

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|                                                    |    |                                                   |     |
|----------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------|-----|
| Авторский коллектив .....                          | 8  | <b>Глава 4. Дерматиты .....</b>                   | 65  |
| Редакционная коллегия.....                         | 8  | Воспаление кожи.....                              | 65  |
| Благодарности .....                                | 8  | Эпидемиология .....                               | 65  |
| Предисловие .....                                  | 9  | Диагностика .....                                 | 66  |
| Список сокращений и условных обозначений .....     | 10 | Лабораторная диагностика.....                     | 67  |
| <b>Глава 1. Морфология и физиология кожи .....</b> | 11 | Гистопатология .....                              | 68  |
| Анатомия и гистология кожи.....                    | 11 | Общие принципы терапии дерматитов.....            | 69  |
| Эпителиальный отдел кожи.....                      | 11 | Простой (ирритантный контактный)                  |     |
| Дерма .....                                        | 14 | дерматит .....                                    | 69  |
| Подкожная жировая клетчатка.....                   | 16 | Простые химические дерматиты                      |     |
| Кровеносная и лимфатическая система                |    | (химические ожоги) .....                          | 70  |
| кожи .....                                         | 16 | Простые дерматиты от физических                   |     |
| Нервный аппарат кожи .....                         | 18 | факторов .....                                    | 71  |
| Кожные железы .....                                | 19 | Клиническая характеристика                        |     |
| Волосы .....                                       | 20 | ирритантных контактных кумулятивных               |     |
| Ногти .....                                        | 21 | дерматитов.....                                   | 76  |
| Кожные мышцы.....                                  | 21 | Дифференциальная диагностика .....                | 77  |
| Физиология кожи.....                               | 21 | Аллергический дерматит.....                       | 77  |
| Защитная функция кожи .....                        | 22 | Фитодерматиты.....                                | 81  |
| Терморегулирующая функция кожи .....               | 27 | Системные и генерализованные дерматиты .....      | 83  |
| Рецепторная функция кожи .....                     | 28 | Необычные («неэкзематозные») варианты             |     |
| Обменная функция кожи.....                         | 29 | аллергического контактного дерматита.....         | 84  |
| Фенотипическая функция кожи.....                   | 30 | Аллергическая контактная крапивница .....         | 84  |
| <b>Глава 2. Гистопатология кожи .....</b>          | 31 | Фотобиологические реакции.....                    | 84  |
| Основные гистопатологические изменения             |    | Физиологические реакции                           |     |
| в эпидермисе .....                                 | 32 | ультрафиолетовых лучей на кожу.....               | 85  |
| Гистопатологические изменения                      |    | Патологические реакции                            |     |
| в результате нарушения связей между                |    | ультрафиолетовых лучей на кожу.....               | 85  |
| клетками эпидермиса .....                          | 36 | Фотодерматозы .....                               | 89  |
| Гистопатологические изменения                      |    | Фотодерматозы, вызываемые                         |     |
| в результате нарушения связей между                |    | эндогенными фототоксическими                      |     |
| эпидермисом и дермой.....                          | 41 | веществами .....                                  | 89  |
| Гистопатологические изменения в дерме.....         | 42 | Приобретенные идиопатические                      |     |
| Характеристика клеточных инфильтратов              |    | фотодерматозы .....                               | 90  |
| в коже.....                                        | 44 | Искусственные (симуляционные) дерматиты....       | 95  |
| Гистопатологические реакции                        |    | <b>Глава 5. Заболевания кожи, ассоциированные</b> |     |
| волокнистых структур и межклеточного               |    | <b>с косметикой.....</b>                          | 97  |
| цементирующего вещества                            |    | Раздражение кожи, обусловленное                   |     |
| (экстрацеллюлярного матрикса) дермы .....          | 49 | косметикой и продуктами ухода за кожей.....       | 97  |
| Гистологические изменения                          |    | Дерматиты от косметических средств .....          | 98  |
| в подкожной жировой клетчатке.....                 | 50 | Косметологическая патомимия.....                  | 101 |
| <b>Глава 3. Принципы диагностики кожных</b>        |    | Аллергические дерматиты от никеля.....            | 101 |
| <b>болезней.....</b>                               | 53 | Особенности клинической картины                   |     |
| Первичные морфологические элементы                 |    | дерматитов от косметики в зависимости             |     |
| кожной сыпи .....                                  | 53 | от локализации на лице.....                       | 102 |
| Вторичные морфологические элементы                 |    | <b>Глава 6. Реакции лекарственной</b>             |     |
| кожной сыпи .....                                  | 58 | <b>гиперчувствительности.....</b>                 | 106 |
| Патологические состояния кожи.....                 | 60 | <b>Глава 7. Заболевания, возникающие</b>          |     |
| Основные методы диагностики .....                  | 62 | <b>вследствие некроза эпидермиса .....</b>        | 114 |
| Диагностика аутоиммунных заболеваний               |    | Многоформная эритема.....                         | 114 |
| кожи .....                                         | 62 | Эпидермальный некролиз: синдром                   |     |
|                                                    |    | Стивенса—Джонсона и токсический                   |     |
|                                                    |    | эпидермальный некролиз.....                       | 120 |
|                                                    |    | Токсический эпидермальный некролиз.....           | 121 |

|                                                                        |     |                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава 8. Экзематозные (спонгиозитические) дерматозы</b> .....       | 126 | <b>Глава 14. Расстройства кератинизации эпидермиса</b> .....                                                         | 233 |
| Патогенез экзематозного дерматоза .....                                | 126 | Ихтиоз .....                                                                                                         | 233 |
| Дисфункция кожного барьера .....                                       | 128 | Ладонно-подошвенные кератодермии .....                                                                               | 237 |
| Клинические варианты экзематозных (спонгиозитических) дерматитов ..... | 131 | Красный волосяной лишай .....                                                                                        | 240 |
| Основные принципы терапии экзематозных дерматозов .....                | 131 | Болезнь Дарье .....                                                                                                  | 243 |
| Обучение пациентов и лиц, осуществляющих уход и лечение .....          | 131 | Перфорационные фолликулиты (приобретенные перфорационные заболевания кожи) .....                                     | 247 |
| Борьба с сухостью кожи (ксерозом) .....                                | 132 | Порокератоз .....                                                                                                    | 249 |
| Восстановление функции кожного барьера .....                           | 133 | Волосяные кератозы .....                                                                                             | 251 |
| Противовоспалительные средства (фармакологическая терапия) .....       | 136 | Неинфекционные фолликулиты .....                                                                                     | 252 |
| Фототерапия .....                                                      | 142 | <b>Глава 15. Псориаз</b> .....                                                                                       | 259 |
| Атопический дерматит .....                                             | 142 | Общая характеристика псориаза .....                                                                                  | 259 |
| Инфекции .....                                                         | 155 | Лечение псориаза .....                                                                                               | 262 |
| Общие рекомендации терапии пациентов с атопическим дерматитом .....    | 158 | Тактика терапии псориаза .....                                                                                       | 263 |
| Общие рекомендации терапии детей и взрослых .....                      | 160 | Фототерапия псориаза .....                                                                                           | 265 |
| Экзема .....                                                           | 162 | Общая медикаментозная терапия псориаза .....                                                                         | 266 |
| Клинические варианты экземы .....                                      | 164 | Ретиноиды .....                                                                                                      | 267 |
| Лечение .....                                                          | 167 | Вульгарный псориаз и его клинические формы .....                                                                     | 268 |
| Розовый питириаз .....                                                 | 169 | Клинические варианты вульгарного псориаза .....                                                                      | 270 |
| Себорейный дерматит .....                                              | 171 | Особенности течения псориаза на отдельных участках тела .....                                                        | 271 |
| Топическая терапия .....                                               | 176 | Пустулезный псориаз .....                                                                                            | 274 |
| Пруриго .....                                                          | 179 | Локализованный пустулезный псориаз .....                                                                             | 274 |
| Эритродермии .....                                                     | 181 | Генерализованный пустулезный псориаз ...                                                                             | 276 |
| <b>Глава 9. Плоский лишай и лихеноидные реакции</b> .....              | 191 | Псориаз и ВИЧ-инфекция .....                                                                                         | 278 |
| Плоский лишай .....                                                    | 191 | Псориатический артрит .....                                                                                          | 279 |
| Плоский лишай кожи .....                                               | 191 | Псориаз ногтей пластинок .....                                                                                       | 284 |
| Плоский лишай слизистых оболочек .....                                 | 195 | <b>Глава 16. Вульгарные акне</b> .....                                                                               | 287 |
| Плоский лишай половых органов .....                                    | 197 | Общая характеристика вульгарных акне .....                                                                           | 287 |
| Симптоматические лихеноидные реакции .....                             | 198 | Факторы, влияющие на течение вульгарных акне .....                                                                   | 290 |
| Лечение плоского лишая .....                                           | 205 | Клиническая картина .....                                                                                            | 290 |
| Лечение плоского лишая кожи .....                                      | 205 | Дифференциальная диагностика .....                                                                                   | 293 |
| Лечение плоского лишая слизистых оболочек .....                        | 205 | Принципы обследования пациентов с вульгарными акне .....                                                             | 293 |
| <b>Глава 10. Узловатая эритема</b> .....                               | 208 | Клинические варианты вульгарных акне .....                                                                           | 294 |
| <b>Глава 11. Паратравматические дерматозы</b> .....                    | 212 | Лечение акне .....                                                                                                   | 297 |
| <b>Глава 12. Кожный зуд</b> .....                                      | 215 | Мероприятия, направленные на устранение нарушения кератинизации фолликулов .....                                     | 297 |
| <b>Глава 13. Крапивница</b> .....                                      | 219 | Мероприятия, направленные на подавление микрофлоры фолликулов, прежде всего популяции <i>P. acnes/C. acnes</i> ..... | 298 |
| Основные клинические формы острой крапивницы .....                     | 220 | Побочные эффекты наружной терапии .....                                                                              | 300 |
| Биохимические аспекты патогенеза крапивницы .....                      | 223 | Общее лечение акне .....                                                                                             | 300 |
| Особые разновидности крапивницы .....                                  | 224 | Гормональная терапия акне .....                                                                                      | 303 |
| Острая и хроническая крапивница .....                                  | 230 | Световая и лазерная терапия .....                                                                                    | 304 |
| Крапивницы на основе генетических нарушений .....                      | 232 | Другие методы терапии вульгарных акне ...                                                                            | 305 |
|                                                                        |     | <b>Глава 17. Акнеформные высыпания</b> .....                                                                         | 306 |

|                                                        |     |                                                 |     |
|--------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------|-----|
| <b>Глава 18.</b> Синдром нестойкой эритемы .....       | 310 | Туберкулез кожи.....                            | 412 |
| <b>Глава 19.</b> Розацеа.....                          | 316 | Лепра .....                                     | 421 |
| Общая характеристика розацеа.....                      | 316 | Кожный лейшманиоз.....                          | 427 |
| Клинические формы розацеа.....                         | 324 | Кожный лейшманиоз Старого Света.....            | 429 |
| <b>Глава 20.</b> Демодекоз .....                       | 326 | Кожный лейшманиоз Нового Света .....            | 431 |
| <b>Глава 21.</b> Перiorальный дерматит.....            | 329 | Дерматологические изменения                     |     |
| <b>Глава 22.</b> Милиарная диссеминированная           |     | при лаймской болезни.....                       | 432 |
| волчанка лица .....                                    | 332 | Дерматозы, в этиологии которых                  |     |
| <b>Глава 23.</b> Атрофия кожи .....                    | 335 | возможную роль играют бактерии.....             | 433 |
| <b>Глава 24.</b> Нарушения пигментации кожи .....      | 339 | <b>Глава 28.</b> Микозы кожи .....              | 439 |
| Цвет кожи .....                                        | 339 | Дерматофитозы (микозы, вызываемые               |     |
| Нарушения меланиновой пигментации .....                | 341 | дерматофитами).....                             | 439 |
| Старение меланоцитов и фотостарение.....               | 341 | Клинические формы дерматомикозов .....          | 441 |
| Диагностика нарушений меланиновой                      |     | Лечение дерматомикозов .....                    | 457 |
| пигментации.....                                       | 343 | Поверхностные кандидозы.....                    | 462 |
| Гипермеланоз .....                                     | 344 | Клинические формы поверхностного                |     |
| Средства и методы лечения                              |     | кандидоза.....                                  | 462 |
| меланиновой гиперпигментации.....                      | 355 | Кандидоз кожи и слизистых оболочек              |     |
| Немеланиновая гиперпигментация кожи.....               | 357 | половых органов .....                           | 464 |
| Гиперпигментация, обусловленная                        |     | Лечение поверхностного кандидоза .....          | 468 |
| токсическими и лекарственными                          |     | Отрубевидный (разноцветный) лихен .....         | 469 |
| веществами .....                                       | 357 | Клинические разновидности                       |     |
| Гиперпигментация, обусловленная                        |     | отрубевидного лихена.....                       | 470 |
| металлами .....                                        | 358 | Лабораторная диагностика микозов .....          | 471 |
| Основные типы гипопигментации кожи .....               | 359 | Гистопатология дерматомикозов .....             | 473 |
| Меланоцитопенические гипомеланозы .....                | 359 | <b>Глава 29.</b> Паразитарные дерматозы .....   | 475 |
| Альбинизм и другие генетические                        |     | Чесотка.....                                    | 475 |
| гипопигментации .....                                  | 360 | Кожные высыпания, вызываемые укусами            |     |
| Витилиго.....                                          | 361 | различных клещей.....                           | 478 |
| Приобретенный гипомеланоз .....                        | 367 | Педикулез.....                                  | 479 |
| Средства и методы лечения                              |     | <b>Глава 30.</b> Вирусные заболевания кожи..... | 481 |
| гипопигментации .....                                  | 371 | Заболевания кожи, вызываемые вирусами           |     |
| <b>Глава 25.</b> Пигментные невусы и опухоли кожи..... | 372 | герпеса.....                                    | 481 |
| <b>Глава 26.</b> Выпадение волос (алопеция) .....      | 378 | Герпес простой.....                             | 481 |
| <b>Глава 27.</b> Бактериальные заболевания кожи.....   | 384 | Герпес опоясывающий .....                       | 489 |
| Этиология и патогенез бактериальных                    |     | Контагиозный моллюск.....                       | 492 |
| заболеваний кожи .....                                 | 384 | Заболевания кожи, вызываемые вирусами           |     |
| Общие принципы терапии бактериальных                   |     | папилломы человека .....                        | 494 |
| заболеваний кожи .....                                 | 385 | Бородавки .....                                 | 494 |
| Принципы общей терапии.....                            | 385 | <b>Глава 31.</b> Буллезные дерматозы.....       | 500 |
| Принципы наружной терапии.....                         | 386 | Пузырчатка .....                                | 500 |
| Классификация бактериальных                            |     | Вульгарная пузырчатка.....                      | 500 |
| заболеваний кожи .....                                 | 387 | Листовидная пузырчатка и ее варианты.....       | 504 |
| Инфекции, вызываемые                                   |     | Медикаментозная пузырчатка .....                | 506 |
| грамположительными бактериями.....                     | 387 | Паранеопластическая пузырчатка .....            | 506 |
| Стафилококковые инфекции кожи.....                     | 387 | Субэпидермальная буллезная болезнь.....         | 507 |
| Стрептококковые инфекции кожи.....                     | 397 | Буллезный пемфигоид.....                        | 509 |
| Инвазивные стрептококковые инфекции... 400             |     | Рубцующий пемфигоид.....                        | 513 |
| Бактериальные заболевания кожи,                        |     | Герпетиформный дерматит Дюринга.....            | 514 |
| вызванные стафилококками и                             |     | Пемфигоид беременных.....                       | 517 |
| стрептококками.....                                    | 402 | Приобретенный буллезный эпидермолиз... 518      |     |
| Инфекции кожи, вызываемые                              |     | Линейный IgA-дерматоз .....                     | 520 |
| коринеформными бактериями.....                         | 410 | Генетические буллезные дерматозы .....          | 522 |
|                                                        |     | Группа врожденного буллезного                   |     |
|                                                        |     | эпидермолиза .....                              | 522 |

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Доброкачественная семейная<br>пузырчатка (болезнь<br>Гужеро–Хейли–Хейли) .....                   | 526 |
| <b>Глава 32. Заболевания сосудов кожи</b> .....                                                  | 528 |
| Геморрагический васкулит .....                                                                   | 532 |
| Эритема стойкая возвышающаяся .....                                                              | 535 |
| Болезнь Кавасаки .....                                                                           | 536 |
| Узелковый полиартериит .....                                                                     | 537 |
| Уртикарный васкулит .....                                                                        | 539 |
| Невоспалительные пурпур .....                                                                    | 539 |
| <b>Глава 33. Диффузные болезни соединительной<br/>ткани с иммунными нарушениями</b> .....        | 543 |
| Общая характеристика диффузных<br>болезней соединительной ткани<br>с иммунными нарушениями ..... | 543 |
| Красная волчанка .....                                                                           | 544 |
| Дискоидная и диссеминированная<br>красная волчанка .....                                         | 544 |
| Подострая кожная красная волчанка .....                                                          | 547 |
| Красная волчанка новорожденных .....                                                             | 547 |
| Системная красная волчанка .....                                                                 | 547 |
| Эндогенные факторы риска<br>возникновения красной волчанки .....                                 | 551 |
| Экзогенные факторы риска<br>возникновения красной волчанки .....                                 | 552 |
| Основные компоненты патогенеза<br>красной волчанки .....                                         | 552 |
| Лабораторные исследования .....                                                                  | 554 |
| Иммунологические изменения .....                                                                 | 554 |
| Лечение и профилактика .....                                                                     | 555 |
| Антифосфолипидный синдром .....                                                                  | 556 |
| Морфеа .....                                                                                     | 557 |
| Ограниченная морфеа .....                                                                        | 557 |
| Системная склеродермия .....                                                                     | 560 |
| Гемитрофия лица .....                                                                            | 565 |
| Склеротический лихен .....                                                                       | 566 |
| Дерматомиозит .....                                                                              | 569 |
| <b>Глава 34. Бляшечный параспориоз<br/>(болезнь Брока)</b> .....                                 | 574 |
| <b>Глава 35. Лимфопролиферативные<br/>заболевания кожи</b> .....                                 | 577 |
| Кожные лимфомы .....                                                                             | 577 |
| Первичные кожные Т-клеточные<br>лимфомы .....                                                    | 577 |
| Первичные кожные<br>лимфопролиферативные заболевания<br>с фенотипом CD30 <sup>+</sup> .....      | 586 |
| Первичные кожные В-клеточные<br>лимфомы/лейкемии кожи .....                                      | 589 |
| Методы обследования больных<br>лимфомами кожи .....                                              | 592 |
| Определение распространенности<br>опухолевого процесса (стадирование) .....                      | 592 |
| Принципы терапии лимфомы кожи .....                                                              | 592 |
| Лимфоидные гиперплазии, имитирующие<br>первичные лимфомы кожи .....                              | 594 |
| <b>Глава 36. Саркоидоз</b> .....                                                                 | 599 |
| Клиническая классификация саркоидоза<br>кожи в зависимости от стадии болезни .....               | 601 |
| Необычные и атипичные формы<br>саркоидоза кожи .....                                             | 603 |
| Саркоидные реакции .....                                                                         | 605 |
| <b>Глава 37. Изменения кожи при заболеваниях<br/>внутренних органов</b> .....                    | 607 |
| Изменения кожи при нарушении питания .....                                                       | 607 |
| Дерматологические симптомы болезни<br>недостаточного питания .....                               | 608 |
| Белково-энергетическая<br>недостаточность питания .....                                          | 609 |
| Мальабсорбция .....                                                                              | 610 |
| Неспецифические кожные симптомы<br>мальабсорбции .....                                           | 610 |
| Незаменимые жирные кислоты .....                                                                 | 612 |
| Витамины .....                                                                                   | 613 |
| Минералы .....                                                                                   | 619 |
| Мальабсорбция, обусловленная<br>кожными болезнями (дерматогенная<br>энтеропатия) .....           | 623 |
| Пищевод и желудок .....                                                                          | 623 |
| Дерматозы, ассоциированные с дисфагией .....                                                     | 624 |
| Дерматозы, имеющие тенденцию<br>к распространению в глотку и пищевод .....                       | 624 |
| Оро-окуло-генитальные синдромы .....                                                             | 624 |
| Диффузные болезни соединительной<br>ткани .....                                                  | 625 |
| Воспалительная болезнь кишечника .....                                                           | 625 |
| Дерматозы, сочетающиеся с язвенным<br>колитом и болезнью Крона .....                             | 625 |
| Реактивные дерматозы,<br>ассоциированные с язвенным колитом<br>и болезнью Крона .....            | 626 |
| Прямое распространение болезни<br>Крона из кишечника в кожу<br>и слизистые оболочки .....        | 628 |
| Метастатические поражения кожи,<br>или «метастатическая болезнь Крона» .....                     | 628 |
| Дерматологические осложнения<br>колостомии и илеостомии .....                                    | 628 |
| Целиакия и герпетиформный дерматит .....                                                         | 629 |
| Изменения кожи при кровотечении<br>из органов желудочно-кишечного тракта .....                   | 630 |
| Изменения кожи, ассоциируемые<br>с абдоминальной болью .....                                     | 631 |
| Полипозы .....                                                                                   | 633 |
| Изменения кожи при злокачественных<br>опухолях желудочно-кишечного тракта .....                  | 634 |
| Гепатобилиарная система .....                                                                    | 638 |
| Поражение кожи при болезнях печени .....                                                         | 638 |
| Хроническая болезнь печени .....                                                                 | 644 |
| Цирроз печени .....                                                                              | 644 |
| Заболевания, при которых возможно<br>одновременное поражение кожи<br>и печени .....              | 645 |



|                                                                                 |     |                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Дерматозы, ассоциированные с пищеварением .....                                 | 646 | <b>Глава 38. Заболевания подкожной жировой клетчатки .....</b>                              | 681 |
| Острый панкреатит .....                                                         | 647 | Панникулиты .....                                                                           | 681 |
| Хронический панкреатит .....                                                    | 647 | Заболевания подкожной жировой клетчатки у новорожденных.....                                | 684 |
| Заболевания почек .....                                                         | 648 | <b>Глава 39. Дерматологические симптомы беременности, родов и послеродового периода....</b> | 686 |
| Сердечно-сосудистая система .....                                               | 651 | Физиологические изменения кожи при беременности .....                                       | 686 |
| Дыхательная система .....                                                       | 654 | Усиление пигментации кожи, обусловленное действием эстрогенов.....                          | 687 |
| Диффузные болезни соединительной ткани и легкие .....                           | 655 | Дерматозы, изменяющие свое течение при беременности .....                                   | 688 |
| Сосуды нижних конечностей .....                                                 | 655 | Дерматозы беременности.....                                                                 | 689 |
| Гематологические болезни .....                                                  | 656 | СПИД и беременность .....                                                                   | 690 |
| Изменения кожи при опухолевых заболеваниях кроветворной ткани (гемодермии)..... | 658 | Дерматозы, специфические для беременности .....                                             | 690 |
| Болезнь «трансплантат против хозяина» .....                                     | 660 | Дерматозы беременности, опасные для плода .....                                             | 690 |
| Болезни органов эндокринной системы .....                                       | 661 | Дерматозы беременности, не представляющие опасности для плода.....                          | 693 |
| Сахарный диабет.....                                                            | 661 | Дерматозы, течение которых зависит от фаз менструального цикла.....                         | 695 |
| Заболевания гипопаратиреоидизма.....                                            | 664 | Список литературы.....                                                                      | 696 |
| Заболевания надпочечников.....                                                  | 665 | Предметный указатель .....                                                                  | 699 |
| Заболевания паращитовидных желез .....                                          | 666 |                                                                                             |     |
| Эстрогены и прогестерон.....                                                    | 667 |                                                                                             |     |
| Андрогенные гормоны .....                                                       | 668 |                                                                                             |     |
| Щитовидная железа.....                                                          | 669 |                                                                                             |     |
| Заболевание щитовидной железы и другие дерматозы.....                           | 671 |                                                                                             |     |
| Проявления системных заболеваний на слизистой оболочке рта .....                | 677 |                                                                                             |     |

# Глава 1

## Морфология и физиология кожи

### АНАТОМИЯ И ГИСТОЛОГИЯ КОЖИ

**Кожа** (лат. — *cutis*, греч. — *derma*) — орган, покрывающий тело человека. В области естественных отверстий (носа, рта, мочеиспускательного канала, влагалища и заднего прохода) она переходит в слизистые оболочки. Кожа, являющаяся внешним покровом человека, представляет собой орган, выполняющий ряд важных жизненных функций и отличающийся весьма сложным строением.

Площадь кожного покрова у взрослого человека составляет от 1,5 до 2 м<sup>2</sup>. Масса кожи с подкожной жировой клетчаткой — около 4 кг (16% массы тела). Толщина кожи без подкожной клетчатки колеблется от 0,5 до 4 мм. Кожа имеет матовый оттенок и своеобразный цвет, зависящий от пигментов (меланин, дезоксигемоглобин, оксигемоглобин, каротин), просвечивающей через нее крови и окраски ткани самой кожи. Рисунок кожи обусловлен треугольными и ромбическими полями и разделяющими их бороздами. Он наиболее выражен на ладонях и подошвах, индивидуален у каждого человека и остается неизменным в течение жизни. Эта особенность используется в криминалистике (дактилоскопия) и медицинской генетике (дерматоглифика).

Почти все тело человека покрыто волосами, их нет только на ладонях, подошвах, боковых поверхностях пальцев, на красной кайме губ, головке пениса, внутреннем листке крайней плоти, малых половых губах и внутренней поверхности больших половых губ. Волосы в области половых органов и подмышечных впадин, а также борода и усы начинают расти в период полового созревания, поэтому их называют *сексуальными*. Различают три вида волос: *длинные* — головы, бороды, усов, подмышечных впадин, лобка; *щетиновые* — бровей, ресниц, носовых ходов, наружного слухового прохода; *пушковые* — покрывают все остальное тело. На голове насчитывается от 30 до 150 тыс. волос

(больше волос у блондинов, меньше — у рыжих), за день выпадают 30–100 волос и более. Быстрота роста волос колеблется в пределах 0,1–0,5 мм в сутки, в среднем 1 см в месяц. Средняя длительность роста волос на голове составляет 2–4 года.

Развиваясь в онтогенезе из двух зачатков — наружного (кожной эктодермы) и среднего (мезенхимы), кожа представляет собой орган, образованный эпидермисом, дермой и подкожной жировой клетчаткой (рис. 1.1), которые находятся в морфофункциональном единстве и состоят из множества функциональных элементов. Составляющими частями кожи, как и любого органа, являются рабочая часть, выполняющая его основную функцию, соединительная ткань, кровеносные и лимфатические сосуды, иннервация и физиологически активные вещества.

### Эпителиальный отдел кожи

**Эпидермис** (*epidermis*) является рабочей частью кожи. Он построен по типу многослойного эпителия и состоит из пяти слоев, или, вернее, зон клеточных элементов, отличных друг от друга по своему строению. Толщина эпителиального

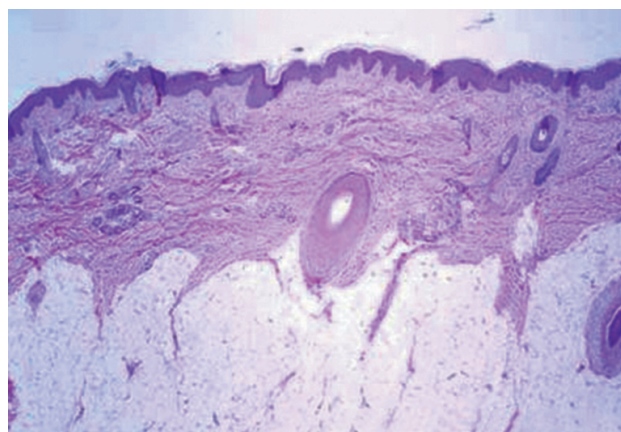
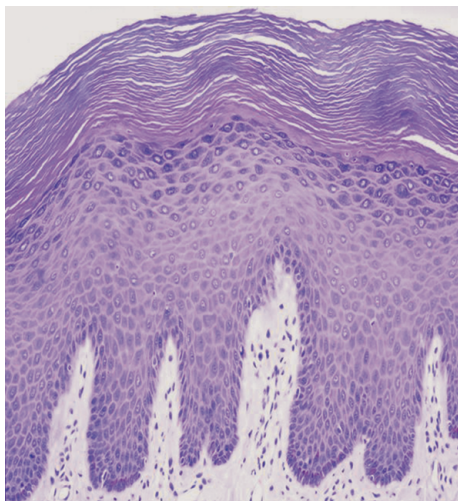


Рис. 1.1. Гистология кожи в норме. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 100$



**Рис. 1.2.** Гистология кожи в области подошвы. Эпидермис. Базальный, шиповатый, зернистый и роговой слои. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 400$

слоя неодинакова на различных участках кожного покрова. Наиболее мощный эпителий наблюдается на коже ладоней и подошв, наиболее тонкий — на коже век, головки полового члена и крайней плоти.

Эпидермис состоит из клеток, имеющих эктодермальное и мезенхимальное происхождение. Основную массу (85%) эпидермальных клеток (эпидермоцитов) составляют *кератиноциты*, то есть клетки, производящие кератин (рис. 1.2). Вместе с придатками кожи (сальными и потовыми железами, волосами, ногтями) они в эмбриогенезе развиваются из эктодермы. В процессе выполнения своей основной функции кератиноциты подвергаются дифференцировке, что морфологически проявляется в виде различных слоев эпидермиса. Самый глубокий слой эпидермиса, расположенный непосредственно под дермой, носит название *базального (герминативного) слоя (stratum germinativum, str. basale)*. Базальные кератиноциты имеют цилиндрическую форму и крупное овальное, хорошо окрашивающееся ядро, нередко митотически делящееся (см. рис. 1.2). В цитоплазме клеток имеется большое количество тонофиламентов, собирающихся в пучки — тонофибриллы. Базальные кератиноциты характеризуются двумя основными функциональными особенностями — максимальной митотической активностью и активным синтезом фибриллярного белка.

Популяция базальных кератиноцитов неоднородна. Некоторые из них имеют темную цитоплазму (*dark cells*) с большим количеством кератиновых филаментов, десмосом и меланосом. Эти клетки называют *стволовыми*, они особенно чувствительны к гиперпластическим стимулам. Стволовые клетки в покое не делятся или делят-

ся очень медленно. Они являются источником пролиферирующих клеток, которые подвергаются дальнейшему делению и образуют постмитотические базальные клетки, продвигающиеся к поверхности эпидермиса. В норме митотическая активность базальных кератиноцитов невелика: при митотическом индексе 0,1–1,0 на 1000 клеток происходит полное восстановление рогового слоя, которое длится в среднем 4 нед (четыре широкие и плоские роговые чешуйки закрывают площадь кожи, соответствующую 100 базальным кератиноцитам). Относительно медленный процесс кератинизации резко увеличивается при патологических состояниях (травмах, некоторых заболеваниях). Митотический индекс базальных клеток при этом возрастает до 50 на 1000, а процесс кератинизации завершается в течение 34–48 ч. Базальные кератиноциты содержат только один низкомолекулярный тип кератина, а также микрофиламенты (актин, миозин и  $\alpha$ -актинин), которые способствуют движению клеток в процессе их дифференцировки.

Следующий слой эпидермиса, расположенный над базальным, носит название *шиповатого слоя — str. spinosum* (см. рис. 1.2). Он состоит из нескольких рядов клеток (7–8 в отростках и 3–4 над сосочками дермы). Шиповатые кератиноциты имеют полигональную форму и отделены друг от друга межклеточными промежутками. Ядра их округлые, хорошо окрашиваются, имеют четкий рисунок хроматина. Отличительной особенностью шиповатых кератиноцитов является наличие в цитоплазме хорошо развитого фибриллярного аппарата, представленного кератиновыми филаментами. Эти филаменты по периферии клетки связаны с десмосомами и концентрически расположены вокруг ядра. Кератин в шиповатых клетках имеет большую молекулярную массу. Шиповатые кератиноциты обладают способностью к фагоцитозу. При повреждении кожи они поглощают клеточный детрит, фибрин и утилизируют их. При невозможности разрушения этих веществ шиповатые кератиноциты доставляют их в роговой слой, где происходит их отторжение в процессе десквамации.

*Зернистый, или кератогиалиновый, слой (str. granulosum)* обычно состоит из 1–2, на отдельных участках — 3–4 рядов клеток, имеющих веретенообразную форму и полиморфное ядро с неровными контурами (см. рис. 1.2). Характерная особенность этих клеток, обусловившая их название, заключается в наличии в цитоплазме кератогиалиновых масс, ассоциированных с пучками тонофибрилл (тонофибрилярно-кератогиалиновые комплексы), которые являются непосредственными предшественниками кератиновых фибрилл рого-



вого слоя. Другая особенность зернистых клеток — присутствие в их цитоплазме особых структурных образований — *кератиносом*, или *гранул Орланда*, которые принимают активное участие в ороговении плазмолеммы и барьерных функциях межклеточных промежутков и плазмолемм кератогенной зоны.

*Блестящий слой (str. lucidum)*, расположенный непосредственно над зернистым, представляет собой гомогенную пластинку, отчетливо обнаруживаемую только на ладонях и подошвах. Он состоит из 2–3 рядов безъядерных прозрачных клеток, заполненных сильно преломляющим свет белковым веществом, называемым *элейдином* (от слова «елей» — масло). Этот слой имеет важное физиологическое значение, так как именно ему приписывают свойство непроницаемости кожи для воды и электролитов.

Непосредственно соприкасающимся с внешней средой слоем эпидермиса является *роговой слой* — *str. corneum* (см. рис. 1.2). Он состоит из плоских безъядерных черепицеобразных клеток (корнеоцитов). Корнеоциты окружены однослойной оболочкой и заполнены роговыми фибриллами и аморфным электронно-плотным веществом. Большинство фибрилл лежит в одной плоскости, ориентировано по длине чешуйки и не прикрепляется к плазмолемме. В верхних отделах рогового слоя кератиновые фибриллы заполняют все внутреннее пространство чешуек, в нижних отделах лежат рыхло.

Главная функция эпидермальных кератиноцитов — это кератинизация, основу которой составляют два взаимосвязанных процесса:

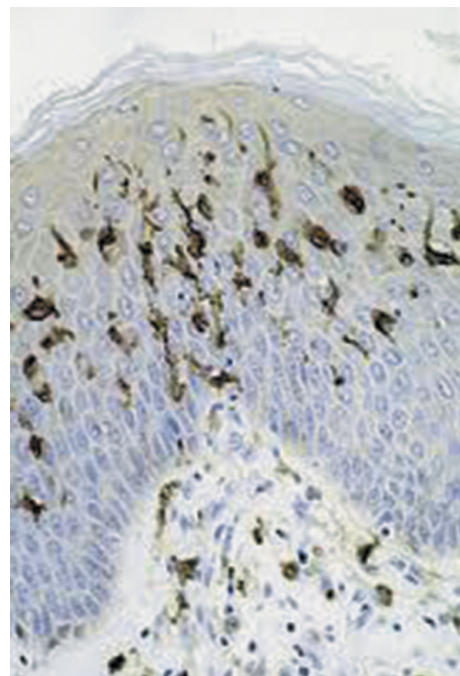
- постепенная перестройка эпидермальных кератиноцитов, приводящая к дезинтеграции ядер и внутриклеточных органелл, завершающаяся образованием роговых чешуек;
- синтез фибриллярных элементов (тонофиламентов и тонофибрилл) и их превращение в кератиновые фибриллы; кератиновые фибриллы рогового слоя свободно подвижны, ориентированы вдоль оси роговой чешуйки, могут набухать и отторгаться.

Толщина рогового слоя у взрослых людей составляет 1/10 всего поперечника эпидермиса, в области ладоней и подошв — 2:1 или 3:1. В процессе жизнедеятельности кожи происходит постоянное отторжение роговых чешуек (*desquamatio insensibilis*). Образованный эпидермальными кератиноцитами очень тонкий (10 мкм), массой около 29 г (0,03% массы тела) роговой слой кожи эффективно защищает организм человека от потери жидкости и электролитов, проникновения микробов и токсинов, повреждающего действия химических и механических факторов, низковольтно-

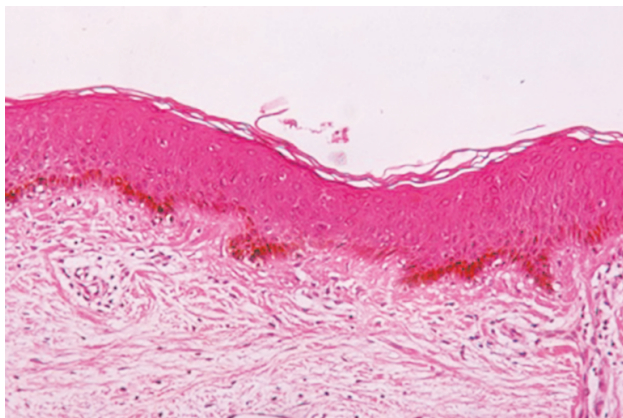
го электричества. В настоящее время установлено, что кератиноциты, помимо образования рогового слоя, продуцируют и секретируют медиаторы воспаления и иммунного ответа (интерлейкины, ферменты, гемопозитический стимулирующий фактор и др.).

Кроме кератиноцитов в эпидермисе обнаружены: клетки Лангерганса, относящиеся к системе фагоцитирующих мононуклеаров; клетки Меркеля, тесно связанные с нервными окончаниями; меланоциты, а также интраэпидермальные Т-лимфоциты, обладающие свойствами естественных киллеров.

*Клетки Лангерганса* представляют собой дендритические клетки, происходящие из костного мозга, локализующиеся преимущественно в эпидермисе (рис. 1.3), а также в дерме и лимфатических узлах. В базальном слое эпидермиса они составляют 3–4% общего количества эпидермоцитов (800 клеток на 1 см<sup>2</sup>). Клетки Лангерганса относятся к иммунокомпетентным клеткам. Они выполняют функцию макрофагов и служат микроокружением для Т-лимфоцитов. Эти клетки играют основную роль в организации защитной роли Т-лимфоцитов в коже против различных антигенов (аллоантигенов, гаптенов, неоантигенов, опухолевых антигенов), попадающих на кератиноциты и меланоциты. Эпидермальные клетки Лангерганса могут мигрировать в регионарные лимфатические узлы, тормозят пролиферацию эпидермальных кератиноцитов.



**Рис. 1.3.** Гистология кожи в норме. Клетки Лангерганса в эпидермисе. Иммуногистохимическая реакция на CD1a. Окраска гематоксилином и эозином, ×400



**Рис. 1.4.** Гистология кожи в норме. Меланоциты в базальном слое эпидермиса. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

*Клетки Меркеля* расположены в базальном слое, по объему больше кератиноцитов, имеют округлую форму и светлую цитоплазму. К клеточным оболочкам клеток Меркеля вплотную примыкают безмиелиновые нервные волокна. Полагают, что с клетками Меркеля связана механочувствительная функция кожи.

*Меланоциты* — отростчатые клетки, тело которых расположено в базальном слое, а отростки достигают шиповатого и зернистого слоев (рис. 1.4). Ядро занимает значительную часть цитоплазмы, имеет неправильную форму. В цитоплазме много промеланосом и меланосом. Отношение меланоцитов к базальным кератиноцитам составляет в среднем 1:11, в некоторых пигментированных участках кожи (мошонка, крайняя плоть, область анального отверстия) — 1:4. Специфической функцией меланоцитов является образование меланина (меланогенез). Меланогенез (греч. *melas, melanos* — черный, темный) — внутриклеточный ферментный процесс, осуществляющийся в цитоплазматических оргanelлах меланоцитов — промеланосомах и меланосомах. Образование меланосом и синтез меланина в них являются независимыми процессами. Существует тесная функциональная связь между меланоцитами и кератиноцитами. Последние оказывают регулирующее влияние на синтез меланосом и вместе с меланоцитами (1 меланоцит и 36 кератиноцитов) образуют меланиновую единицу кожи. Передача меланина из меланоцитов в кератиноциты происходит по типу активного цитофагоцитоза. Дендритные отростки меланоцитов окутываются цитоплазматическими выростами кератиноцитов, и меланин переходит в цитоплазму последних в виде своеобразных пузырьков. Различают три типа меланина: эумеланин (коричневый), феомеланин (красный) и нейромеланин.

Связь между клетками эпидермиса осуществляется специфическими клеточными образова-

ниями — десмосомами и межклеточной цементирующей субстанцией. Кроме того, цитоплазмы соседних кератиноцитов соединяются друг с другом по типу застежки «молния». Особенностью межклеточных связей эпидермальных кератиноцитов является то, что они, с одной стороны, обеспечивают существование эпидермиса как непрерывного эпителия, а с другой — дают возможность эпидермоцитам двигаться, обеспечивают проницаемость межклеточных промежутков и межклеточное взаимодействие. По мере необходимости десмосомы могут диссоциировать и появляться в новых местах межклеточных контактов.

*Пограничная зона между эпидермисом и дермой* имеет вид волнистой или зубчатой линии и образована отростками эпидермиса и соответствующими им сосочками дермы. Эта зона представляет особый интерес, так как причастна не только к тесной структурной связи двух тканей, но и к барьерной функции; через эту зону осуществляются обменные процессы между эпидермисом и дермой.

Электронно-микроскопическое исследование позволяет выявить в пограничной зоне между эпидермисом и дермой структуры, к которым относятся:

- плазмолеммы, часть цитоплазмы базальных клеток и полудесмосомы — плазмолеммы базальных клеток имеют ультрамикроскопические инвагинации, которые внедряются в дерму; концевые отростки этих инвагинаций ампулярно расширяются;
- собственно базальная мембрана (*lamina densa*), состоящая преимущественно из коллагена IV типа;
- светлый бесструктурный промежуток (*lamina lucida*), разделяющий плазмолеммы базальных клеток и базальную мембрану; *lamina lucida* состоит из ряда неколлагеновых гликопротеинов — ламинина, антигена буллезного пемфигоида и, возможно, фибронектина;
- дермальная часть — субэпидермальное аргирофильное сплетение, пучки которого внедряются в базальную мембрану.

## Дерма

**Дерма (собственно кожа, кориум)** выполняет опорную функцию, создавая прочность, упругость и эластичность кожи (рис. 1.5). Здесь секретируются коллаген, эластин, ретикулин, ядра гликопротеидов и гликозоаминогликанов.

Основу дермы составляет плотная неоформленная соединительная ткань, только сосочковый слой состоит из рыхлой соединительной ткани. В состав дермы входят клетки и межкле-

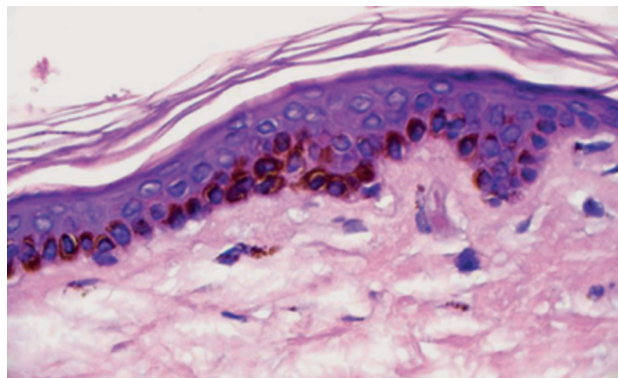


точное вещество, представленное волокнистыми структурами и основным аморфным веществом. В дерме выделяют сосочковый и ретикулярный слои, граница между которыми проходит через вершины эпидермальных отростков. Основную часть дермы составляет *коллаген* (75% сухой массы кожи). В дерме имеется несколько типов коллагена. В дерме взрослого человека преобладают коллагены I типа (80–90%) и III типа (8–12%). За счет коллагена I типа образуются коллагеновые волокна. Коллаген V типа в виде нежных гранул и филамент располагается преимущественно в сосочковом слое дермы и вокруг базальных мембран сосудов, нервов и придаточных образований кожи, а также в пограничной эпидермо-дермальной зоне. IV тип коллагена составляет основную часть базальных мембран эпидермо-дермальной зоны, сосудов и придатков кожи. VII тип коллагена формирует прикрепляющие фибриллы сосочкового слоя дермы. VI тип пронизывает всю дерму в виде нежной сети. В сосочковом слое дермы коллагеновые волокна расположены вертикально, не перекрещиваясь; в сетчатом, переплетаясь в определенном порядке, они идут параллельно поверхности кожи и утолщаются в направлении подкожной жировой клетчатки.

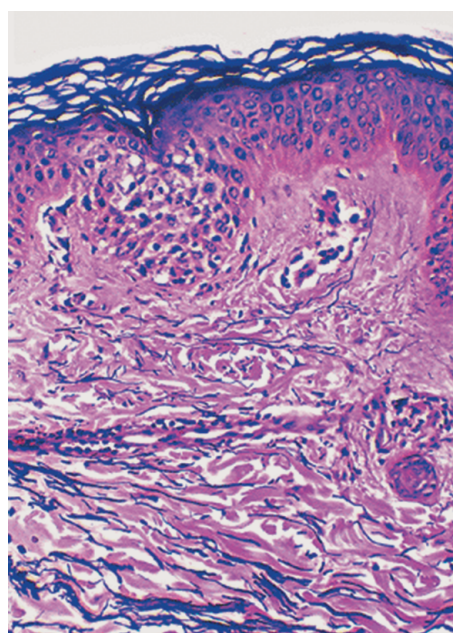
*Эластические волокна* (рис. 1.6) в большом количестве находятся в сетчатом слое, где оплетают коллагеновые волокна и придатки кожи. Они механически непрочны, но очень устойчивы к химическим воздействиям; легко растяжимы и обладают упругими свойствами — быстро возвращаются в исходное положение после прекращения растяжения.

*Основное аморфное вещество* (гель, или золь) присутствует во всех слоях дермы. Представляет собой многокомпонентную систему, содержащую вещества, поступающие из крови, и продукты метаболизма клеток эпидермиса и дермы. Основную часть аморфного вещества составляют протеогликаны и гликозаминогликаны, среди которых главное значение имеют хондроитинсульфат (дерматансульфат), гепарин и хондроитин-6-сульфат. Кроме того, дерма содержит фибронектин, ламинин, тромбоспондин, витронектин и тенасцин. Основное аморфное вещество благодаря своей вязкости «цементирует» волокнистые структуры дермы, регулирует водный обмен, а также оказывает влияние на пролиферацию и дифференцировку клеток, морфогенез и репаративные особенности ткани.

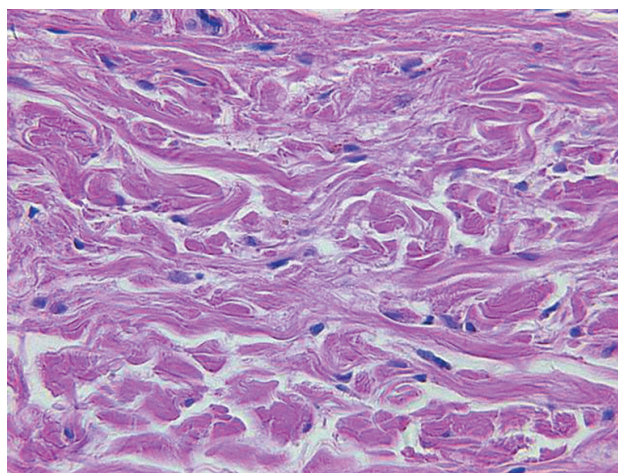
*Клетки дермы* представлены фибробластами (рис. 1.7), макрофагами (рис. 1.8) и тучными клетками (рис. 1.9). Они локализуются в основном в сосочковом слое и вокруг сосудов поверхностного сплетения; в сетчатом слое клеток меньше,



**Рис. 1.5.** Гистология кожи в норме. Меланоциты в базальном слое эпидермиса, коричневатого цвета, слегка вытянутой формы. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

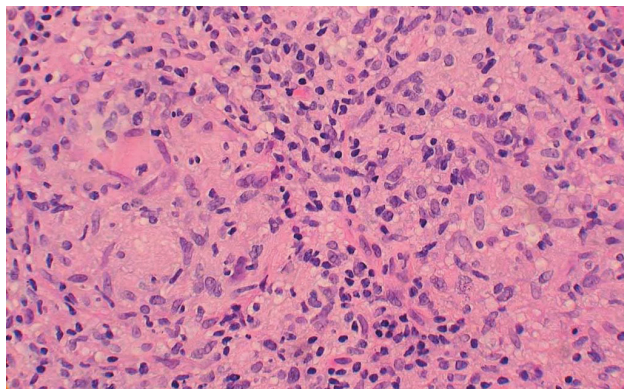


**Рис. 1.6.** Гистология кожи в норме. Эластические волокна в дерме выделены базофильной окраской. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

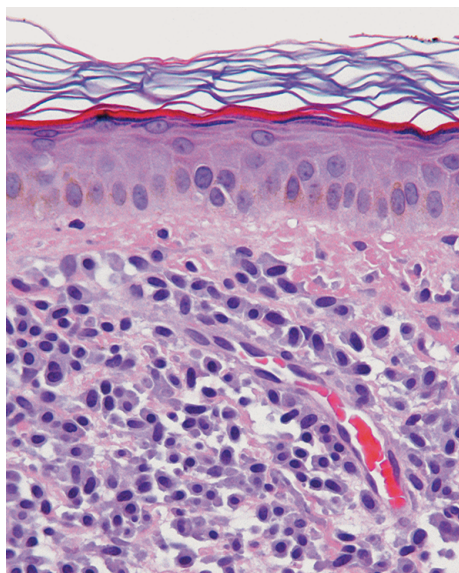


**Рис. 1.7.** Гистология кожи в норме. Фибробласты среди коллагеновых волокон. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 400$

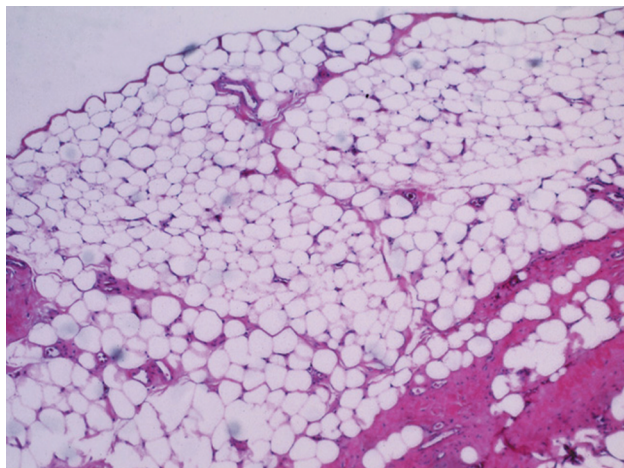




**Рис. 1.8.** Гистология кожи. Гистиоциты и лимфоциты в дерме. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 400$



**Рис. 1.9.** Гистопатология кожи. Тучные клетки при мастоцитозе кожи. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 400$



**Рис. 1.10.** Гистология кожи в норме. Подкожная жировая клетчатка. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

они расположены между коллагеновыми волокнами. Вокруг сосудов дермы отмечается также небольшое количество лимфоцитов. Фибробласты синтезируют и разрушают коллаген, эластин, секретируют ряд гликопротеидов и мукополисахаридов. В гранулах тучных клеток синтезируются гистамин, серотонин, гепарин, триптаза, факторы хемотаксиса нейтрофилов и эозинофилов. Активированные тучные клетки играют основную роль в развитии аллергических реакций в коже.

Система фагоцитирующих макрофагов в коже представлена моноцитами, макрофагами и дермальными дендроцитами.

## Подкожная жировая клетчатка

**Подкожная жировая клетчатка** состоит из соединительнотканых фиброзных тяжей, образующих ячейки, заполненные дольками жировой ткани (рис. 1.10). Жировая ткань состоит из зрелых жировых клеток (липоцитов), которые имеют округлую или полигональную форму, эксцентрическое ядро и большие цитоплазматические липидные вакуоли. В фиброзных тяжах проходят нервы, малые артерии и артериолы, венулы, и лимфатические сосуды. Артериолы питают центр долек жировой ткани, а венулы дренируют фиброзные тяжи. Поражение артериол приводит к возникновению лобулярного панникулита, а венул — септального панникулита. Подкожная жировая клетчатка отсутствует лишь в области век, полового члена, мошонки, клитора, малых половых губ; ее мало на лбу, в области носа, ушных раковин и губ. Общая масса подкожной жировой клетчатки у мужчин составляет в среднем 5,7 кг, у женщин — 13 кг (соотношение 1:1,89). Подкожная жировая клетчатка выполняет ряд важных функций: она придает внешнюю форму телу, обеспечивает тургор и подвижность кожи, определяет выраженность борозд и складок, представляет собой жировое депо организма и активно участвует в жировом обмене, выполняет функцию амортизатора внешних механических воздействий.

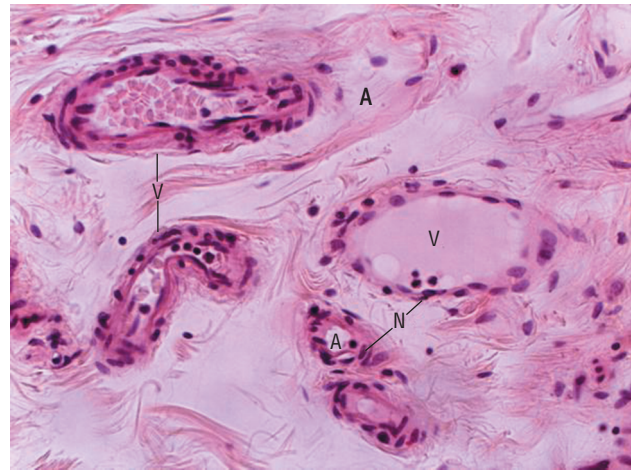
## Кровеносная и лимфатическая система кожи

**Кровеносная система кожи.** В коже имеются два артериальных сплетения: крупнопетлистое — глубокое, расположенное на границе дермы и подкожной клетчатки, и мелкопетлистое — поверхностное, на границе сосочкового и ретикулярного слоев дермы. От поверхностной сети вверх отходят артериолы (рис. 1.11), разветвляющиеся на несколько капилляров. Венозные сосуды форми-

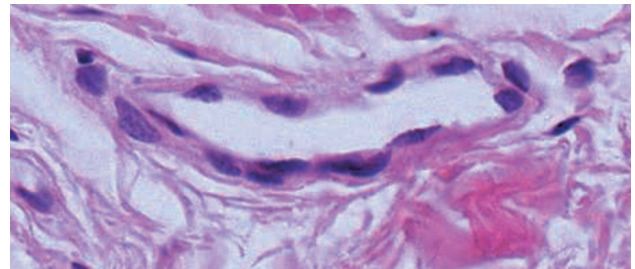
руют три сплетения: одно лежит под сосочками, другое — в нижней половине дермы, третье — в подкожной жировой клетчатке. По такому плану венозная сеть построена на всех участках тела, за исключением лица, где под сосочками находятся крупные венозные сосуды, лежащие горизонтально и образующиеся из нескольких посткапиллярных венул, которые, минуя поверхностную венозную сеть, под прямым углом впадают в глубокую дермальную сеть. На кончиках пальцев, в ногтевом ложе, в коже выступающих отделов лица (нос, губы, ушные раковины) имеются особые структуры — гломусы, представляющие собой соединение (без участия капилляров) между артериолой и венулой. Поверхностное сосудистое сплетение образуется за счет местной дифференцировки мезенхимальных элементов и пролиферации эндотелиальных клеток (рис. 1.12). Оно представляет собой микроциркуляторное русло, приспособленное для осуществления гистогематического обмена (между кровью и тканями). Эта система обеспечивает питание дермы, эпидермиса и придатков кожи. Глубокое сосудистое сплетение выполняет функцию теплообменника организма с внешней средой. Эпителиальный слой кожи совершенно лишен кровеносных сосудов.

Приведенная схема, как показали исследования В.А. Сараджиева, лишь незначительно варьирует в различных участках кожного покрова как по степени выраженности отдельных сетей, так и по расположению и форме отдельных сосудов. Только в коже лица, особенно носа и щек, васкуляризация кожи совершенно отлична. Характерной особенностью васкуляризации этих участков кожного покрова является наличие здесь довольно крупных венозных сосудов, располагающихся горизонтально под самыми сосочками. Длина таких вен незначительна, диаметр непостоянен. Они возникают из небольшого количества тонких вен и, пройдя короткий путь горизонтально, изгибаются под прямым углом вниз и впадают в глубокую (дермальную) венозную сеть.

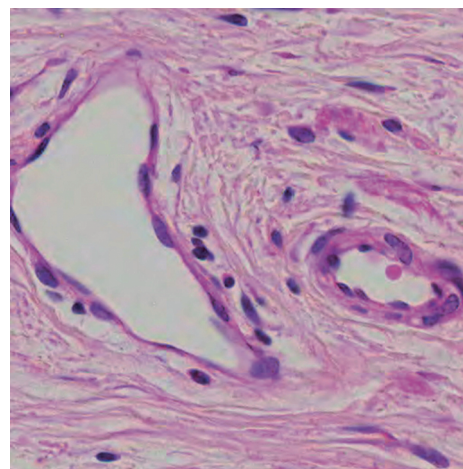
**Лимфатические сосуды кожи.** Согласно исследованиям лимфатические капилляры кожи развиты неодинаково в различных областях кожного покрова. Лучше всего они развиты в коже пальцев, ладони, подошвы и в коже мошонки. Лимфатические капилляры кожи (рис. 1.13) имеются только в дерме, где они образуют две сети — поверхностную и глубокую. Поверхностная сеть расположена под сосочками, непосредственно над поверхностной артериальной сетью, и состоит из тонких канальцев неравномерного калибра, на протяжении которых часто встречаются ампулоподобные расширения — лакуны. От поверхностной лимфатической сети отходят слепые, оканчива-



**Рис. 1.11.** Гистология кожи в норме. Артерии и вены. Вены имеют толстый мышечный слой: А — артерия; N — норма; V — вена. Публикуется с разрешения М. Мегна. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$



**Рис. 1.12.** Гистология кожи в норме. Сосуды в дерме выстланы эндотелиоцитами. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$



**Рис. 1.13.** Гистология кожи в норме. Лимфатический сосуд. В отличие от кровеносного сосуда не содержит в просвете эритроциты. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

ющиеся закругленными расширениями, отростки лимфатических капилляров, или сосочковые синусы, которые проникают до половины высоты отдельных сосочков. В поверхностной лимфатической сети человека клапаны отсутствуют.



Глубокая лимфатическая сеть заложена в нижнем слое дермы и состоит из более крупных каналов, калибр которых непостоянен. Поверхностная и глубокая сети соединяются друг с другом проходящими через дерму в косом направлении лимфатическими каналами изменчивого калибра. Из глубокой сети лимфатических капилляров возникают снабженные клапанами отводящие лимфатические сосуды, которые в косом направлении погружаются в подкожную жировую клетчатку, не содержащую капилляров лимфатических сетей. Проходя в подкожной жировой клетчатке, отводящие лимфатические сосуды кожи анастомозируют между собою и образуют широкопетлистое сплетение (*plexus lymphaticus cutaneus*).

## Нервный аппарат кожи

Являясь посредником между внешней средой и организмом в целом, кожа как орган чувств снабжена необычайно богатым нервным аппаратом и является обширным рецептивным полем. Иннервация кожи представлена цереброспинальными (чувствительными и двигательными) волокнами, а также вегетативными волокнами — сосудистыми и секреторными. Чувствительные нервные волокна находятся в виде свободных или инкапсулированных нервных окончаний. Кожные нервы берут свое начало от основного сплетения, заложенного в глубоких отделах подкожной жировой клетчатки. Поднимаясь через толщу дермы, они отдают многочисленные веточки, иннервирующие сальные и потовые железы, волосные фолликулы и сосуды. В нижнем отделе сосочкового слоя они образуют сплетение, от которого отходят отдельные веточки, проникающие в сосочки дермы и эпидермис.

Иннервация эпидермиса осуществляется тонкими нервными волоконцами, которые, подойдя к эпителию, теряют миелиновую оболочку и в виде голых осевых цилиндров проникают по межклеточным каналам базального и шиповатого слоев. Здесь, на различной высоте, они заканчиваются или простым заострением, или пуговчатым утолщением, или на меркелевских осязательных клетках.

Эти клетки располагаются группами в глубоких слоях эпителия, имеют овальную форму, светлую протоплазму и темное вытянутое ядро. К каждой группе таких клеток подходит нервная веточка, образующая у нижнего полюса каждой клетки особый мениск.

В соединительной ткани различают как свободные нервные окончания, так и особые нервные аппараты в форме инкапсулированных телец. Свободные нервные окончания представляют

собой концевые разветвления то древовидной формы, то формы клубочков. Инкапсулированные тельца отличаются от свободных окончаний наличием вокруг концевых разветвлений нерва особой соединительнотканной капсулы.

В коже человека встречаются инкапсулированные нервные окончания (тельца Мейсснера, тельца Фатера—Пачини, колбы Краузе, тельца Руффини), которые состоят из соединительнотканной капсулы, к которой подходят безмиелиновые нервные волокна. Эти окончания в основном концентрируются на участках повышенной чувствительности кожи. Свободные и инкапсулированные нервные окончания функционируют в коже как рецепторы, воспринимающие прикосновение, боль, температуру, зуд и механическое воздействие.

*Тельца Мейсснера* заложены в отдельных сосочках. Они имеют овальную форму и состоят из тонкой соединительнотканной капсулы, внутри которой поперечно к длинной оси располагаются особые клетки, трактуемые обычно как соединительнотканые. Однако, быть может, правильнее рассматривать эти клетки как элементы периферической нейроглии. К нижнему полюсу капсулы подходит одно мягкотное волокно, которое, теряя свои оболочки, в виде голого осевого цилиндра проникает в капсулу, где образует утолщения в форме менисков, прилегающих к клеткам, расположенным внутри капсулы.

*Тельца Фатера—Пачини* располагаются, как правило, в подкожной жировой клетчатке. Величина их настолько значительна, что они подчас видны невооруженным глазом. Каждое тельце состоит из толстой капсулы, построенной из тонких соединительнотканых пластинок, между которыми находится тканевая жидкость. В центре капсулы имеется полость (внутренняя колба) цилиндрической формы. Подходящее к тельцу мягкотное нервное волокно теряет свои оболочки и в виде голого осевого цилиндра входит во внутреннюю колбу, где тянется через всю ее полость, отдавая тонкие боковые веточки и заканчиваясь булавовидным утолщением. Кроме того, к тельцу подходит еще второе, более тонкое волокно, которое, проникнув во внутреннюю колбу, оплетает концевые разветвления главного волокна (аппарат Тимофеева).

*Тельца Руффини* расположены в верхних отделах подкожной жировой клетчатки и состоят из тонкой соединительнотканной капсулы, к которой подходит нервное волокно. Последнее в виде голого осевого цилиндра проходит внутрь капсулы, где делится на многочисленные веточки, заканчивающиеся пуговчатым утолщением.

*Колбы Краузе* располагаются под сосочками, имеют овальную форму и состоят из тонкой соединительнотканной капсулы, в которую входит,



лишившись своих оболочек, нервное волокно, образующее внутри капсулы густой клубок.

## Кожные железы

Кожа обладает весьма развитым железистым аппаратом в виде многочисленных потовых и сальных желез.

**Потовые железы (*glandulae sudoriparae*).** Различают *экринные потовые железы*, функционирующие с рождения, *апокринные потовые железы*, секреторная деятельность которых начинается в период полового созревания, и *апоэкринные потовые железы*, которые имеют морфологические и функциональные свойства эккринных и апокринных потовых желез.

Экринные потовые железы распространены повсеместно на теле человека (рис. 1.14). Их нет только в коже головки полового члена, внутреннего листка крайней плоти и наружной поверхности малых половых губ. Апокринные потовые железы имеются только в подмышечных впадинах, в коже перианальной и перигенитальной областей, в окружности пупка и ареол грудных сосков (рис. 1.15). Экринные и апокринные потовые железы по строению относятся к простым трубчатым железам. Они состоят из секреторного отдела, свернутого в клубок и расположенного в глубине дермы или на границе с ней и жировой клетчаткой, и длинного выводного протока, имеющего в эпидермисе извитой ход.

Секреторная часть железы состоит из одного ряда железистых клеток и подлежащих миоэпителиальных клеток, а выводной проток — из двух рядов эпителиальных клеток, сохраняющихся при прохождении через эпидермис. Снаружи железа окружена базальной мембраной и соединительнотканной оболочкой. Секреторный отдел железы оплетен сетью капилляров и иннервируется веточками симпатических нервов. Выводные протоки эккринных желез открываются на поверхности кожного поля, а апокринных — в устья волосяных фолликулов. Однако в строении апокринных и эккринных потовых желез есть и некоторые отличия: апокринные железы имеют более крупные и широкие секреторные отделы, а выводной проток более короткий и широкий, чем у эккринных желез; сами железистые клетки секреторных отделов апокринных желез окрашиваются кислыми красками, а в просветах этих отделов обнаруживается клеточный детрит (проявление некробиотической фазы секреции). У эккринных желез выводной проток узкий и длинный, более извитой, чем у апокринной железы, клетки секреторных отделов окрашиваются щелочными красками, просветы этих отделов пусты.

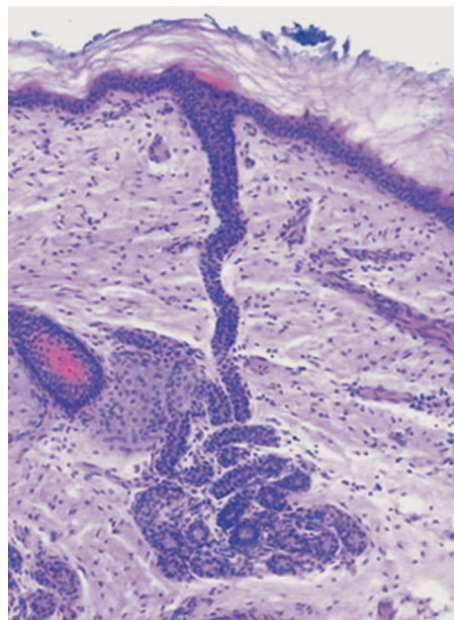


Рис. 1.14. Гистология кожи в норме. Экринные потовые железы. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

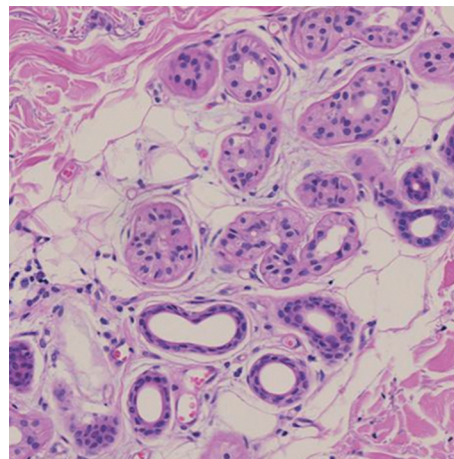
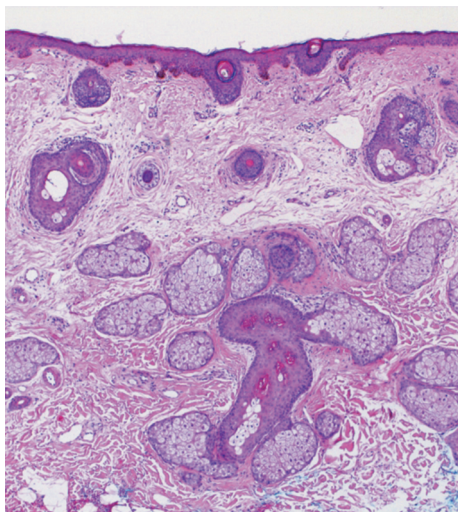


Рис. 1.15. Гистология кожи в норме. Апокринные потовые железы. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

**Сальные железы (*glandulae sebaceae*).** Эти железы имеются в коже повсюду, за исключением ладоней и подошв. Особенно много их в коже лица, груди, спины. Большинство желез топографически связано с длинными и пушковыми волосами, в устья которых они и открываются (рис. 1.16). Короткий выводной проток желез выстлан многослойным плоским эпителием, непосредственно переходящим по продолжению в эпителий наружного эпителиального влагалища волосяного фолликула. Около каждого фолликула находится одна или несколько желез. У длинных волос железы имеют простое мешковидное строение, у пушковых — гроздевидное. Есть и свободные сальные железы, они содержатся в коже красной

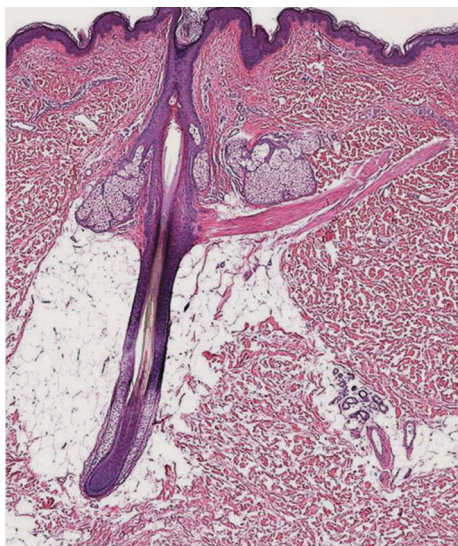


**Рис. 1.16.** Гистология кожи в норме. Сальные железы в норме. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

каймы губ, головке полового члена, внутреннего листка крайней плоти, венечной борозды (тизеновы железы), малых половых губ, ареолы соска и края века (мейбомиевы железы). Свободные железы имеют гроздевидное строение и открываются непосредственно на поверхность кожи. По строению сальные железы являются простыми альвеолярными, а по типу секреции — голокриновыми (образование кожного сала сопровождается разрушением секреторных клеток железы).

## Волосы

**Волос** (*pili*) состоит из *стержня* (выстающая над уровнем кожи часть) и *корня*, находящегося в дерме и заканчивающегося утолщением — *волосистой луковицей* (рис. 1.17). Корень и луковица волоса заложены



**Рис. 1.17.** Гистология кожи в норме. Волосистой фолликул. Окраска гематоксилином и эозином,  $\times 200$

жены в дерме в особом эпителиальном мешочке, окруженном соединительнотканной сумкой, носящей название *волосистой фолликулы* (*folliculus pili*). В луковицу волоса впадает волосистый сосочек, содержащий сосуды, питающие луковицу волоса.

Волосистой фолликул имеет цилиндрическую форму и открывается на поверхность кожи своеобразным расширением, носящим название *воронки волоса*, в которой свободно расположен стержень волоса. На границе верхней и средней частей волосистой фолликулы в него открываются выводные протоки одной или нескольких сальных желез. Эпителиальная часть волосистой фолликулы образуется путем погружения на 2–3-м месяце внутриутробной жизни в соединительную ткань дермы покровного эпителия. Однако лишь в области воронки эпителий сохраняет все свои слои. Ниже воронки эпителий, выстилающий фолликул, состоит лишь из клеток базального и шиповатого слоев. Эта часть эпителиальной стенки фолликулы носит название *наружного корневого влагалища*. По мере углубления и приближения к луковице наружное корневое влагалище становится все тоньше и в самой глубине фолликулы сливается с клетками волосистой луковицы.

Волосистая луковица состоит из полигональных клеток, постоянно размножающихся и содержащих большое количество пигмента. Среди этих клеток встречаются и дендритические элементы. Клетки луковицы образуют как собственно волос, так и несколько рядов клеток, расположенных между корнем волоса и наружным корневым влагалищем, которые формируют внутреннее корневое влагалище. Внутреннее корневое влагалище простирается приблизительно до места впадения выводных протоков сальных желез и состоит из трех слоев (кутикулы, слоя Гексли и слоя Генле), которые в верхних отделах фолликулы состоят из вполне ороговевших элементов, а в области луковицы представляют различные фазы ороговения.

В стержне и корне волоса можно различить три слоя:

- *центральный слой*, носящий название мозгового вещества, определяемый только в длинных волосах и состоящий из полигональных, ороговевших клеток, содержащих остатки ядра и большее или меньшее количество пигмента;
- *корковое вещество*, представляющее основную массу волоса, сформированное из веретенообразных роговых элементов, расположенных черепицеобразно и не содержащих пигмента;
- *кутикулу волоса*, состоящую из роговых пластинок, располагающихся черепицеобразно и не содержащих пигмента.