

1. ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОЖНОГО ПОКРОВА В ЭМБРИОГЕНЕЗЕ

Морфогенез кожного покрова (*integumentum commune*) — это сложный и многоэтапный процесс, включающий дифференцировку эктодермальных и мезенхимальных элементов, их интеграцию и формирование окончательной структуры с последующей реализацией функциональных свойств.

Развитие кожи начинается с закладки эпидермиса, происходящего из эктодермы, и дермального компонента, формирующегося из мезенхимы.

На ранних этапах эмбриогенеза (3-4 недели) эпидермис представлен одним слоем цилиндрических клеток (*epithelium cylindricum*). В акральных зонах (ладони, подошвы) определяется двухслойное строение эпителия, что свидетельствует о раннем формировании данных областей в период развития плода. К 6-7 неделе эмбрионального развития происходит трансформация однослойного эпителия в двухслойную структуру, состоящую из базального слоя (*stratum basale*) и перидермы (*periderm*) — временного поверхностного слоя, выполняющего защитную функцию в фетальном периоде.

Во втором триместре беременности происходит активное формирование многослойной структуры эпидермиса. Этот процесс завершается к седьмому месяцу внутриутробного развития, когда становятся хорошо различимы все слои: базальный (*stratum basale*), шиповатый (*stratum spinosum*), зернистый (*stratum granulosum*) и роговой (*stratum corneum*).

На ладонях и подошвах к концу перинатального периода наблюдается активное ороговение (*keratinization*) клеток, что обеспечивает механическую прочность кожи и устойчивость к нагрузкам этих анатомических областей: базального (*stratum basale*), шиповатого (*stratum spinosum*), зернистого (*stratum granulosum*) и рогового (*stratum corneum*). На ладонях и подошвах к моменту завершения перинатального развития отмечается активное ороговение (*keratinization*) клеток, обеспечивающее механическую прочность и устойчивость к нагрузкам данных анатомических областей.

В последующие месяцы развития плода происходит окончательное структурное оформление всех анатомических компонентов кожи. Базальная мембрана приобретает выраженную извилистость, увеличивая площадь контакта между эпидермисом и дермой. Дерма достигает высокой степени организации за счет упорядоченной ориентации коллагеновых и эластических волокон. Подкожная жировая клетчатка также достигает функциональной зрелости. Все компоненты кожи объединяются в единый анатомо-функциональный комплекс, способный полноценно выполнять многообразие функций.

Таблица 1. Этапы развития кожи и их временные характеристики

Этапы развития	Временной период
Зачаток кожи	4–5 неделя эмбриогенеза
Формирование слоев	5–8 неделя эмбриогенеза
Развитие дермы	9–12 неделя эмбриогенеза
Формирование придатков кожи	13–20 неделя эмбриогенеза
Созревание кожи	21–40 неделя эмбриогенеза
Постнатальное развитие	После рождения

2. СТРОЕНИЕ КОЖИ

Кожа представляет собой многослойный орган, образующий наружный покров тела человека и выполняющий комплекс барьерных, защитных, регуляторных и метаболических функций. С анатомо-функциональной точки зрения кожа представляет собой сложную биологическую систему, которая включает взаимодействующие между собой компоненты, организованные в три основных анатомических слоя: эпидермис (*эктодермального происхождения*), дерму (*мезенхимального происхождения*) и гиподерму (*подкожную жировую клетчатку*) (см. рис. 1).

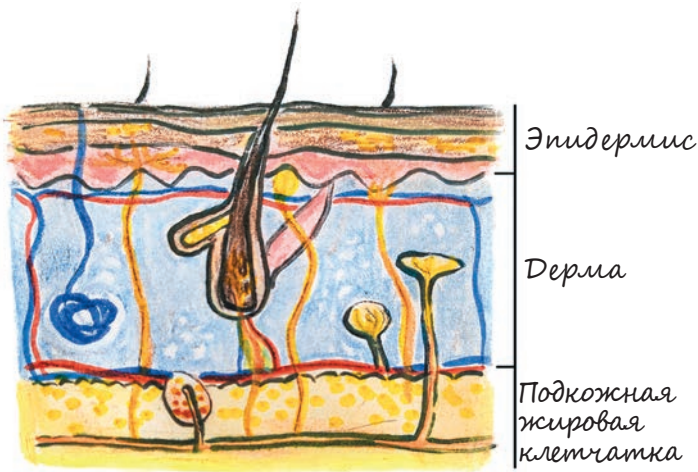


Рис. 1. Строение кожи

Помимо основных слоев, в состав кожи входят специализированные придатки, такие как потовые железы (*glandulae sudoriferae*), сальные железы (*glandulae sebaceae*), волосы (*pili*) и ногтевые пластины (*unguis*), которые обеспечивают выполнение дополнительных функций.

Кожа является крупнейшим органом человеческого тела. Ее масса составляет в среднем 20 % от общей массы тела, что делает ее значимым элементом гомеостатической системы организма. Площадь кожного покрова у взрослого человека варьируется в пределах 1,5–2,5 м².

Структура кожи характеризуется высокой степенью организации, где каждый из трех основных слоев — эпидермис, дерма и гиподерма — имеет свои морфологические особенности и выполняет специфические функции.

Толщина всех слоев кожи варьируется в зависимости от области тела, возраста человека, пола и индивидуальных особенностей. Однако существуют усредненные значения, которые используются в анатомии для описания строения кожи.

Среднее значение общей толщины кожи составляет 1,5–4 мм.

На веках и лице общая толщина кожи составляет около 0,5–1 мм.

На ладонях и подошвах — до 4–6 мм.

2.1. ЭПИДЕРМИС

Эпидермис — внешний слой кожи, образованный многослойным плоским ороговевающим эпителием. Его средняя толщина колеблется от 0,05 до 1,5 мм и зависит от анатомической локализации. Наиболее тонкий эпидермис выявляется в области век (около 0,05–0,1 мм), тогда как максимальная толщина отмечается на коже ладоней и подошв, где она может достигать 1,5 мм.

Эпидермис состоит из пяти различных слоев (рис. 2), каждый из которых имеет особенности строения и специфические функции.

1. Базальный слой (*stratum basale*).

Расположен непосредственно на базальной мембране, обеспечивающей прочное соединение эпидермиса с дермой. Представлен одним рядом цилиндрических клеток с высокой митотической активностью, за счет которой обеспечивается постоянное обновление клеточного состава эпидермиса. В этом слое формируются кератиноциты, мигрирующие в вышележащие слои. Здесь же локализуются меланоциты, синтезирующие меланин, который определяет индивидуальные особенности пигментации кожи.

2. Шиповатый слой (*stratum spinosum*).

Расположен над базальным слоем и состоит из нескольких рядов многоугольных клеток. Характерной особенностью являются выраженные контакты, визуализирующиеся в виде «шипов» на препаратах, что обеспечивает дополнительную механическую прочность этого слоя.

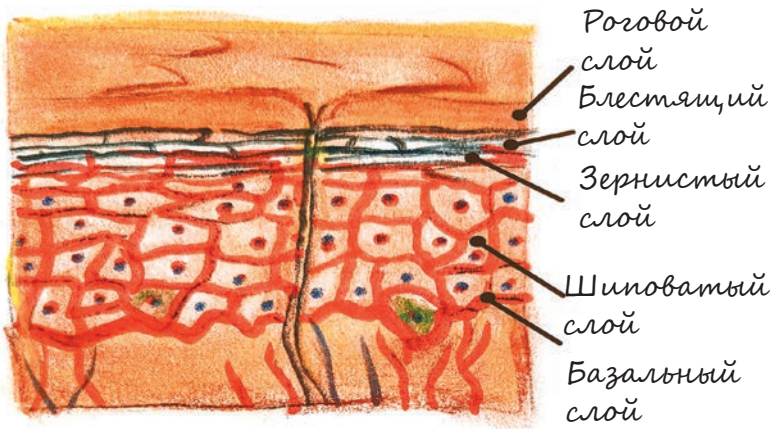


Рис. 2. Эпидермис

3. Зернистый слой (*stratum granulosum*).

Представлен несколькими рядами уплощенных клеток, цитоплазма которых содержит кератогиалиновые гранулы. Кератогиалин играет ключевую роль в процессе ороговения клеток, участвуя в формировании кератина и липидного барьера кожи.

4. Блестящий слой (*stratum lucidum*).

Выявляется только в участках толстой кожи (например, на ладонях и подошвах). Состоит из 3–4 рядов плоских клеток, цитоплазма которых заполнена элеидином — промежуточным продуктом кератинизации, придающим слою характерный блеск.