

MATERIAŁ NAUCZANIA: WŁOSY– BUDOWA I FIZJOLOGIA

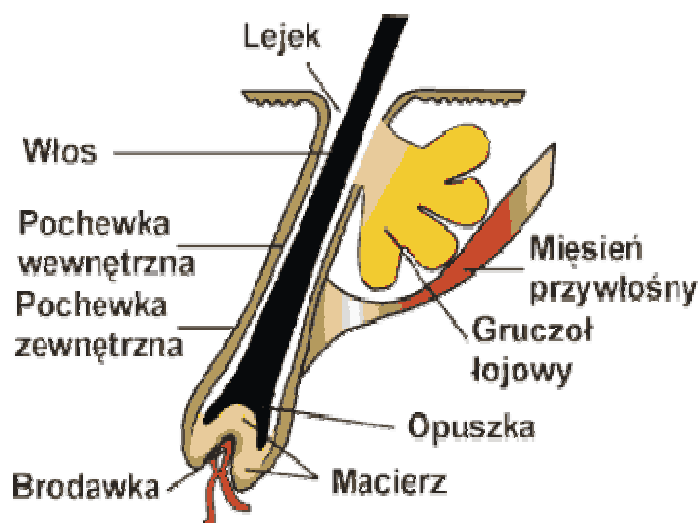
1. Charakterystyka i budowa włosów.

Włosy należące do tworów nabłonkowych skóry u człowieka spełniają dwie podstawowe funkcje: stanowią czynnik o działaniu psychologicznym (piękne, zdrowe, zadbane, o dobrze dobranej kolorystyce i kształcie fryzury podnoszą poczucie własnej pewności i atrakcyjności) oraz pełnią funkcję ochronną (chronią przed zimnem, promieniowaniem UV). Owłosienie ciała ludzkiego stanowi również rodzaj receptora odbierającego bodźce zmysłowe. Dzisiaj ogromny wpływ na owłosienie, jego intensywność, kształt i występowanie ma moda, która nie tylko wpływa na pożądaną długość włosów na głowie, ale również wymusza na przykład całkowitą depilację włosów nóg czy brody.

**Budowa i fizjologia włosa**

W trakcie powstawania włosa w skórze, strefa zarodkowa naskórka wytwarza woreczkowate wgłębienie sięgające aż do skóry właściwej zwane mieszkem włosowym. Mieszek składa się z części nabłonkowej zwanej macierzą i części łącznotkankowej. Z macierzy powstaje w wyniku rogowacenia łodyga włosa. Część nabłonkowa tworzy również pochewkę, która dochodzi do powierzchni skóry. Główną częścią łącznotkankową jest brodawka włosa, zaopatrzona w naczynia krwionośne i nerwy. Jest ona ściśle związana z macierzą. Zniszczenie brodawki powoduje trwałą utratę włosa, w przeciwieństwie do zniszczenia łodygi, która może odrastać na nowo. Komórki znajdujące się bezpośrednio nad brodawką noszą nazwę macierzy. Tu przez podział komórek powstaje tkanka tworząca włos. Ścianka mieszka włosowego składa się z wewnętrznej i zewnętrznej osłonki korzenia oraz błony szklistej.

Z mieszkem związany jest mięsień przywłosowy (mieszkowy). W górnej części mieszka włosowego umiejscowione są gruczoły łojowe, których ujścia otwierają się do mieszka włosowego. W części nabłonkowej tuż powyżej brodawki znajdują się melanocyty, a od ilości wytwarzanego barwnika zależy kolor włosów.



Rys.6. Budowa włosa

Włosy (pili) są to giętkie, zrogowaciałe włókna, które powstają z komórek naskórka. Każdy włos składa się z części tkwiącej w skórze (korzeń włosa) i części wystającej ponad powierzchnię skóry (łodygi włosa). Korzeń objęty jest pochewką zwaną mieszkem włosowym i kończy się wyraźnym zgrubieniem zwanym cebulką włosa (opuszką), w którą od dołu wpukła się łącznotkankowa bogato unaczyniona brodawka włosa. Cebulka włosa jest miejscem powstawania włosa. W niej też łączą się wszystkie warstwy nabłonkowych pochewek włosa. Po stronie rozwartego kąta, jaki mieszek włosa tworzy z linią powierzchni skóry przyczepia się do niego mięsień przywłosowy, a powyżej uchodzi do niego gruczoł łojowy. Część mieszka włosowego leżąca powyżej ujścia gruczołu łojowego nosi nazwę lejka. Dzięki niemu włos nie przylega ściśle do ścian mieszka układając się luźno w skórze. Lejek stanowi górną część kanału włosa.

W przekroju podłużnym włosa wyróżniamy:

- łodygę,
- korzeń włosa,
- cebulkę (opuszkę),
- brodawkę włosową.



**Rys. 7.** Włos w skórze – elementy przekroju podłużnego włosa

- 1 – cebulka (opuszka), 2 – brodawka, 3 – macierz, 4 – naczynia włosowate, 5 – wewnętrzna osłonka korzenia, 6 – zewnętrzna osłonka korzenia, 7 – błona szklista, 8 – mieszek włosowy, 9 – korzeń włosa, 10 – gruczoł łojowy, 11 – mięsień przywłosowy

Włos tkwi w mieszku włosowym, czyli lejkowatym wpukleniu naskórka. Mieszek składa się z części nabłonkowej i łącznotkankowej. Część nabłonkową stanowi macierz włosa, a częścią łącznotkankową brodawka włosa, zaopatrzona w naczynia krwionośne i nerwy. Jest ona ściśle związana z macierzą. Z części nabłonkowej w wyniku rogowacenia powstaje łodyga włosa czyli część włosa, która wystaje ze skóry. W pracy fryzjera bardzo pomocny jest podział łodygi na trzy części: nasadę, część środkową i końcówkę.

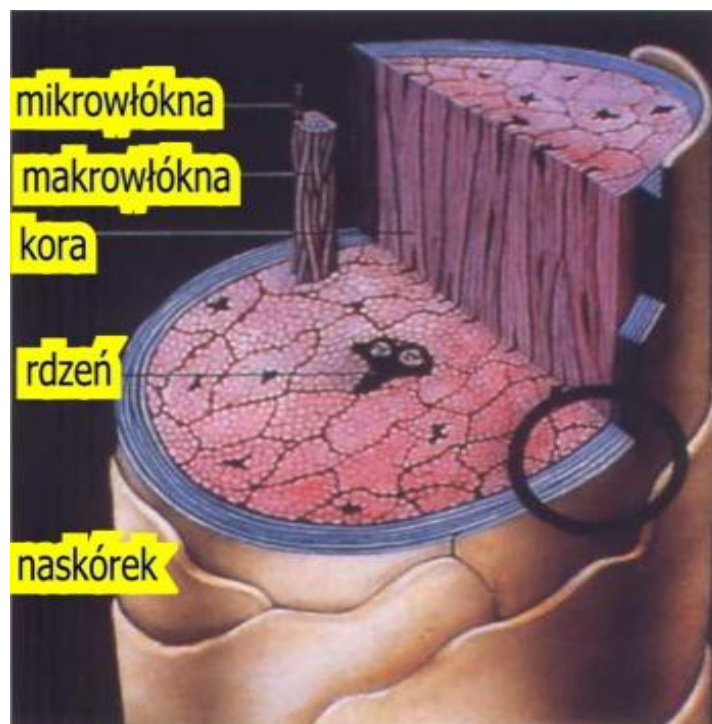
Ta część włosa, która znajduje się w skórze to korzeń włosa. Dzieli się on na kilka części, które spełniają różne funkcje. Rozszerzając się ku dołowi tworzy cebulkę (opuszkę), która

leży bezpośrednio nad brodawką. Brodawka zaopatruje cebulkę w składniki odżywcze. Brodawka pokryta jest pojedynczą warstwą komórek, w której następuje odtwarzanie tkanki włosowej poprzez ciągły podział komórek. Skupienie tych komórek nazywa się macierzą. Bezpośrednio nad brodawką wytwarzają się nowe komórki potomne macierzy, które tworzą różnorodne warstwy włosa i wewnętrzną osłonkę korzenia. Tkankę, z której zbudowane są włosy nazywamy keratyną, a komórki ją wytwarzające to keratynocyty.

W części nabłonkowej, tuż powyżej brodawki znajdują się również melanocyty, czyli komórki tworzące barwnik melanine. Korzeń włosa otoczony jest przez pochewki, pochewka wewnętrzna przylega do włosa i jest odpowiednikiem warstwy ziarnistej i jasnej naskórka. Do pochewki wewnętrznej przylega pochewka zewnętrzna i jest odpowiednikiem warstwy podstawnej i kolczystej naskórka. Pochewki te ściśle przylegają do miejsca ujścia gruczołu łojowego. Pochewki włosa otacza torebka włosa, która jest zbudowana z tkanki łącznej włóknistej, znajdują się w niej włókna klejorodne. Włos pozbawiony jest naczyń krwionośnych i nerwów. Krew która krąży w brodawce zaopatruje komórki macierzy. Brodawka włosa jest odpowiednikiem brodawki skórnej. Jeżeli brodawka zostanie zniszczona, włos nie będzie odrastać. Włos rośnie ok. 0,35 mm na dobę ( 10–12 mm na miesiąc). Dziennie wypada ok. 60 włosów. Życie pojedynczego włosa trwa do ok. 6–7 lat. Włosy najszybciej rosną w lecie i w czasie snu, oraz między 16–24 rokiem życia. Pomiędzy 40–50 roku życia kobiety tracą ok. 20 % włosów, z wiekiem włosy stają się coraz suchsze.

Na przekroju poprzecznym włos składa się z:

- 1) rdzenia (medulla pili),
- 2) kory (cortex pili),
- 3) obejmującej ją cienkiej osłonki (cuticula) (zwana również łuskami).



**Rys. 8.** Schemat budowy włosa

*Rdzeń* leży w osi włosa, nie jest on stałym jego składnikiem, występuje tylko we włosach grubszych i to nie zawsze. 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. Stanowi ok. 80 % łącznej masy włosa, jest strukturą włóknistą, przypominającą budowę sznurek lub linę. 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. Komórki warstwy korowej składają się z mniejszych elementów zwanych makrowłóknami, wewnątrz których znajdują się jeszcze mniejsze mikrowłókienka.

*Osłonka włosa* (cuticula pili) stanowi ok. 13 % ogólnej masy włosów, leży na jego powierzchni i obejmuje warstwę korową. Tworzą ją łuski, które najczęściej są bezbarwne i przezroczyste. Chronią one wnętrze włosa przed uszkodzeniami mechanicznymi i promieniowaniem UV, a także wpływają na zawartość wody we wnętrzu włosa.

Biorąc pod uwagę skład chemiczny włosów, zdrowy włos składa się z:

- protein (ok. 80 %),
  - wody (ok. 10–15%),
  - pigmentów, minerałów, lipidów (stanowią razem ok. 5–10 %).
- Proteiny tworzą we włosach keratynę, czyli wytrzymałe na zginanie zrogowaciałe białka. Keratyna budująca włos występuje w dwóch postaciach jako keratyna:
- włóknista, która tworzy korę i naskórek
  - amorficzna – stanowiąca międzykomórkowy materiał wiążący wypełniający szczeliny w trzonie oraz łuskach, scalająca strukturę włóknistą i łuski oraz zapewniająca włosom elastyczność.

Odpowiedni budulec do budowy włosów organizm uzyskuje głównie z białka pokarmów. Potrzebne są jednak również substancje energetyczne takie jak glukoza, witaminy (A, E, z grupy B), liczne biopierwiastki (żelazo, miedź, selen, cynk). Biopierwiastki stymulują tempo wzrostu i podnoszą wytrzymałość włosów. Szczególnie ważna jest siarka, ponieważ ten pierwiastek zawarty jest w białku keratynowym. Utworzone mostki dwusiarczkowe łączą keratynę w trwałe łańcuch zapewniający sprężystą i niełamliwą konstrukcję włosa. Wiązania w postaci „mostków dwusiarczkowych” są niepowtarzalne, a więc u każdego człowieka inne. Ten niepowtarzalny układ decyduje o oryginalnym wyglądzie włosów, na przykład o tym, czy są one proste, czy kręcone, cienkie, czy grube.

### **Barwnik włosa i zmiany barwnikowe**

Włosy są naturalnie zabarwione przez pigment zwany melaniną, która stanowi ok. 3 % masy włosa. Melanina wytwarzana jest w macierzy włosa przez komórki określone jako melanocyty. Zawartość melaniny wzrasta w warstwie korowej włosa od wewnątrz na zewnątrz. Najwięcej jest jej w warstwie zewnętrznej tuż pod łuską włosa. Komórki osłonki nie zawierają melaniny. Są przezroczyste.

We włosach występują dwa rodzaje melanin:

1. eumelanina – brązowo – czarny pigment (odpowiada za poziom kolorystyczny włosów),
2. feomelanina – żółto – pomarańczowo – czerwony pigment (nadaje odcień włosom).

Melaniny są związkami zbudowanymi głównie z pochodnych indolu. Zapewniają wysoką trwałość koloru naturalnego włosów poprzez to, że są nierozpuszczalne w wodzie, odporne na działanie światła, podwyższonej temperatury i trudno rozkładane przez enzymy. Tylko silne utleniacze powodują całkowity rozpad melaniny, a łagodne w środowisku zasadowym tylko rozjaśniają włosy. Melaniny chronią strukturę włosa przed szkodliwym działaniem promieniowania UV.

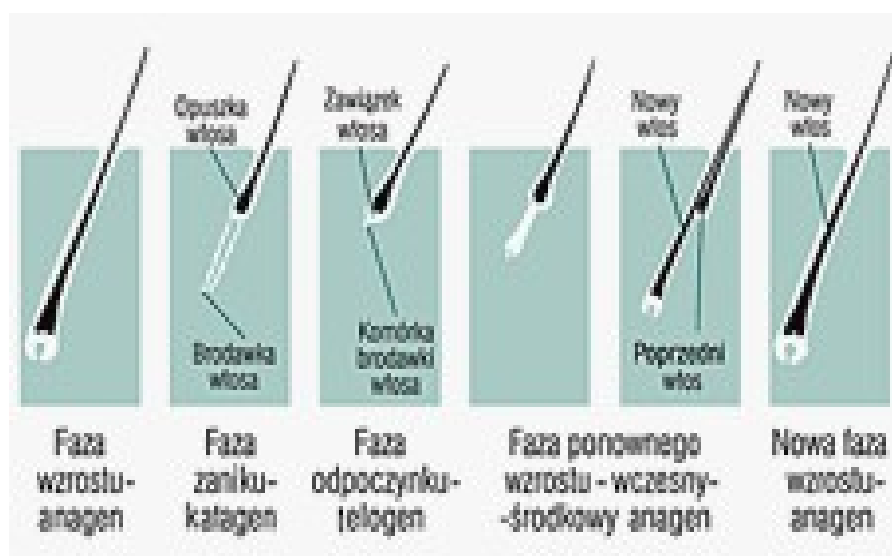
Kolor włosów zależy od odcienia, rodzaju i ilości występujących w nich melanin. We włosach zawsze występują jednocześnie oba rodzaje melanin. Włosy ciemne, brązowe i czarne posiadają więcej eumelaniny, natomiast włosy blond i rude feomelaniny. Jeżeli całkowicie brakuje melanin, włos staje się siwy. Odcień włosów zależy nie od ilości, ale od proporcji między eumelaniną i feomelaniną. Włosy, w których nie ma melaniny są bezbarwne, wydają się białe bądź jasnożółte. Kolor włosów człowieka i czas siwienia w największym stopniu zależy od cech genetycznych, ale uwarunkowany jest również czynnością hormonów. Produkcja pigmentów maleje wraz z wiekiem. Tak zwany proces siwienia może rozpocząć się już około 30 roku życia, ale może wystąpić zarówno wcześniej, jak i później. Obok naturalnie zabarwionych włosów pojawiają się te pozbawione pigmentu, a fryzjer określa „udział bieli we włosach” lub stopień siwienia.

### Fazy wzrostu włosa (cykl włosowy)

Przez cykl włosowy rozumiemy okres od początku wzrostu włosa do jego samoistnego wypadnięcia i zakończenia fazy spoczynkowej.

Mianem tym określanym jest rozwój włosa obejmujący określone stadia. W każdym mieszk włosowym następują po sobie w rytmicznej kolejności trzy fazy:

- wzrostu i pełnej czynności (anagen) – trwa od 2 do 6 lat, charakteryzuje się tym, że opuszka włosa jest dobrze wykształcona, zawiera macierz włosa, tj. najszybciej dzielące się komórki nabłonka. Dotyczy od 80–85 % włosów na głowie;
- inwolucji (katagen)– faza przejściowa, trwa od 2 do 4 tygodni, jedynie 0,5–1 % włosów znajduje się w tym okresie. Polega na zwyrodnieniu macierzy włosa i oddzieleniu brodawki włosa. Równolegle ulega inwolucji pochewka naskórkowa włosa, która przekształca się w woreczek z tkwiącym w nim włosem. Włos kolbowaty wypada łatwo samoistnie lub przy lekkim pociąganiu. Wytworzenie się włosa kolbowatego stanowi zakończenie fazy katagenu i rozpoczęcie fazy telogenu;
- spoczynkowa (telogen) – faza spoczynku, obumierania i wypadania włosów, trwa od 2 do 4 miesięcy. W tej fazie górna część mieszka włosowego jest zachowana. Zrogowaciały korzeń włosa leży bliżej powierzchni, tworzy tzw. kolbę. Dotyczy 10–20 % włosów na głowie.



Rys. 9. Fazy wzrostu włosa

W każdej z tych faz mieszek włosowy podlega zmianom. Kolejność cyklu jest stała. Powtarza się wielokrotnie za życia człowieka. Cały cykl wzrostu włosów długich trwa ok. 7 lat. Powyższy proces zależy od:

- cech dziedzicznych,
- stanu ogólnego zdrowia,
- wieku i płci,
- stanu psychicznego,
- czynności gruczołów dokrewnych.

Prawidłowo dziennie tracimy ok. 40–100 włosów. Nowy włos wzrasta z tego samego mieszka po około półtora do trzech miesięcy. Do oceny stanu wypadania włosów, łodygi włosa, stanu korzenia służy badanie trychologiczne.