или рубца, или рубцевидной атрофии, или обызвествляется.***Инфильтрат*** (infiltratus) – участок кожи или слизистой оболочки различной формы и размеров, повышенной плотности, без чётких границ**.**Патогистологически инфильтрат может быть представлен:1) новообразованием эпидермиса;2) воспалительным инфильтратом или новообразованием в дерме;3) отложением в дерме экзогенных веществ или продуктов метаболизма.***Пузырёк*** (vesicula) – полость в коже или слизистой оболочки, содержащая серозный экссудат и, как правило, возвышающееся над окружающей кожей, округлой формы, чаще размером до 0,5 см в диаметре.Классификация пузырьков:1. По локализации в коже:- субкорнеальные;- внутриэпидермальные;- подэпидермальные.2. По форме на вертикальном срезе:- полушаровидная;- плоская.3. По количеству камер:- однокамерный;- многокамерный.4. По характеру покрышки:- вялый (дряблый),- плотный.Морфологический субстрат пузырька:1) гидропическая дистрофия вакуольная (дисгидротическая экзема, эпидермофития) или баллонная (простой пузырьковый и опоясывающий лишай, ветряная оспа);2) межклеточный отек – спонгиоз (аллергические реакции замедленного типа (аллергический контактный дерматит) и дисгидротическая экзема); пузырьки, которые образовались в результате спонгиоза, не всегда удается распознать при осмотре.***Пузырь***(bullа) –полость в коже или слизистой оболочки, содержащая серозный экссудат и, как правило, возвышающаяся над поверхностью, округлой формы, чаще размером более 0,5 см в диаметре.Строение: состоит из покрышки, полости с содержимым, основания (дна).Классификация пузырей по локализации в коже, форме на вертикальном срезе и характеру покрышки соответствует классификации пузырьков. По количеству камер пузырь чаще однокамерный.Морфологический субстрат пузыря:1) при субкорнеалъных пузырях:- отслойка рогового слоя эпидермиса;1) при внутриэпидермальных пузырях:- акантолиз – разрушение отростков (акантов) клеток шиповатого слоя;- спонгиоз;- баллонная (баллонирующая) дистрофия;- ретикулярная дистрофия;2) при подэпидермальных пузырях:- эпидермолиз – экссудат или отечная жидкость отслаивают весь эпидермис в результате нарушения структуры базальной мембраны.***Гнойничок*** (pustula) – полость в коже или слизистой оболочки, содержащая гнойный или гнойно-геморрагический экссудат и, как правило, возвышающаяся над поверхностью, полушаровидной или плоской округлой формы, различного размера и формы.Гной может быть различных оттенков белого, желтого и зеленого цвета.Разновидности гнойничков:1) импетиго (impetigo) – поверхностная пустула (в пределах эпидермиса) в результате стрептококкового гнойного воспаления захватывающего только эпидермис, без придатков кожи, содержимое которой очень быстро ссыхается и образует мягкую гнойную полупрозрачную корку;2) фликтена – поверхностная пустула (в пределах эпидермиса) в результате стрептококкового гнойного воспаления захватывающего только эпидермис, без придатков кожи, напоминающая плоский «пузырь», наполненный полупрозрачным, жидким гноем, с вялой, дряблой покрышкой;3) эктима(ecthyma) – глубокая пустула с некрозом подлежащих тканей в результате стрептококкового гнойного воспаления захватывающего как эпидермис, так и дерму, без придатков кожи;4) рупия (rupia) – это эктима, покрытая наслоением корок конической формы, напоминающих поверхность раковины улитки или ракушки.5) остиофолликулит – поверхностная пустула (в пределах эпидермиса) конусообразной формы в результате стафилококкового гнойного воспаления устья волосяного фолликула;6) фолликулит (folliculitis) – глубокая пустула конусообразной формы в результате стафилококкового гнойного воспаления волосяного фолликула;7) фурункул – глубокая пустула в результате стафилококкового гнойного воспаления не только волосяного фолликула, но и окружающих его тканей дермы;8) карбункул – глубокая пустула в результате слияния нескольких фурункулов;9) гидраденит – глубокая пустула в результате стафилококкового гнойного воспаления эккриновой потовой железы и окружающих её тканей;10) акне(acne, угорь) – гнойное воспаление сальных желез;11) абсцесс – гнойное воспаление глубоких отделов дермы и подкожной клетчатке с формированием полости;12) флегмона – гнойное воспаление глубоких отделов дермы и подкожной клетчатке без чётких границ***Киста*** (cystis)**–** патологическая полость в тканях или органах, имеющая стенку, которая выстлана эпителием, и жидкое, полужидкое или твёрдое содержимое.Разновидности кист по глубине залегания:- поверхностная,- глубокая,Разновидности кист по морфологическому субстрату:- эпидермальная (эпидермоидная, инфундибулярная) – стенки выстланы эпителием, состоящим из зернистых и шиповатых клеток, полость содержит кератин;- дермоидная – стенки выстланы эпидермисом с придатками кожи,- милиум (роговая, белые акне) – мелкая, поверхностная,ретенционная, эпидермальная киста из фолликулов пушковых волос или из выводных протоков эккринных потовых желёз, содержащая кератин и не сообщающаяся с поверхностью кожи,- волосяная (трихолеммальная, фолликулярная, сальная, атерома) – развивается из зрелого сально-волосяного аппарата.***Волдырь*** (urtica) – участок кожи или слизистой оболочки, слегка возвышающийся над их уровнем, преимущественно тестоватой консистенции, различной формы и размеров, поверхность которого, как правило,имеет вид апельсиновой кожуры. В большинстве случаев эфемерен – быстро возникает и быстро исчезает без следа.Морфологический субстрат волдыря: сосудистая реакция и отёк сосочкового слоя дермы, не доходящий до стадии выпота.**ВТОРИЧНЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ СЫПИ*****Пятно вторичное*** (pigmentatio) – участок кожи, образовавшийся в результате эволюции (исхода) первичных морфологических элементов с увеличением (гиперпигментация – вторичная меланодермия), уменьшением (гипопигментация) количества меланина или их отсутствием (депигментация – вторичная лейкодерма) в базальном слое эпидермиса, или появлением меланина в дерме.***Чешуйка*** (squama)– тонкая пластинка кератогиалина (рогового слоя эпидермиса), отслоившаяся(отшелушившаяся) от поверхности кожи в результате потери связей между клетками рогового слоя эпидермиса при гипер- и/или паракератозе.Разновидности чешуек:- крупные (пластинчатое шелушение – desquamation lamellosa),- мелкие (мелкопластинчатое или отрубевидное (муковидное) шелушение– desquamation furfuracea),***Трещина*** – дефект кожи линейной формы вследствие снижения её эластичности, проникающий или только на глубину эпидермиса (поверхностная, fissura), или проникающий в дерму (глубокая, rhagas, ragades).***Ссадина*** (травматическое повреждение кожи) и ***экскориация*** (расчёс кожи) (excoriatio) – дефект кожи различной формы, который захватываетповерхностные отделы сосочкового слоя(поверхностные ссадины и экскориации) или более глубокие (глубокие ссадины и экскориации) отделы дермы.***Эрозия*** (erosio) – дефект кожи, как правило, округлой формы, который захватывает только эпидермис (до базальной мембраны) и при разрешении которого не остаётся рубца.***Язва*** (ulcus) – дефект кожи, как правило, округлой формы, который захватывает обязательно дерму (ниже базальной мембраны) и при разрешении которого остаётся рубец.***Корка*** (crusta) *–* мягкие, рыхлые или плотные массы различной толщины подсохшего содержимого (серозного, геморрагического, гнойного, гнилостного) полостных элементов или отделяемого ссадин, эрозий, язв кожи.***Вегетации***(vegetatio)– участок кожи, представленный множественными, рядом расположенными, сосочковидными разрастаниями, выступащими над её поверхностью. Возникают на поверхности первичных воспалительных морфологических элементов сыпи.***Лихенизация, лихенификация***(lichenizatio,lichenificatio)– участок утолщения и уплотнения кожи неправильной формы и различных размеров с выраженным усилением кожного рисунка (борозд и складок) и сухостью поверхности, образующийся в результате хронического воспаления.***Рубец*** (cicatrix)– участок заживления глубоких (ниже базальной мембраны) дефектов кожи или слизистой оболочки (язвы, глубокие трещины, ссадины или экскориации) за счёт различной степени разрастания соединительной ткани или замещения соединительной тканью патологических образований кожи (глубокие пустулы, узлы, бугорки).Разновидности рубцов по внешнему виду:1) нормотрофический (расположены на одном уровне с окружающей неизменённой кожей),2) атрофический (расположены на одном уровне с окружающей кожей, западающий),3) гипертрофический (возвышаются над поверхностью окружающей кожи),4) келоидный (разрастания рубцовой ткани за пределы предшествующей травмы кожи)***Склероз*** (sclerosis) – участок уплотнения кожи в результате разрастания грубоволокнистой соединительной ткани (фиброза) дермы в очагах её воспаления без предшествующего повреждения поверхности.***Атрофия*** (atrophia)– участок истончения кожи за счёт всех или одного из слоёв. | **ANATOMY OF THE SKIN**Skin is the organ that covers the human body. The mass of the skin of an adult (including subcutaneous tissue) is on average 4 kg - 15-20% of total body weight. Its area is on average 2.1 m2 (21000 cm2). The thickness of the skin without subcutaneous tissue varies on different parts of the body, and ranges from 0.5 to 5 mm.The skin has a matte finish and color, depending on the pigments (melanin, oxyhaemoglobin, deoxyhaemoglobin, haematoidin, methaemoglobin, carotene, etc.) and the marked degree of its constituent tissues.On the surface of the skin are present numerous folds, grooves and ridges that form an individual skin pattern. Each person has a unique skin pattern and it remains unchanged throughout life. This feature is used in forensic science (fingerprinting is the study of fingerprints on the palm surface) and medical genetics (dermatoglyphics). On the surface of the skin are located openings (called pores) of the sebaceous and sweat glands.At the macroscopic (organ) level, in most parts of the body, connective tissue fibers of the dermis are located in a strictly defined direction and are ordered so that they form lines of least extension, forming visible folds on the surface of the skin. They correspond to the so-called Langer`s lines, which were first described by the German anatomist C.R. Langer (1819-1887). They can be easily detected by skin contraction. These lines are also called tension lines or massage lines.Langer's lines in the face and neck regions (A) and the body (B).An extremely rare and unexplained phenomenon of human anatomy is the appearance in an arbitrary manner the Blaschko`s lines, which were first introduced by the German dermatologist Alfred Blaschko in 1901. The lines are V-shaped along the spine, spiral on the sides and shoulders, S-shaped on the chest. They are not a clinical manifestation of a particular disease or a predictable symptom of any disease, but this invisible pattern is built into the DNA of every person.**EMBRYOLOGY OF THE SKIN****HISTOLOGY OF THE SKIN**Histologically, the skin has three layers:1) the epidermis is a keratinized stratified squamous epithelium;2) the dermis is a connective tissue base of the skin;3) the hypodermis is a subcutaneous adipose tissue formed by lobules of the white adipose tissue, which are separated by layers of loose fibrous connective tissue.**The diagram of the normal skin structure**Histologically, it can be distinguished between thick and thin skin.Thick skin is found on the palms of the hands and the soles of the feet, and is formed by the epidermis of five layers of cells, the thickness of which reaches 400-600 microns (0.4-0.6 mm), it has a relatively thin dermis and a well-developed hypodermis. Hair and sebaceous glands are absent.Thin skin (the rest of body skin) contains a thin epidermis, which is composed of 4 layers (50-140 microns, 0.05-0.14 mm), however, in the dermis, in addition to sweat glands, there are hair and sebaceous glands.**Histology of normal skin**thin skin, incr. 80thick skin, incr. 160**Epidermis****The epidermis** is a keratinized stratified squamous epithelium. The following ***layers*** are distinguished in its composition: the basal layer (stratum basale), the spinous layer (stratum spinosum), the granular layer (stratum granulosum), the clear/translucent layer (stratum lucidum is found only in the thick skin) and the cornified layer (stratum corneum).**Layers of the epidermis** reflect the process of keratinocyte differentiation. This process is accompanied by a change in size and shape of the cells, the structure of their nucleus and cytoplasm, and the expression of cytokeratins.***The basal layer*** is represented by *one row* of basophilic stained prismatic keratinocytes with an oval nucleus. Free ribosomes and numerous tonofilaments (intermediate filaments) formed by *keratins 14 and 15*  *types* are determined in the cytoplasm of cells.***The spinous layer*** consists of *5-10 rows* of large polygonal epithelial cells. The cells of this layer have a large light nucleus with a nucleolus, in which occurs increasing of the cytoplasmic amount, and accumulation of tonofilament bundles called tonofibrils.On the surface of cells are formed numerous short processes - ***"spikes" (acanthus)***, which using a combination of desmosomes, connect keratinocytes to each other. This feature provides strong mechanical connection and resistance of the epidermis to the action of physical factors. Dividing cells are found in this layer. In this regard, the basal and spinous layers are often combined into a ***germ layer of the epidermis***.**The granular layer** of the epidermis is thin and formed by several layers of flattened cells, which have two types of granules in their cytoplasm:1. ***lamellar granules (keratinosomes)*** are small in size, having a lamellar structure and containing enzymes and lipids, which are discharged into the extracellular space by exocytosis. The presence of lipids provides barrier function and water resistance of the epidermis;
2. ***keratohyalin granules*** are not surrounded by a membrane, large in size, stained basophilic, contain polysaccharides, lipids, and histidine/cysteine-rich ***proteins***, forming ***filaggrin***. Filaggrin and trichohyalin function as inducers of keratin filament aggregation into tonofibrils, thereby providing the transformation of the granular layer cells into cornified flakes.

In the cells of the granular layer occurs increasing of the number of lysosomes, which contributes to *the autophagy* of organelles, fragmentation and lysis of the nucleus during keratinization. An electron-dense layer 10-12 nm thick is located under the plasmalemma. This structure of keratinocytes contributes to the formation of a waterproof barrier.**The clear/translucent layer**  is present only in the epidermis of ***thick*** skin, light, homogeneous, and consists of *1-2 rows* of flattened oxyphilic cells (postcellular structures), which are devoid of the nucleus and organelles. From the grains of keratohyalin and tonofibrils, a specific protein ***eleidin*** is formed by the oxidation of sulfhydryl groups.**The cornified layer** is formed by flattened cornified flakes, in which there is no nucleus and organelles, and the filiform molecules of the ***keratin*** protein (soft keratin) are arranged in an orderly manner.Keratin is a dense fibrillar protein with high chemical resistance. The cells of this layer (***corneocytes***) are considered to be terminally differentiated.The duration of the entire process from the formation of new keratinocytes to desquamation of cornified flakes from the surface of the epidermis lasts ***from 20 to 40 days*** (depending on the skin localization). It is considered that the renewal of the epidermis cells occurs every 27 days on average.Several types of cells are distinguished in the epidermis: keratinocytes, melanocytes, Langerhans cells, Merkel cells.**The dermoepidermal junction****(basement membrane)**The border between the epidermis and dermis has an irregular surface. The epidermis forms numerous invaginations into the underlying connective tissue- ***ridges*** (***processes, outgrowths***). The dermal protrusion into the epidermis is called the ***papillae***. Such irregular border provides an increase in the contact area between the epidermis and dermis, which contributes to a strong mechanical connection of tissues and optimal trophism of the epidermis. The direct connection of the epithelial and connective tissues is provided by the **basement membrane**.**The basement membrane** (BM) has three lamina types (layers):• ***the lamina lucida*** contains laminin, which contributes to the attachment of keratinocytes;• ***the lamina densa*** includes type IV collagen,•  ***the lamina reticularis***, where types V and VI collagen are dominant, providing BM anchoring to the dermis, and direct connection with fibroblasts.**Dermis****The dermis** provides trophism of the epidermis, determines the strength, elasticity and turgor of the skin. In addition, skin glands and hair follicles are located in the dermis. The dermis consists of ***two layers***: the papillary layer and reticular layer.***The papillary layer*** is located under the epidermis, consists of loose fibrous connective tissue with numerous cells, vessels of the microvasculature, as well as nerve fibers.***The reticular layer*** forms the deep part of the dermis. This layer is formed by a *dense* fibrous unformed connective tissue and considered to be the main volume part of the dermis. Dense unformed connective tissue consists of a small number of ***cells*** (mainly fibroblasts, fibrocytes) and ***intercellular substance***.**The intercellular substance of the dermis** includes ***the amorphous ground substance*** and ***fibers***. It provides the trophism and connection of the epidermis with the basement membrane using reticular, elastic and specific anchoring fibrils (type VII collagen), and also determines the mechanical resistance of the skin.***The (amorphous) ground substance of the dermis*** is a gel containing sulfated and non-sulfated *glycosaminoglycans*, *proteoglycans* and *glycoproteins*.The structure of the intercellular substance of the dermis includes ***three types of fibers***: collagen, elastic and reticular.Among the cells of the dermis, fibroblasts are the predominant cell type; there are macrophages, dendritic cells, tissue basophils, plasmocytes, lymphocytes, some melanocytes may be present.**Hypodermis****The hypodermis** is formed by lobules of the *white adipose tissue*, between which there are layers of loose fibrous connective tissue. Bundles of collagen fibers that have the direction of motion in depth from the dermis and connect with the underlying fascia, form the cellular structure of the hypodermis.The thickness of the hypodermis depends on the diet, localization and neurohumoral regulation. Subcutaneous adipose tissue is ***absent*** on the eyelids, the nail bed, the foreskin, the labia minora, and the scrotum.It is ***weakly expressed*** in the nasal region, the ears, and the red border of the lips. The distribution of subcutaneous adipose tissue is regulated by sex hormones.**Skin derivatives (appendages)** Skin derivatives (appendages) include:1) hair;2) sebaceous glands;3) eccrine and apocrine sweat glands;4) nails.**MORPHOLOGICAL ELEMENTS OF THE RASH**Morphological elements of the rash are divided into primary and secondary.Primary morphological elements of the rash develop initially on healthy skin. Secondary morphological elements arise as a result of the evolution or outcome (resolution) of primary morphological elements.Primary morphological elements are divided into infiltrative and exudative, as well as cavernous and non-cavernous.Infiltrative and non-cavernous elements include:- spot (macula, пляма),- nodule (papula, вузлик),- node (nodus, nodulus, вузол),- tubercle (tuberculum, горбик),- infiltrate (infiltratus, інфільтрат).Exudative and cavernous elements include:- vesicle (vesicula, пухирець),- bulla (bulla, пухир),- pustule (pustula, гноячок),- cyst (cystis, киста).A blister (urtica, піхур) is exudative, butnon-cavernous element. Secondary elements include:- a secondary spot (hyper-, hypo- or depigmentation) (pigmentatio, пляма вторинна),- flake (squama, лусочка),- chap (superficial (fissure, тріщина поверхнева), deep (ragades, rhagas, тріщина глибока)),- abrasion and excoriation, (excoriatio, підряпина і садно),- erosion (erosio, ерозія),- ulcer (ulcus, виразка),- crust (crusta, кірка),- vegetation (vegetatio, вегетація),- lichenization, lichenification, (lichenizatio, lichenificatio, ліхенізація, ліхеніфікація ),- scar (cicatrix, рубець), - sclerosis (sclerosis, склероз),- atrophy (atrophia, атрофія).**PRIMARY MORPHOLOGICAL ELEMENTS OF THE RASH*****A spot*** (macula) is an area of skin or mucous membrane with a changed color, which is located at the same level as the surrounding skin or mucous membrane, and it cannot be palpated.According to the mechanism of formation, spots are divided into: vascular, haemorrhagic, pigmented, artificial.1. Vascular spot is formed as a result of expansion (increase in blood filling) or narrowing (decrease in blood filling) of the lumen of blood vessels without violating the integrity of its walls.

It can be distinguished between inflammatory vascular spots (roseola (roseola) and erythema (erythema)) and non-inflammatory vascular spots (telangiectasia (teleangiectasiae), emotional erythema, malformation, cyanosis).2. Haemorrhagic spot is formed due to the blood leaving beyond the vascular bed (blood extravasation - haemorrhage) as a result of a violation of the vascular wall integration.The mechanisms of blood extravasation: 1) rupture of the vessel wall - haemorrhagia per rhexin; 2) erosion of the vessel wall – haemorrhagia per diabrosin; 3) increased permeability of the vessel wall - haemorrhagia per diapedesin.Depending on the size and shape, the following haemorrhagic spots are distinguished:* petechia (petechiae) refers to pinpoint haemorrhages that are less than 2 mm in diameter, and it is commonly multiple in number;
* purpura (purpura) refers to the great number of the close surrounding petechiae, which are prone to fusion;

 - ecchymoses (ecchymoses) refers to large areas of haemorrhage that have an irregular shape;- vibices (vibices) refers to relatively large strip-shaped haemorrhages;- sugillations (sugillatio) refers to extensive, deep haemorrhages (contusion, bruise);3. Pigmented (dyschromic) spot is formed as a result of expansion (hyperpigmented - melanoderma), reduction (hypopigmented) of the number of melanocytes (melanin) in the basal layer of the epidermis or its absence (depigmented - leukoderma).4. Artificial spot is formed as a result of impregnation of the coloring matter into the dermis or submucous basis.***A papule*** (papula) is an area of skin or mucous membrane that can be palpated, often having a round or oval shape and various sizes, rising above the skin level and resolving always without trace.According to the mechanism of formation, papules are divided into:1. epidermal papule is formed only due to changes in the epidermis (hyperkeratosis, parakeratosis, hypergranulosis, acanthosis, melanocytic hyperplasia)
2. dermoepidermal papule is formed due to changes both in the epidermis and in the dermis (cell infiltration, deposition of exogenous substances or metabolic products)
3. dermal papule is formed only due to changes in the dermis

The classification of papules:1.According to the size:-miliar papules or lichen are about the size of millet grain (miliurii) (up to 3 mm);-lenticular papules are about the size of a lentil (lenticula) or a pea (3-7 mm);- nummular papules are about the size of a coin varying in size (nummus) (up to 3 cm);- plaques (plax) is a flattened formation more than 3 cm in diameter, rising above the skin level or mucous membrane, resulting from the fusion of papules varying in size;- hypertrophic papules ("wide condylomas") are characterized by sharply rising above the skin level or mucous membrane of the papule.2. According to the form:- flattened (epidermal, dermoepidermal papules )- hemispherical (dermal papules);- pointed (follicular papules).***A node*** (nodus, nodulus) is an area of skin or mucous membrane that can be palpated, often having a round or oval shape and various sizes, which is resolved either with scar formation or cicatricial atrophy, or calcified.Pathologically, the node can be represented by the following characteristics:1) epidermal neoplasm;2) inflammatory infiltrate or neoplasm in the dermis;3) deposition of exogenous substances or metabolic products in the dermis.Node caused by gout***A tubercle*** (tuberculum) is an area of skin or mucous membrane that usually is about 0.5 cm in size, having a round shape and dense consistency with relatively clear borders, rising above the surrounding skin. The morphological substrate of the tubercle is a specific granulomatous proliferative inflammation of the dermis or connective tissue layer of the mucous membrane, resolving either with scar formation or cicatricial atrophy, or calcified. ***An infiltrate*** (infiltratus) is an area of skin or mucous membrane, having different shapes and sizes, increased density, and without clear borders.Pathologically, the infiltrate can be represented by the following characteristics:1) epidermal neoplasm;2) inflammatory infiltrate or neoplasm in the dermis;3) deposition of exogenous substances or metabolic products in the dermis.***A vesicle*** (vesicula) is a cavity in the skin or mucous membrane, containing serous exudate, and usually rising above the surrounding skin, having a round shape and is often up to 0.5 cm diameter in size.The classification of vesicles:1. According to the skin localization:- subcorneal;- intraepidermal;- subepidermal.2. According to the shape on a vertical cut:- hemispherical;- flattened.3. According to the number of chambers:- single-chamber;- multiple-chamber.4. According to the character of a coat:- sluggish (flabby),- tight.The morphological substrate of the vesicle:1) hydropic vacuolar dystrophy (dyshidrotic eczema, epidermophytosis) or balloon dystrophy (herpes simplex and herpes zoster, chickenpox);2) intercellular edema - spongiosis (delayed-type allergic reactions (allergic contact dermatitis) and dyshidrotic eczema); vesicles that were formed as a result of spongiosis, cannot always be identified on examination.***A bulla*** (bulla) is a cavity in the skin or mucous membrane, containing serous exudate, and usually rising above the surface, having a round shape and is often up to 0.5 cm diameter in size.Structure: bulla consists of a coat, cavity contents, base (bottom).The classification of bullae according to the skin localization, the shape on a vertical cut and the character of a coat corresponds to the classification of vesicles. According to the number of chambers, the bulla is often single-chamber.The morphological substrate of the bulla:1) in cases of subcorneal bullae:- detachment of the stratum corneum of the epidermis;1) in cases of intraepidermal bullae:- acantholysis is the destruction of the processes (acanthus) of the cells in the stratum spinosum;- spongiosis;- balloon (ballooning) dystrophy;- reticular dystrophy;2) in cases of subepidermal bullae:- epidermolysis – an exudate or edematous fluid produce exfoliation of the entire epidermis as a result of a violation of the basement membrane structure.***A pustule*** (pustula) is a cavity in the skin or mucous membrane, containing purulent or purulent-haemorrhagic exudate, and usually rising above the surface, having a hemispherical or flat rounded shape, and is characterized by various sizes and shapes. Pus can be various shades of white, yellow and green.The differentiation of pustules:1. impetigo (impetigo) is a superficial pustule (within the epidermis), resulting from thestreptococcal purulent inflammation that captures only the epidermis, without appendages of the skin, the contents of which will dry out very quickly and form a soft purulent translucent crust;
2. phlyctena is a superficial pustule (within the epidermis), resulting from thestreptococcal purulent inflammation that captures only the epidermis, without appendages of the skin, resembling a flattened "bubble" filled with translucent, fluid pus that has a sluggish, flabby coat;
3. ecthyma (ecthyma) is a deep pustule with necrosis of the underlying tissues, resulting from the purulent streptococcal inflammation that captures both the epidermis and dermis, without appendages of the skin;
4. rupee (rupia) is an ecthyma covered with a layering of conical-shaped crusts, resembling the surface of a snail shell or shell.
5. osteofolliculitis is a superficial pustule (within the epidermis) of a conical shape, resulting from the staphylococcal purulent inflammation of the mouth of the hair follicle;
6. folliculitis (folliculitis) is a deep pustule of a conical shape, resulting from the staphylococcal purulent inflammation of the hair follicle;
7. furuncle is a deep pustule, resulting from the staphylococcal purulent inflammation forming not only in the hair follicle, but also in the surrounding dermal tissues;
8. carbuncle is a deep pustule, resulting from the merger of several furuncles;
9. hidradenitis is a deep pustule, resulting from the staphylococcal purulent inflammation of the eccrine sweat gland and its surrounding tissues;
10. acne (acne, comedone) is a purulent inflammation of the sebaceous glands;
11. abscess is a purulent inflammation of the deep sections of the dermis and subcutaneous tissue with cavity formation;
12. phlegmon is a purulent inflammation of the deep sections of the dermis and subcutaneous tissue without clear borders.

***A cyst*** (cystis) is a pathological cavity in tissues or organs, having a wall that is lined by epithelium, and containing fluid, semi-fluid, or solid contents.The differentiation of cysts according to the depth of invasion:- superficial,- deepThe differentiation of cysts according to the morphological substrate:- epidermal cyst (epidermoid, infundibular) - the walls are lined by epithelium, consisting of the granular and spinous cells, the cavity contains keratin;- dermoid cyst - the walls are lined by epidermis with appendages of the skin,- milium cyst (cornified, whiteheads) is a tiny, superficial, retention, epidermal cyst from the follicles of wool hair or from the excretory ducts of the eccrine sweat glands containing keratin, and having no communication with the skin surface,- pilar cyst (tricholemmal, follicular, sebaceous, atheroma) – develops from the mature pilosebaceous apparatus.***A blister*** (urtica) is an area of skin or mucous membrane that rises slightly above its level, having predominantly a dough-like consistency and various shapes and sizes, the surface of which, as a rule, has the orange peel appearance. In the majority of cases, blister has an ephemeral feature characterized by rapid arising and disappearing without trace.The morphological substrate of the blister: vascular reaction and edema of the papillary dermal layer that cannot be reached the stage of effusion.**SECONDARY MORPHOLOGICAL ELEMENTS OF THE RASH*****A secondary spot*** (pigmentatio) is an area of skin formed as a result of the evolution (outcome) of primary morphological elements with an increase (hyperpigmentation - secondary melanoderma), a decrease (hypopigmentation) of the amount of melanin or its absence (depigmentation - secondary leukoderma) in the stratum basale of the epidermis, or the presence of melanin in the dermis.***A flake*** (squama) is a thin plate of keratohyalin (the stratum corneum of the epidermis), exfoliated (desquamated) from the skin surface that is caused by the lost bonds between the cells of the stratum corneum of the epidermis in cases of hyper- and / or parakeratosis.The differentiation of flakes:- large (lamellar desquamation- desquamation lamellosa),- small (small-lamellar or bran-shaped (flour-shaped) desquamation - desquamation furfuracea),***A chap*** is a skin defect of a linear shape due to reduction in skin elasticity, penetrating either only into the depth of the epidermis (superficial, fissura), or penetrating into the dermis (deep, rhagas, ragades).***An abrasion*** (traumatic skin injury) and ***excoriation*** (scratching of the skin) (excoriatio) is a skin defect of various shapes that captures the superficial sections of the papillary layer (superficial abrasions and excoriations) or the deeper sections of the dermis (deep abrasions and excoriations). ***An erosion*** (erosio) is a skin defect, as a rule, having a rounded shape that captures only the epidermis (to the basement membrane) and by which resolution remains no scar.***An ulcer*** (ulcus) is a skin defect, as a rule, having a rounded shape that necessarily captures the dermis (below the basement membrane) and by which resolution remains a scar.***A crust*** (crusta) are soft, loose or dense masses that have various thicknesses of dried contents (serous, haemorrhagic, purulent, putrefactive) of cavernous elements or detachable content of abrasions, erosions, skin ulcers.***A vegetation*** (vegetatio) is an area of skin represented by multiple, close surrounding, papillary growths protruding above its surface. It occurs on the surface of the primary inflammatory morphological elements of the rash.***Lichenization, lichenification*** (lichenizatio, lichenificatio) is an area of skin thickening and tightening that has an irregular shape and various sizes with a marked strengthening of the skin pattern (grooves and folds) and the surface dryness, resulting from chronic inflammation.***A scar*** (cicatrix) is the healing area of a deep (below the basement membrane) skin or mucous membrane defects (ulcers, deep fissures, abrasions or excoriations) due to varying degree of connective tissue overgrowth or connective tissue replacement of pathological skin lesions (deep pustules, nodes, tubercles).The differentiation of scars according to the appearance:1. normotrophic (scars that are located at the same level as the surrounding unchanged skin),
2. atrophic (scars that are located at the same level as the surrounding skin, sinking below the skin level),
3. hypertrophic (scars that rise above the surface of surrounding skin),
4. keloid (overgrowth of scar tissue beyond the previous skin injury)

***Sclerosis*** (sclerosis) is an area of skin tightening, resulting from the growth of coarse fibrous connective tissue (fibrosis) of the dermis in the foci of its inflammation without previous damage to the surface.***Atrophy*** (atrophia) is an area of skin thinning due to all or one of the layers. |