

WŁOSY

W skład tzw. narządu włosowego wchodzi: mieszek włosowy, gruczoł łojowy, gruczoł apokrynowy (niestale) oraz mięsień przywłosowy. W rozwoju tego narządu współdziałały z sobą mezoderma i ektoderma.

Włosy (*pili*) są to giętkie włókna zrogowaciałe, które powstają z komórek naskórka. Są one typowe dla ssaków, u których niewielkie tylko obręby skóry nie mają owłosienia. U większości ssaków owłosienie tworzy gęstą osłonę, która ma duże znaczenie dla regulowania ciepła. U człowieka owłosienie jest zredukowane i tylko w niektórych miejscach (włosy głowy) osiągnęło znaczny stopień rozwoju i częściowo stało się wtórną cechą płciową. Ten typ owłosienia jest filogenetycznie młodą zdobyczą, a regulacja ciepła u człowieka odbywa się w inny sposób niż u zwierząt owłosionych.

Rozwój owłosienia. Włosy zaczynają się zawiązywać w 3 miesiącu życia zarodka; najpierw pojawiają się zawiązki na łukach brwiowych oraz na górnej i dolnej wardze. Jeszcze w końcu 3 i w 4 miesiącu włosy pojawiają się coraz liczniej na głowie i zaczynają pokrywać dalsze okolice skóry. Już w końcu 7 miesiąca prawie cała skóra pokrywa się gęstym, delikatnym, krótkim i jasnym owłosieniem, tzw. meszkiem (*lanugo*).

Materiałem do wytwarzania się włosa jest warstwa rozrodcza naskórka. W miejscu zawiązywania się włosa komórki tej warstwy żywo się rozrastają i tworzą wnikający w mezenchymę czop komórkowy przedłużający się w długie, cylindryczne pasmo nabłonkowe. Pasma to rośnie skośnie do powierzchni skóry i na swym końcu uwypukla się kolbowato, tworząc zawiązek przyszłej cebulki włosa (*bulbus pili*), nazywanej także opuszką. W koniec tego zawiązka od dołu wrasta tkanka łączna i tworzy brodawkę włosa (*papilla pili*) silnie unaczynioną. Na cylindrycznie wydłużającym się zawiązku włosa, po tej stronie, po której tworzy on ze skórą kąt rozwarty, przyczepia się mięsień przywłosowy, wyżej zaś uchodzi gruczoł łojowy.

Komórki cebulki żywo się rozmnażają i stanowią właściwe źródło materiału, z którego powstaje włos; noszą one też nazwę macierzy włosa (*matrix pili*). Nowe komórki powstające z macierzy układają się w stożek. Wierzchołek stożka rogowacieje i przedłuża się w nitkowaty korzeń włosa (*radix pili*), który rosnąc dalej ku powierzchni skóry, toruje sobie drogę wzdłuż osi pierwotnego pasma nabłonkowego, rozsuwa jego komórki i tworzy w nim kanał. Ze ścian tego kanału powstaje pochewka włosa, zwana wewnętrznym nabłonkowym mieszkem włosa, podczas gdy otaczająca go warstwa tkanki łącznej tworzy zewnętrzny mieszek łącznotkankowy.

Wzrastający na długość korzeń włosa w 6 miesiącu życia płodowego przenika do naskórka i wydobywa się na zewnątrz tworząc łodygę włosa (*scapus pili*).

Główną rolę w rozwoju włosa w ciągu całego życia odgrywa mezoderma, gdyż zniszczenie brodawki włosa powoduje jego trwałe wypadnięcie, a nawet rozwój bliznki. Odwrotnie, mechaniczne wyrwanie włosa wraz z jego naskórkową torebką nie powoduje tego skutku, a usunięty włos zastępuje nowy, który odrasta z opuszki włosa.

Układ włosów na skórze. Zawiązki włosów rozwijają się w pewnych równomiernych (ok. 250–350 μm) odległościach od siebie. Powiększenie się płaszczyzny skóry w okresie wzrostu powoduje, że w miejscach rozsuwających się zawiązków powstają nowe, przy czym na ogół zawiązki wykazują skłonność do układu liniowego i równoległego.

Rozmieszczenie i wielkość włosa. Człowiek rodzi się z pełnym owłosieniem pokrywającym całe ciało z wyjątkiem dłoni i podeszew, grzbietowych powierzchni dalszych palców, łożędzi, prącia i łechtaczki oraz powierzchni wewnętrznej napletka. Owłosienie to,

zwane meszkiem (*lanugo*), tworzą delikatne, krótkie i jasne włosy, z wyjątkiem włosów głowy i brwi, gdzie są one grubsze, dłuższe i nieco ciemniejsze. Meszek ten wypada tuż przed porodem lub wkrótce po nim i zostaje zastąpiony przez meszek stały (*vellus*), który grubieje i wydłuża się w okresie dojrzewania. W tej postaci utrzymuje się on w ciągu całego życia i jest trwalszy u kobiet. Meszek ten jest gęstszy od płodowego i stanowi tzw. owłosienie końcowe, którego przykładem jest owłosienie płciowe. To ostatnie jest oznaką dojrzałości płciowej i w okresie dojrzewania rozwija się stopniowo. Powstają włosy łonowe (*pubes*), włosy pachy (*hirci*), brody (*barba*), w nozdrzach przednich (*vibrissae*), w otworze słuchowym (*tragi*) i w okolicy odbytu. W pozostałych okolicach skóry owłosienie końcowe zaczyna się pojawiać około 20 roku życia i w ciągu następnych 20 lat osiąga pełnię rozwoju.

Pod względem kształtu, długości, zabarwienia, a zwłaszcza typowego miejsca występowania, odróżniamy włosy rzęs, brwi i głowy.

Rzęsy (*cilia*) są krótkimi i grubymi włosami; długość ich nie przekracza na ogół 10 mm. W powiece górnej znajduje się około 150–200 rzęs, w dolnej 75–100. Są to włosy najcieńsze ze wszystkich; w ciągu roku zmieniają się co najmniej dwukrotnie. Rzadko siwieją i to tylko w bardzo późnym wieku; nie mają mięśni przywłosowych. Najlżejsze ich dotknięcie wywołuje odruchowe zamykanie powiek.

Brwi (*supercilia*) są podobne do rzęs. Są ciemniejsze od włosów głowy i brody; przeważnie również nie mają mięśni. Wspólnie z rzęsami stanowią ochronę oczu przed promieniami światła, a także zabezpieczają je przed sphywającym z czoła potem.

Włosy głowy (*capilli*) odznaczają się szczególnie długim okresem wzrastania, który wynosi od 5 do 6 lat. Przeciętnie osiągają one około 60–70 cm długości, choć nieraz mogą być znacznie dłuższe. W ciągu jednego miesiąca wzrastają one mniej więcej o 1 cm. Długość włosów głowy, ich gęstość, kształt i przekrój poprzeczny ulegają znacznym wahaniom w zależności od rasy (p. dalej). Oprócz długich i silnie rozwiniętych włosów stwierdza się w obrębie głowy również owłosienie typu meszkowego. Czynnikiem sterującym wykształcanie się różnych typów owłosienia jest różna wrażliwość mieszków włosowych na hormony. Porost włosów w obrębie przeszczepionej skóry odpowiada okolicy przeszczepionego płata.

Włosy nie ustawiają się do powierzchni skóry prostopadle, lecz skośnie i dlatego też mogą się układać w „pasma” czy „strumienie włosów” (*flumina pilorum*) lub wytwarzać „wiry” (*vortices pilorum*).

Grubość włosów jest różna w zależności od okolicy, w której występują. Najcieńsze są włosy meszku (5 μ m), najgrubsze włosy brody (105–125 μ m) oraz włosy łonowe (125 μ m). U mężczyzny w obrębie brody rozróżnia się trzy rodzaje owłosienia: grube włosy brody oraz meszek związany ze słabo i silnie rozwiniętymi gruczołami łojowymi.

Budowa. Włos jest cienkim, zrogowaciałym włóknem. Składa się z części tkwiącej w skórze i sięgającej w głąb do tkanki podskórnej – korzenia włosa (*radix pili*) oraz z części wystającej ponad po-

wierzchnię skóry, niezawierającej żywych komórek – łodygi włosa (*scapus pili*). Korzeń objęty jest pochewką, zwaną mieszkciem włosa (*folliculus pili*) i kończy się w głębi wyraźnym zgrubieniem – cebulką włosa (*bulbus pili*), w którą od dołu wpukła się łącznotkankowa unaczyniona brodawka włosa (*papilla pili*); odpowiada ona brodawce skóry właściwej. Cebulka włosa, zwana też opuszką, jest właściwym miejscem powstawania włosa. W cebulce łączą się wszystkie warstwy nabłonkowych pochewek włosa (p. dalej) i wytwarzają jedno wspólne, silnie zabarwione skupienie komórek. Z tej macierzy (*matrix*) powstaje włos i jego nabłonkowe pochewki.

Po stronie rozwartego kąta, jaki mieszek włosa tworzy z linią powierzchni skóry, przyczepia się do mieszka mięsień przywłosowy (p. dalej), nieco powyżej zaś uchodzi do niego gruczoł łojowy. Część mieszka, która leży powyżej ujścia gruczołu łojowego, ma nazwę lejka (*infundibulum*). Dzięki niemu włos układa się luźno w skórze i nie przylega ściśle do ścian mieszka; lejek stanowi górną część kanału włosa (*canalis pili*); na tym odcinku warstwa nabłonkowa mieszka swą budową nie różni się od naskórka.

Włos składa się z: 1) rdzenia (*medulla pili*), 2) kory (*cortex pili*) oraz z obejmującej ją cienkiej 3) powłoczki (*cuticula*).

Rdzeń leży w osi włosa; nie jest on stałym jego składnikiem, występuje tylko we włosach grubszych i to nie zawsze; w wierzchołku włosa, jak również w mieszku stałe go brak. Rdzeń składa się z 1–2 szeregów poprzecznie spłaszczonych komórek zawierających niewiele ziarenek barwnikowych i nie tak silnie zrogowaciałych, jak komórki warstwy korowej. Często zawiera małe pęcherzyki gazu, wówczas włos wydaje się siwy czy biały.

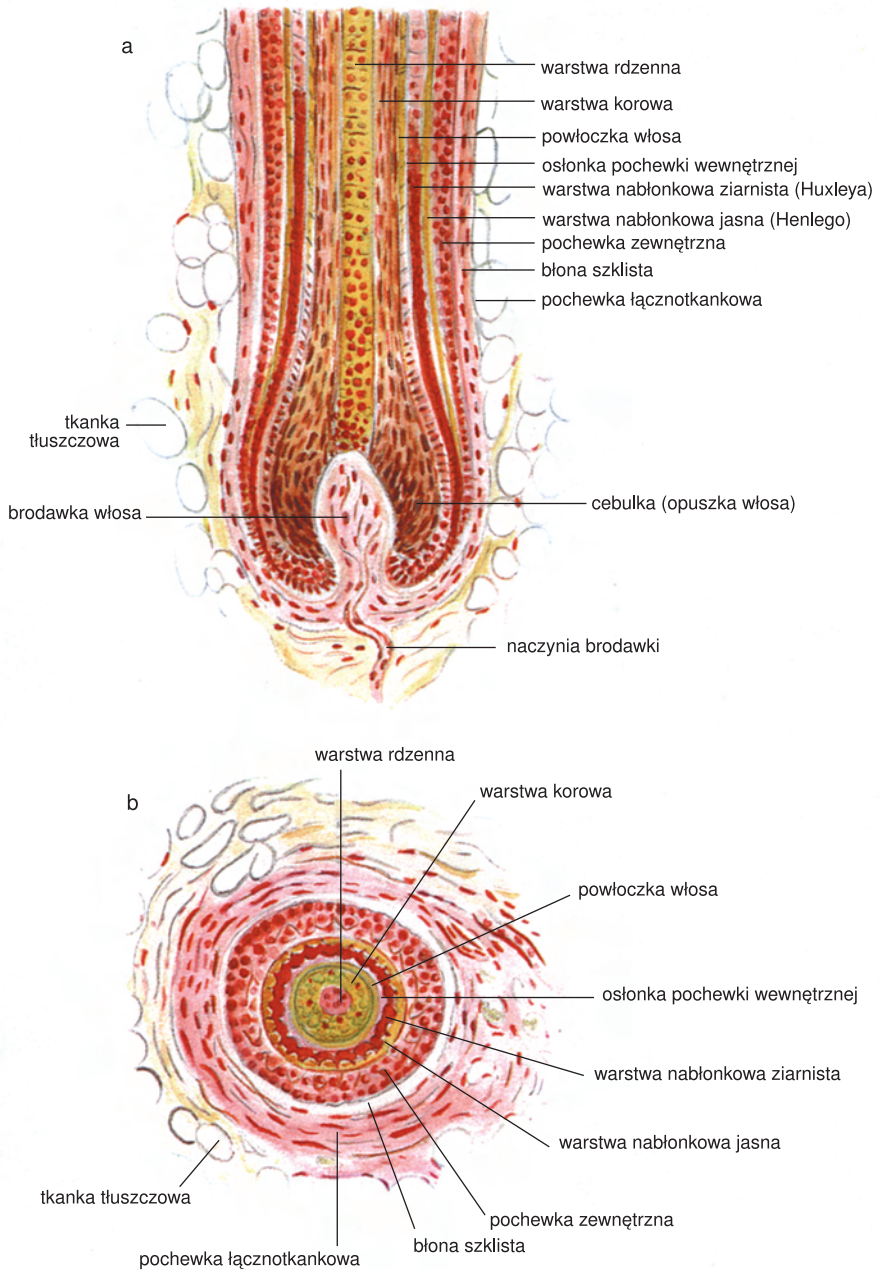
Kora jest głównym składnikiem włosa i zbudowana jest z wydłużonych, zrogowaciałych komórek, które w obrębie korzenia zawierają jeszcze jądro. Między komórkami i w samych komórkach znajdują się ziarenka barwnika oraz czasami pęcherzyki gazu. W kierunku podłużnym przez komórki kory przewijają się włókna nabłonkowe; głównie dzięki nim włos podwójnie załamuje światło i im też zawdzięcza sprężystość i odporność na pociąganie.

Powłoczka włosa (*cuticula pili*) leży na jego powierzchni i obejmuje warstwę korową. Zbudowana jest z pojedynczej warstwy płaskich, zrogowaciałych komórek niezawierających jądra. Komórki te dachówkowato zachodzą na siebie, przy czym ich wolne brzegi skierowane są ku wierzchołkowi włosa. Dlatego na powierzchni włosa powstają ząbione linie poprzeczne, których kształt jest swoisty dla każdego rodzaju zwierząt.

Mieszek włosa (*folliculus pili*) otaczający włos składa się z zewnętrznej części łącznotkankowej i z części wewnętrznej nabłonkowej. Przedziela je cienka błona podstawna, czyli błona szklista; przy wyrwaniu włosa pozostaje ona w mieszku.

Zewnętrzny mieszek łącznotkankowy jest zbudowany z warstwy zewnętrznej z podłużnie biegnącymi włóknami klejorodnymi i sprężystymi oraz warstwy wewnętrznej z okręźnie ułożonymi włóknami. Mieszek łącznotkankowy stanowi warstwę naczyńiową włosa; odpowiada ona warstwie brodawkowej skóry właściwej, ale jak już wspomniano, włos ma tylko jedną brodawkę u swego dolnego końca.

Wewnętrzny mieszek nabłonkowy (*folliculus pili epithelialis*), który stanowi właściwą pochewkę korzenia włosa, składa się z dwóch warstw, zewnętrznej i wewnętrznej. Pochewka zewnętrzna odpowiada warstwie podstawnej i warstwie komórek kolczystych naskórka, jednak bez szczelin międzykomórkowych i mostków, a komórki ściśle przylegają tu do siebie. Pochewka wewnętrzna odpowiada warstwie ziarnistej i warstwie jasnej naskórka; w tej postaci sięga ona tylko do ujścia gruczołu łojowego. W części górnej, odpowiadającej lejkowi mieszka włos jest wolny, to znaczy, że nie ma własnych pochewek. Leży on w lejku włosa, nie łącząc się z jego ścianami.



Ryc. 149. Przekrój podłużny (a) i poprzeczny (b) włosa; wzorowane na Darierze.

Pochewka wewnętrzna w lejku już nie występuje, zewnętrzna przyjmuje charakter naskórka o typowej budowie warstwy zrogowaciałej. Głębiej, poniżej ujścia gruczołu łojowego, pochetka wewnętrzna wyraźnie dzieli się na dwie warstwy zawierające jądra: wewnętrzną warstwę ziarnistą¹ i zewnętrzną warstwę jasną².

Warstwa nabłonkowa ziarnista (*stratum epitheliale granuliferum*) składa się z jednego szeregu dużych komórek zawierających jądro. W ich cytoplazmie znajdują się liczne krople trichohialiny. Komórki te barwią się eozyną na kolor czerwony.

Warstwa nabłonkowa jasna (*stratum epitheliale lucidum*) utworzona jest z jednego szeregu wąskich, wydłużonych komórek; w jej dolnej części komórki są wyposażone w jądra, wyżej są już zrogowaciałe i nie mają jąder.

Wewnętrzne ograniczenie pochetki korzenia włosa tworzy delikatna powłoczka pochetki włosa (*cuticula vaginae pili*), która bezpośrednio przylega do powłoczki włosa. Podobnie jak powłoczka włosa, składa się ona z jednego szeregu płaskich komórek dachówkowato zachodzących na siebie. Zachodzą one jednak w przeciwnym kierunku niż w powłoczce włosa.

W przekroju poprzecznym włos jest owalny, nerkowaty lub okrągły (p. dalej). Przy wyrwaniu włosa mieszek nabłonkowy nie odrywa się i nadal przylega do włosa w postaci podłużnego białego woreczka, który u swego dolnego końca jest ciemniejszy w wyniku skupiania się tu melaniny.

Barwa. Barwę włosa powoduje brązowy barwnik ziarnisty oraz rozpuszczony barwnik czerwony. Tylko u blondynów warstwa korowa zawiera barwnik. U rudych nie wytwarza się barwnik brązowy.

Siwienie włosów polega na zaniku barwnikotwórczej czynności melanoblastów macierzy; włosy białe są wynikiem występowania pęcherzyków gazu między komórkami. Przedwczesne siwienie nieraz zdarzające się w rodzinach nie jest u nich oznaką ogólnego starzenia się, lecz zjawiskiem dziedziczającym się jako cecha panująca.

Mięsień przywłosowy (*m. errector pili*). Poniżej ujścia gruczołu łojowego do łącznotkankowej części mieszka włosa przyczepia się mięsień gładki unerwiony przez układ autonomiczny. Mięsień ten rozpoczyna się w warstwie podbrodawkowej skóry właściwej; jego ścięgno początkowe zawiera liczne włókna sprężyste. Zależnie od tego, czy włos ustawiony jest bardziej stromo, czy bardziej skośnie, również mięsień przywłosowy biegnie prawie prostopadle lub prawie równoległe do powierzchni skóry. Tak samo jak gruczoł łojowy leży on po tej stronie włosa, która z powierzchnią skóry tworzy kąt rozwarty. Skurcz mięśnia ustawia włos bardziej prostopadle do powierzchni, przy czym unoszą się pochetki włosa i może powstać obraz tzw. gęsiej skórki (*cutis anserina*). Skurcz mięśnia przywłosowego naciska również na gruczoł łojowy i ułatwia wydzielanie się łoju.

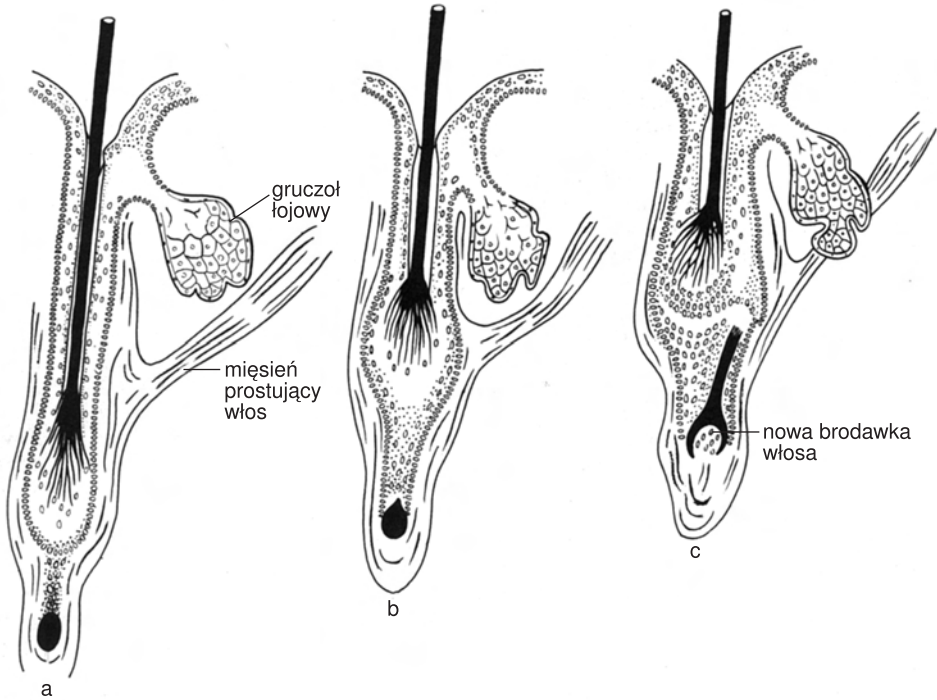
Cykl włosowy. Włosy są martwymi, zrogowaciałymi tworami i z chwilą całkowitego wykształcenia nie podlegają wpływom fizjologicznym. Czynniki te mają natomiast duży wpływ na właściwości włosa w okresie poprzedzającym jego tworzenie się. Przez cykl włosowy rozumiemy okres od początku wzrostu włosa do jego samoistnego wypadnięcia i zakończenia fazy spoczynkowej. W każdym mieszku włosowym następują po sobie w rytmicznej kolejności trzy fazy: wzrostu i pełnej czynności, inwolucji i spoczynkowa. W każdej z tych faz mieszek włosowy podlega na tyle wyraźnym zmianom, że w obrazie mikroskopowym daje się ustalić aktualną fazę rozwojową włosa.

¹ Huxleya

² Henlego

Fazę wzrostu włosa określa się jako anagen, fazę inwolucji jako katagen, a spoczynkową jako telogen.

Trójfazowa kolejność cyklu włosowego jest stała, a cykl włosowy powtarza się wielokrotnie w ciągu życia. Długość poszczególnych faz jest różna dla włosów w rozmaitych okolicach ciała. Tak np. w obrębie owłosionej skóry głowy w fazie anagenu znajduje się stale około 90% wszystkich włosów. Odwrotnie przedstawia się cykl włosowy meszku, który charakteryzuje wyraźna przewaga fazy katagenu i telogenu nad fazą anagenu.



Ryc. 150. Schemat cyklu włosowego: a – włos kolbowaty, b – przesuwanie się włosa kolbowatego ku górze, c – nowy włos odrasta na nowej brodawce.

Faza katagenu polega na zwyrodnieniu macierzy włosa, co zbiega się z oddzieleniem brodawki włosa. Równolegle ulega inwolucji pochewka naskórkowa włosa, która przekształca się w epitelialny woreczek z tkwiącym w nim korzeniem włosa. Wczesnym objawem katagenu jest przerwa w czynności mitotycznej komórek macierzy i niewytwarzanie się melaniny, co jest równoznaczne z odbarwieniem się dolnej partii włosa. Jednocześnie z podciągnięciem ku górze wytworzonego woreczka naskórkowego z tkwiącym w nim zwyrodniałym włosem, co określane jest jako włos kolbowaty, wędruje również ku górze jego zewnętrzna torebka łącznotkankowa. Włos kolbowaty wypada łatwo samoistnie lub przy lekkim pociąganiu. Wytworzenie się włosa kolbowatego stanowi zakończenie fazy katagenu i rozpoczęcie się fazy telogenu (spoczynku). Trwa on różnie długo aż do czasu, gdy nieokreślony bliżej bodziec wychodzący ze skóry spowoduje wykształcenie się nowej macierzy włosa i sprzężenie jej z odradzającą się brodawką. Powoduje to odrost nowego włosa, który zaczyna przesuwać się od swej macierzy ku górze i tkwi mocno w części naskórkowej mieszka włosowego.

Choć rytmiczny cykl przemian morfologicznych w mieszku włosowym przebiega w zasadzie jednakowo u wszystkich ssaków, to jednak występują u nich wyraźne różnice w zakresie czasu trwania poszczególnych faz cyklu włosowego. U wielu zwierząt wzrost włosów ma cechy wzrostu falistego, polegającego na jednoczesnym przechodze-

niu wszystkich włosów określonej okolicy ciała w fazę anagenu. Z tej okolicy synchroniczny wzrost włosów przenosi się w kształcie fali na inne okolice powłoki. U człowieka, a także u niektórych zwierząt (świnka morska), wzrost każdego włosa przebiega indywidualnie i jest niezależny od cyklu rozwojowego sąsiednich włosów. Obliczono, że u człowieka w obrębie owłosionej skóry głowy faza wzrostu włosa (anagenu) trwa kilka lat, faza katagenu 2–3 tygodnie, a telogenu kilka miesięcy.

W procesie starzenia się mieszkki włosowe zaczynają wykazywać objawy regresji. Równolegle do zanikania rzeźby naskórkowo-skórnej, czego przejawem jest spłaszczanie się brodawek i ich słabsze zespolenie z naskórkiem, dochodzi do postępującego zmniejszania się naskórkowej części mieszków włosowych. Włosy stają się cieńsze, co jest następstwem zanikania cebulek włosowych. Gruczoły łojowe zachowują się różnie, w proces inwolucyjny nie są wciągnięte gruczoły potowe. W obrębie skóry głowy liczba włókien sprężystych zmniejsza się, a włókien klejorodnych zwiększa się.

Różne stany ustroju (ciąża), jak również wpływy zewnętrzne (naświetlanie promieniami rtg, leczenie cytostatykami) są w stanie poprzez zahamowanie czynności macierzy włosa zatrzymać fazę anagenu i spowodować przedwczesne wypadnięcie włosów. Powstałe wówczas wyłysienie (*alopecia*) ma zwykle charakter przejściowy, włosy odrastają ponownie po dłuższym czasie, pod warunkiem że nie doszło do zniszczenia brodawek, co prowadzi do bliznowacenia skóry.

Przedłużone działanie różnych czynników szkodliwych może upośledzić wzrost włosów i spowodować ich wadliwe wykształcenie się. Stają się one wówczas cienkie, łamliwe, częściowo odbarwione. Włosy takie określa się jako dystroficzne.

Wzrost włosa. Wpływają na niego: wiek, temperatura środowiska, rodzaj odżywiania, prawdopodobnie niektóre witaminy. W ciągu doby włosy głowy wzrastają przeciętnie o 0,35 mm.

Dopóki brodawka odżywia dostatecznie włos, nie wypada on ze skóry. Wyrwanie takiego włosa powoduje ból, a czasami nawet wydobywa się ze skóry kropelka krwi. Charakteryzuje się on jednakową grubością i barwą na całej długości, opuszka jego jest miękka i wilgotna. W badaniu mikroskopowym takiego włosa stwierdza się zachowaną warstwę rdzenną i korowąż zawierające ziarenka melaniny.

Wpływ odżywiania na włosy. Wyników doświadczeń na zwierzętach nie można przenosić na ludzi. W czasie II wojny światowej ustalono, że skrajny głód powoduje u dzieci zmiany troficzne we włosach i ich wypadanie. Włosy odrastały u nich po włączeniu pełnoenergetycznej, urozmaiconej diety. Dotychczas nie dostarczono przekonujących dowodów na odrost włosów u dorosłych po zastosowaniu wybiórczych diet i podawaniu witamin.

Oporność włosów na czynniki mechaniczne. Bada się ją, poddając włos rozciąganiu w wodzie, w wilgotnym i suchym powietrzu. Stosując mechaniczne obciążenie, można rozciągnąć włos aż do wartości krytycznej, przy której się rozrywa. Im włos jest grubszy, tym trudniej go rozzerwać. Nie stwierdza się istotnych różnic w rozciągalności włosa, zależnych od okolicy ciała, płci i rasy. W późnym wieku rozciągalność włosów zmniejsza się. Spoistość włosa warunkują wiązania $S = \bar{S}$, które łączą się ze sobą w łańcuchy peptydowe włosa. Wiazania te częściowo przerywają się przy jego rozciąganiu.

Czynność wydalnicza włosów. Keratyna włosów wykazuje dużą skłonność do wiązania ciężkich metali i metaloidów. Spowodowane to jest obecnością w niej grup $-SH$. Wiazania się z włosem metali, najczęściej stosowanych doustnie lub pozajelitowo, ma pewne działanie odbarczające organizm w związku ze wzrostem włosów i ich stryżeniem. Z metali i metaloidów wiązanych przez włos najbardziej znane są: arsen, ołów, srebro i selen. Po wyłączeniu przypadkowej lub zawodowej styczności z arsenem – duża zawartość arsenu we włosach może stanowić jeden z dowodów zatrucia tym pierwiastkiem, co wykorzystuje się w medycynie sądowej.

Różnice rasowe włosów. Chociaż zasadnicza budowa włosa jest jednakowa u osób różnych ras, to kształt włosów wykazuje charakterystyczne różnice. Pod względem kształtu odróżniamy trzy zasadnicze ich grupy: 1) włosy gładkie, 2) włosy faliste, 3) włosy kędzierzawe. W obrębie każdej z tych grup daje się wyodrębnić liczne podgrupy.

Włosy gładkie różnej grubości spotyka się u mieszkańców północnej Europy, ludów mongolskich, Eskimosów, Indian; włosy faliste u mieszkańców Australii. Murzyni, Papuasi, Buszmeni mają włosy kędzierzawe.

Między kształtem włosów a formą ich przekroju poprzecznego oraz osadzeniem w skórze istnieje ścisły związek. Włosy gładkie mają w przekroju poprzecznym kształt okrągły, włosy faliste mają przekrój mniej lub bardziej owalny. Włosy kędzierzawe są skręcone wzdłuż swej długiej osi, w związku z czym przekrój ich ma kształt nerkowaty lub zbliżony do kształtu fasoli.

U Murzynów z jednego mieszka włosów wyrasta z reguły po kilka włosów, u osób z włosami kędzierzawymi mieszka włos ma kształt szabli. U osób z włosami gładkimi lub falistymi oś mieszka w stosunku do powierzchni skóry tworzy kąt wahający się między 20 a 70°. U Japończyków i Chińczyków włosy są osadzone w skórze prawie pionowo, w związku z czym trudno dają się ułożyć na głowie.

Rasowe właściwości włosów stwierdza się już u noworodków, z wiekiem ulegają one nasileniu. Włosy noworodka zachowują swoją grubość do 10 roku życia. W okresie późniejszym włos grubieje.

Do pełnego wykształcenia się grubości włosa dochodzi w ciągu 3–4 kolejnych jego zmian. Grubość włosa na głowie w zależności od czynników rasowych ulega znacznym wahaniom, wynosi ona od 68 μm u Hotentotów do 190 μm u Koreańczyków. Zależna jest też od stopnia rozwoju warstwy rdzennej włosa. W grubych włosach rdzeń jest ciągły i stosunkowo gruby, we włosach cienkich brak go zupełnie. Ogólnie można powiedzieć, że włosy są tym gęstsze, im cieńsze. Liczba włosów w skórze głowy wynosi od 80 000 do 150 000.

Na barwę włosów mają wpływ głównie trzy czynniki: 1) ziarnisty barwnik – melanina, 2) drobne pęcherzyki gazu zawarte we włosie, 3) budowa włosa, a zwłaszcza właściwości jego powłoczek. Nie zostało dotychczas ostatecznie udowodnione, czy we włosach oprócz ziarenek melaniny występuje jeszcze dodatkowo barwnik w postaci rozpuszczalnej.

Najważniejszym czynnikiem, który decyduje o barwie włosów, jest melanina wytwarzana przez melanocyty opuszki włosa. Z dzielących się i przesuwających się ku górze komórek opuszki tworzą się komórki warstwy rdzennej i korowej, które wchłaniają w siebie pewną ilość ziarenek melaniny i unoszą ją ku górze.

Melanina skupia się głównie w komórkach i między komórkami warstwy korowej. Wielkość, liczba i stan skupienia ziarenek melaniny zawartej w korze decydują o kolorze włosów, które mogą być jasne, ciemne i czarne. U Europejczyków o jasnych włosach melanina znajduje się w postaci nielicznych ziarnistości tylko w zewnętrznej części kory, podczas gdy u Murzynów cała kora jest głęboko wypełniona ziarenkami barwnika.

Ważnym czynnikiem wpływającym na barwę włosów jest zawartość w nich pęcherzyków gazu, na co wskazano już uprzednio.

Budowa powłoczki włosa (*cuticula*) wywiera również pewien wpływ na jego barwę. Powłoczka składa się z dachówkowato zachodzących na siebie zrogowaciałych komórek układających się w postaci płytek. Suchy włos z szorstkimi, odstającymi od powierzchni włosa płytkami jest jaśniejszy, podczas gdy bardziej gładkie ukształtowanie powierzchni włosa jest przyczyną jego ciemniejszego zabarwienia.

Stopień zabarwienia włosów u ludzi różnych ras ulega znacznym wahaniom: od jasnego, płowobiałego do wysyczonego granatowocznego. Dla celów diagnostycznych ustalono dwie skale barwy włosów: 1) brunatno-czarną i 2) żółto-czerwoną. Pierwszą charakteryzuje brak koloru żółtego lub czerwonego. Druga obejmuje wszystkie odcienie od jasnożółtego do ciemnoczerwonego.

Osoby z czerwonymi włosami spotyka się we wszystkich rasach, najliczniej jednak w Europie. U osób tych brunatna melanina prawdopodobnie ulega utlenieniu, co powoduje rozjaśnienie włosa. Niektórzy uważają czerwony kolor włosów za właściwość poprzedzającą całkowite odbarwienie włosów (*leucotrichia*). U potomków rodziców kolor włosów może być jednak jaśniejszy. U osób należących do ras jasnowłosych ostateczna barwa włosów ustala się dopiero około 30 roku życia. W pierwszych latach życia u 75% osób jasny kolor włosów przechodzi w ciemny.

Oprócz poprzednio wymienionych czynników na kolor włosów wpływają również czynniki hormonalne; dowodem tego jest często odmienna barwa włosów płciowych oraz brody niż włosów głowy, u niektórych osób z ciemną barwą włosów skóry głowy kolor włosów płciowych i włosów brody jest wyraźnie jaśniejszy. Brwi i rzęsy są często ciemniejsze niż włosy skóry głowy.

Jasną barwę włosów spotyka się prawie wyłącznie w północnej Europie. Im dalej na południe, tym bardziej zwiększa się odsetek osób z ciemnym kolorem włosów, odpowiednio do przewagi osób o ciemniejszej barwie skóry.

Polekowe zmiany w zabarwieniu włosów. Niektóre leki stale przyjmowane mogą zmienić ciemne zabarwienie włosów na jaśniejsze, a nawet siwe. Jest to spowodowane wiązaniem tych leków lub produktów ich rozpadu przez keratynę włosa lub wpływem wywieranym przez te leki na proces melanogenezy. Z leków tych należy wymienić pochodne kwasu barbiturowego i rezochinę. W różnym stopniu odbarwione włosy mogą odzyskiwać swoją pierwotną barwę w dłuższy czas po odstawieniu leku.

Biologiczne znaczenie owłosienia. Nie ulega wątpliwości, że stosunkowo słabe owłosienie ciała u człowieka jest stanem wtórnym i że człowiek pochodzi od form o bujniejszym owłosieniu. Za słuszością tego twierdzenia między innymi przemawia obserwowane niekiedy nadmierne owłosienie meszkowe (*hypertrichosis lanuginosa*) oraz obfity rozwój owłosienia ostatecznego.

Owłosienie całości skóry jest momentem o dużym znaczeniu fizjologicznym, włosy bowiem spełniają funkcję czułych narządów dotykowych, zdolnych do przekazywania subtelnych wrażeń dotyku (p. dalej). Również brwi i rzęsy były pierwotnie narządami dotykowymi. Rzęsy odgrywają pewną rolę ochronną, gdyż miejscowe bodźce dotykowe powodują odruch zamykania powiek. Analogiczną rolę przypisuje się włosom w przewodzie słuchowym zewnętrznym i przedsionku nosa, które w ograniczonym stopniu chronią przed wnikaniem ciał obcych. U zwierząt obfite owłosienie ciała – poza istotnym znaczeniem w termoregulacji – chroni skórę przed skutkami styczności z ostrymi częściami gleby i flory oraz stanowi swego rodzaju puklerz w walce, a ponadto ułatwia spływanie wody z powierzchni ciała.

Jeśli chodzi o znaczenie owłosienia ciała jako czynnika chroniącego organizm przed utratą ciepła, to u człowieka współczesnego rola ta – z uwagi na zredukowany stan owłosienia – jest niewielka. Wyjątkiem jest owłosienie skóry głowy, które odgrywa pewną rolę w regulacji ciepła ustroju. Owłosienie to stanowi ochronę dla mózgowia przed przegrzaniem i promieniowaniem z zewnątrz; na uwagę zasługuje, że tylna jego granica pokrywa się z dolną krawędzią mózdzku.

Unaczynienie i unerwienie włosa. Wokół mieszka włosowego znajduje się gęsta sieć włosniczek, szczególnie silnie rozwinięta w jego dolnym odcinku. Włosniczki te są bardziej rozwinięte w fazie anagenu, zanikają one częściowo w fazie katagenu.

Naokoło mieszka włosowego, tuż poniżej przewodu gruczołu łojowego stwierdza się siatkę włókienek nerwowych o układzie okrężnym i podłużnym. Są to włókienka obwodowego układu autonomicznego, zaopatrujące przydatki skóry. Brodawki skóry są pozbawione zakończeń nerwowych.

Mimo obfitego unerwienia mieszków włosowych przez włókna układu autonomicznego nie należy przeceniać ich znaczenia. Przecięcie nerwów czuciowych i całkowite odnerwienie danej okolicy w wyniku sympatektomii nie wywiera żadnego wpływu na wzrost włosów. Prawdopodobnie włókna układu autonomicznego wywierają swój wpływ na włosy nie bezpośrednio, ale poprzez układ hormonalny.

PAZNOKCIE

Jednostka paznokciowa. Podobnie jak włos, paznokieć stanowi przydatek naskórka. W skład jednostki paznokciowej wchodzi: macierz, blaszka i łożo paznokcia oraz zrosnięta z nim tkanka okołopaznokciowa. Blaszka paznokcia jest twarda i odporna na czynniki mechaniczne, co warunkuje występowanie w niej twardej keratyny.

Paznokieć (*unguis*) jest zrogowaciałą, giętką blaszką, która pokrywa powierzchnię grzbietową większej części dalszych paliczków palców ręki i stopy. Podobnie jak włosy, paznokcie są wytworem zrogowacenia naskórka. Spośród ssaków tylko człowiek i małpy mają palce uzbrojone w paznokcie. Paznokieć ma nie tylko znaczenie obronne, jako naturalna broń i narzędzie, ale wspólnie z paliczkiem palca jest też

oparciem dla jego opuszki. Paznokieć człowieka jest odpowiednikiem kopyta czy pazurów zwierząt.

Rozwój. Jeszcze do połowy 3 miesiąca życia zarodka skóra na grzbietowej powierzchni palców nie różni się od pozostałej skóry. Dopiero w tym czasie nabłonek na grzbiecie paliczków dalszych grubieje i te obręby zgrubiałego nabłonka nazywane polami paznokciowymi.

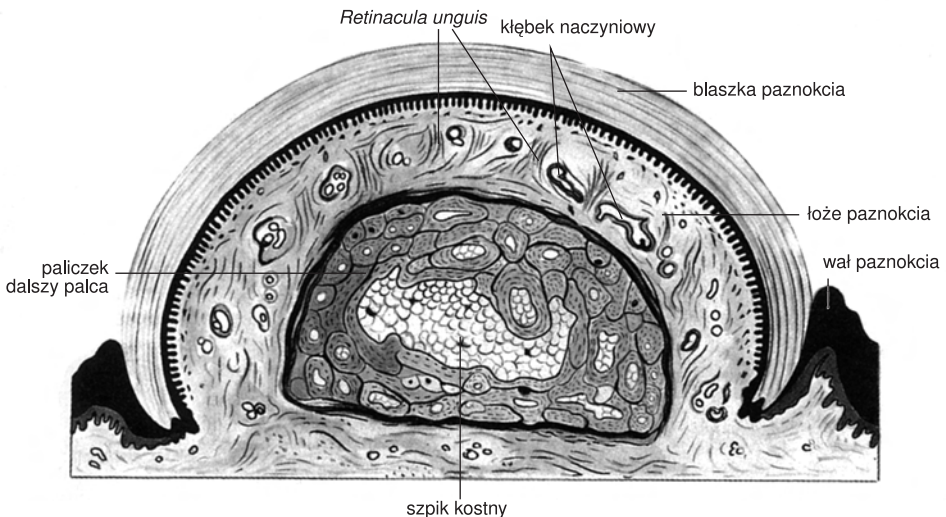
Ponieważ pola paznokciowe wznoszą się wolniej od otoczenia, więc z tyłu i z boków obrasta je otaczająca skóra; w ten sposób powstaje wał paznokcia (*vallum unguis*). Nabłonek pola paznokciowego w dalszym ciągu grubieje i teraz przyjmuje nazwę paznokcia pierwotnego, który nie jest jeszcze jednolicie zrogowaciały, lecz tylko w części środkowej ma blaszkę zrogowaciałą (paznokieć rzekomy).

Wytwarzanie się właściwego paznokcia rozpoczyna się przez bujanie i wpuklanie się nabłonka pola paznokciowego skośnie w głąb i ku tyłowi pod tylny wał paznokcia. W związku z tym pod wałem paznokcia i nad nasadą (korzeniem) pola paznokciowego powstaje kieszonka – zatoka paznokcia (*sinus unguis*), która przedłuża się na obie strony jako zatoki boczne. W początku 5 miesiąca nabłonek pola paznokciowego zaczyna rogowacieć. Powstała blaszka zrogowaciała grubieje przez przyrost z powierzchni dolnej. Przyrost ten wytwarza warstwę nabłonkową niezrogowaciałą wyściełającą łącznotkankowe podłoże (*matrix unguis*) blaszki paznokciowej – obrąbek naskórkowy podpaznokciowy (*hyponychium*).

W pierwszych okresach płytka paznokciowa pokryta jest przedłużeniem naskórka – obrąbkiem naskórkowym paznokcia (*eponychium*). Stanowi go cienka, zrogowaciała warstwa, która w 7 miesiącu prawie w całości zanika, a zachowuje się przeważnie tylko jako wąskie pasmo na wolnym brzegu wału paznokcia.

Począwszy od 7 miesiąca płytka paznokciowa zaczyna wystawać nad podłoże (macierzy).

Kształt i wielkość. Paznokcie mają kształt wypukłych, mniej więcej czworobocznych płytek zrogowaciałych. Wypukłość ich jest silniejsza w kierunku poprzecznym niż podłużnym. U osób pracujących fizycznie paznokcie są bardziej spłaszczone niż w innych zawodach. Powierzchnia paznokcia wykazuje podłużnie biegnące delikatne prążki. Rowki



Ryc. 151. Przekrój poprzeczny przez paznokieć i paliczek dalszy palca (pow. 5×). Schemat wzorowany na Bergmanie.

poprzeczne są z reguły objawem chorobowym, świadczą one o zaburzeniach rozwojowych lub troficznym paznokcia.

Wielkość paznokcia zależy od wielkości paliczka palca, który pokrywa. Grubość paznokcia u mężczyzn w miejscach największego rozwoju dochodzi do 384 μm , u kobiet zaś do 364 μm , jednak ku brzegom zmniejsza się. Z wiekiem paznokcie grubieją, tak jak u ludzi zajętych pracą fizyczną.

Barwa. Mimo pewnego zmętnienia blaszka paznokcia jest zasadniczo tworem przejrzystym. Na jej kolor wpływa zabarwienie podłoża. W niewielkiej, bliższej części paznokcia widoczny jest, zwłaszcza na kciuku, półksiężycowaty wypukły do przodu białawy odcinek, tzw. obłączek (*lunula*). Dalsza, największa część paznokcia ma odcień różowawy. Białe plamki występujące nieraz na paznokciu spowodowane są drobnymi pęcherzykami powietrza.

Budowa ogólna. Zrogowaciała blaszka, jaką tworzy paznokieć, swym brzegiem bliższym (tylnym) oraz obu brzegami bocznymi wnika w szczelinę skóry, brzeg przedni zaś swobodnie wystaje.

Część tylna, mniejsza, czyli korzeń paznokcia (*radix unguis*), jest cienka i w większości przykryta skórą; tylko niewielka półksiężycowata część przednia korzenia o zabarwieniu białawym, obłączek (*lunula*), jest często widoczna, zwłaszcza na kciuku.

Część największa, środkowa, czyli ciało albo trzon paznokcia (*corpus unguis*), razem z korzeniem spoczywa na podłożu, z którym paznokieć jest połączony. Podłoże to nosi nazwę macierzy paznokcia (*matrix unguis*).

W części przedniej blaszki wystaje część wolna paznokcia różnej wielkości; jest to część, która nie spoczywa na podłożu i którą odcinamy w miarę wzrastania paznokcia.

Bruzdy paznokcia. Odgraniczają one paznokieć od miękkich tkanek przypaznokciowych. Rozróżnia się 4 bruzdy: bliższą, dalszą i dwie boczne. Po usunięciu blaszki paznokcia uwidacznia się bruzda bliższa tworząca zatokę paznokcia (*sinus unguis*). Bruzdę dalszą zakrywa blaszka paznokcia. Dwie bruzdy boczne wystają ponad paznokieć i tworzą jego wały (*vallum unguis*). Blaszka paznokcia wsuwa się w obie bruzdy boczne, co można porównać do szkiełka zegarkowego wsuniętego w swą oprawę.

Budowa szczegółowa. Płytkę paznokciową tworzą dachówkowato ułożone zrogowaciałe komórki, których większość ma jądra. W porównaniu ze zrogowaciałymi komórkami naskórka charakteryzują się one większą spistością i odpornością. Komórki paznokcia wytwarzane są warstwowo przez obłączek (*lunula*). W stosunku do powierzchni paznokcia obłączek nie jest ustawiony ani równolegle, ani prostopadle do niej, lecz skośnie. W miarę jak powstają nowe warstwy komórek, paznokieć wysuwa się do przodu. W stosunku do poprzedniej każda nowo powstająca warstwa komórek układa się głębiej i nieco ku tyłowi. W końcowym wyniku paznokieć składa się z dachówkowato położonych komórek czy warstwy komórek.

Wytworzoną keratynę pokrywa na całej powierzchni paznokcia błonka zrogowaciała. Wytwarza ją warstwa ziarnista naskórka wyścielającego wał paznokcia od strony zatoki. Wskutek ścierania się ta zrogowaciała błonka pokrywająca cały paznokieć jest bardzo cienka, a nawet przeważnie w znacznej części zanika. Wyraźnie zachowuje się tylko wąskie pasemko wzdłuż wolnego brzegu wału paznokcia; nazywamy je obrąbką i naskórkowym paznokcia (*eponychium*). Obrąbek ten, który przy pielęgnacji paznok-

cia zwykle wycinamy lub wsuwamy do zatoki paznokcia, może nieraz zachować się w znacznie większym stopniu i zajmować prawie połowę powierzchni paznokcia. Podobnie jak powierzchnia górna, również dolna powierzchnia części wolnej paznokcia jest pokryta zrogowaciałą błonką.

Jak już zaznaczono, paznokcie spoczywa na łącznotkankowym podłożu odpowiadającym skórze właściwej. Tutaj brodawki skóry właściwej wytwarzają delikatne, podłużnie biegnące listewki macierzy paznokcia (*crystae matricis unguis*), poprzedzielane drobnymi bruzdami macierzy (*sulci matricis unguis*). Łącznotkankowe podłoże paznokcia pokryte jest swoistym naskórkiem, który wyściela powierzchnię dolną paznokcia. Naskórek ten – obrąbek naskórkowy podpaznokciowy (*hyponychium*) – składa się z warstwy podstawnej oraz warstwy komórek kolczystych. Przy operacyjnym usuwaniu paznokcia powierzchnia macierzy jest gładka (listewki są niewidoczne), ponieważ błonka naskórkowa nie odrywa się, silniej złączona z podłożem. Skóra właściwa podłoża paznokcia połączona jest troczkami (*retinacula*) z okostną.

Opuszki palców. Stanowią one zewnętrzne uwypuklenie końcowych paliczków palców. Charakteryzuje je bogactwo wolnych zakończeń i ciałek nerwowych oraz obecność gruczołów potowych. Warstwa rogowa opuszek palców jest identyczna z warstwą rogową naskórka dłoni i podeszew. Tworzy szereg zespolonych ściśle ze sobą blaszek keratynowych. Układ i rysunek listewek skórnych w obrębie opuszek palców rąk (dermatoglifów) wykorzystuje się w medycynie sądowej (daktyloskopia).

Wzrost paznokcia. Postępuje on głównie z obłączka; częściowo również z łoża paznokcia (*lectus unguis*), które w swej części naskórkowej jest identyczne z obrąbkim naskórkowym podpaznokciowym. Zarówno w obrębie macierzy, jak i obrąbka podpaznokciowego naskórek wykazuje histologicznie duże podobieństwo do naskórka innych okolic ciała i składa się z warstwy komórek podstawnych i kolczystych. Osobliwością zachodzącej tu keratynizacji jest to, że nie dochodzi do rozwoju warstwy ziarnistej, a zrogowaciałe komórki paznokciowe zawierają częściowo jądra. Białe zabarwienie obłączka paznokcia spowodowane jest odmiennym odbijaniem się światła w związku z luźniejszym przyleganiem tej części blaszki do skóry właściwej. Świeżo wytworzony paznokieć ukryty jest z początku pod skórą w swej zatoce. Wzrastanie paznokcia jest ciągłe i trwa od 5 miesiąca życia płodowego nieprzerwanie aż do śmierci osobnika. Świeżo powstający paznokieć przesuwa się od tyłu, od miejsca powstawania do przodu w kierunku swego wolnego brzegu. Obliczono, że u osobnika żyjącego 80 lat wytwarza się około 255 g substancji paznokciowej.

Ciężkie ogólnoustrojowe choroby, a zwłaszcza choroby zakaźne, mogą być przyczyną okresowego zahamowania wzrostu blaszki paznokciowej. W następstwie takiego zaburzenia dochodzi do powstania w niej poprzecznej bruzdy. Bruzd takich może być na płytce kilka, odpowiednio do okresowego działania czynników uszkadzających paznokieć. Ponieważ paznokieć przesuwa się tygodniowo przeciętnie o 1 mm, na podstawie odległości bruzdy poprzecznej od obłączka można obliczyć czas, kiedy doszło do zahamowania tworzenia się paznokcia.

Niekiedy uszkodzenie obłączka paznokcia może być tak znaczne, że w ogóle nie wytwarza się nowa płytka, w wyniku czego paznokieć przestaje wzrastać. W następstwie dużych uszkodzeń (uraz, krwiak) paznokieć może oddzielić się od podłoża i odpaść, a miejsce jego zajmuje rosnący od nowa paznokieć, który osiąga swą pełną długość w czasie około 6 miesięcy. Po utracie paliczka dalszego palca może się wytworzyć paznokieć na grzbiecie środkowego; powstaje on więc w miejscu nieprzewidzianym w warunkach normalnych; paliczek środkowy przyjmuje właściwość paliczka dalszego.

Czynnikiem, który przesuwa płytkę ku przodowi, jest ustawiczne dzielenie się komórek w obrębie obłączka. Zakończeniem procesu dzielenia się i dojrzwania komórek obłączka jest ich przekształcanie się w zrogowaciałe komórki substancji paznokciowej. Granica między obłączkiem a blaszką jest ostra, odpowiada ona temu miejscu, w którym komórki obłączka zachowują swoje jądro, przestają się barwić, a granice między poszczególnymi komórkami stają się nieostre.

Przy przesuwaniu się ku przodowi paznokieć staje się bardziej płaski i bardziej szeroki. Wolny brzeg paznokcia jest szerszy od obłączka, miejsca swego głównego wytwarzania.

Po chirurgicznym usunięciu paznokcia daje się zauważyć wytwarzanie się nowej blaszki nie tylko z obłączka, lecz również z łoża paznokcia. U osób z usuniętym paznokciem po pewnym czasie po zabiegu powstaje pomarszczona blaszka na całej powierzchni podłoża. Uszkodzenie tej warstwy może prowadzić do nieodrastania płytki lub też do znacznego jej zniekształcenia. Z powyższego wynika, że obłączek, chociaż jest głównym miejscem tworzenia się paznokcia, nie jest nim wyłącznie. Również podłoże przyczynia się do powstawania substancji paznokcia.

Paznokcie rosną najszybciej między 5 a 30 rokiem życia, przy czym tempo wzrastania ulega pewnym osobniczym wahaniom. Paznokcie palców nóg rosną znacznie wolniej niż palców rąk, a do pełnego wykształcenia się blaszki dochodzi w okresie do 6 miesięcy. W starości paznokcie rosną wolniej, a blaszki ich ulegają zgrubieniu. W obrębie swego brzegu wolnego blaszki paznokcia stają się kruche i postrzępione, w osi długiej paznokcia zaznaczają się bruzdy, co wskazuje na wadliwą keratynizację.

Na wzrost paznokci swój wpływ wywierają różnego rodzaju czynniki mechaniczne, zakaźne, hormonalne, zaburzenia wywołane przyswajaniem witamin, czynniki nerwowe i dziedziczne. U osób obarczonych tzw. defektem ektodermalnym może dojść do mniejszego lub większego niedorozwoju wszystkich narządów pochodzenia ektodermalnego, jak paznokcie, naskórek, włosy, zęby czy gruczoły.

Unaczynienie paznokcia. Zapewniają je dwa łuki tętnicze powstające z zespożeń łączących obie boczne tętnice palcowe. Łuki te są usytuowane głęboko i mają styczność z okostną. Jeden łuk tętniczy przebiega równoległe do obłączka, drugi biegnie wzdłuż wolnego brzegu paznokcia. Wstępujące pionowo ku górze gałązki tętnicze przechodzą powierzchownie w siatkę naczyń włosowatych.

Tkanka łączna paznokcia. Sąsiadując z paznokciem od dołu i brzegów, składa się z pęczków włókien klejorodnych, które tworzą krzyżującą się siatkę w obrębie łoża paznokcia. Włókna te łączą łożo paznokcia z okostną paliczek dalszych palców. Włókna sprężyste są tu nieliczne, łożo paznokcia jest wolne od gruczołów potowych.

Unerwienie paznokcia. Wolne włókienka lub ciała czuciowe są szczególnie liczne w obrębie opuszek palców. Stwierdza się je w brodawkach skóry i w samym naskórku, występują obficie na palcach rąk niż na palcach stóp. Włókna autonomiczne tworzą siatki oplatające szczególnie obficie naczynia, komórki naskórka, gruczoły i mięśnie gładkie. W blaszce paznokcia nie stwierdza się zakończeń nerwowych, paznokcie nie jest narządem zmysłów, co wiąże się z tym, że jego keratyna jest twarda i wytwarza się bezpośrednio z komórek warstwy kolczystej.

Uwagi antropologiczne. W szeregu Naczelnych zmiana kształtu paznokci jest wykładnikiem dostosowania się kończyn do ich czynności. Podczas gdy u niższych Naczelnych paznokcie są silnie wypukłone, wąskie i na swym wolnym brzegu spiczasto zakończone, to u człowieka mają kształt szerokich i płaskich płytek. U niższych Naczelnych ostro zakończony paznokieć spełnia funkcję narządu chwytneho, a opuszka palców stanowi dla paznokcia elastyczną poduszeczkę.

Odrotnie przedstawia się sprawa u człowieka, u którego opuszka palców rąk jest narządem dotykowym, a sam paznokieć stanowi oparcie dla opuszki. Kształt blaszek paznokciowych na poszczególnych palcach jest różny. Najbardziej płaską blaszkę paznokciową u Europejczków stwierdza się na drugim palcu rąk, po nim następują palce I, III, V, IV. Szerokość i krzywizna płytek paznokciowych są zależne w dużym stopniu od rodzaju pracy. Paznokcie najbardziej podobne do ludzkich ma goryl.

U ludzi pierwotnych paznokcie ścierały się w czasie pracy i nie były obcinane. Paznokcie chronione przed ścieraniem mogą osiągać znaczną długość.