



WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA PIELEGNACJI ZDROWIA I URODY
w Poznaniu

dr n. med. Bogusław Nedoszytko
Skóra - budowa i funkcje

Wydział Zamiejscowy
w Gdyni



Skóra

- Skóra człowieka jest jednym z najważniejszych narządów, jakimi dysponuje organizm ludzki.
- Jej powierzchnia to ok. 1,5–2,0 m², natomiast masa wraz z tkanką podskórną wynosi zwykle 18–20 kg (naskórek – ok. 0,5 kg, skóra właściwa – ok. 3,5 kg)
- Grubość skóry waha się od 0,5 do 4 mm w zależności od okolicy ciała i narażenia na działanie czynników zewnątrzpochodnych, takich jak promieniowanie ultrafioletowe oraz urazy fizyczne.

Funkcje skóry

Skóra osłania narządy wewnętrzne przed wpływami środowiska zewnętrznego oraz utrzymuje równowagę między ustrojem i otoczeniem.

Funkcje skóry:

- Bierne (ochronna i barierowa)
- Aktywne (wydzielnicza, wydalnicza, obronna, regulacyjna, czuciowa)

Bierne funkcje skóry:

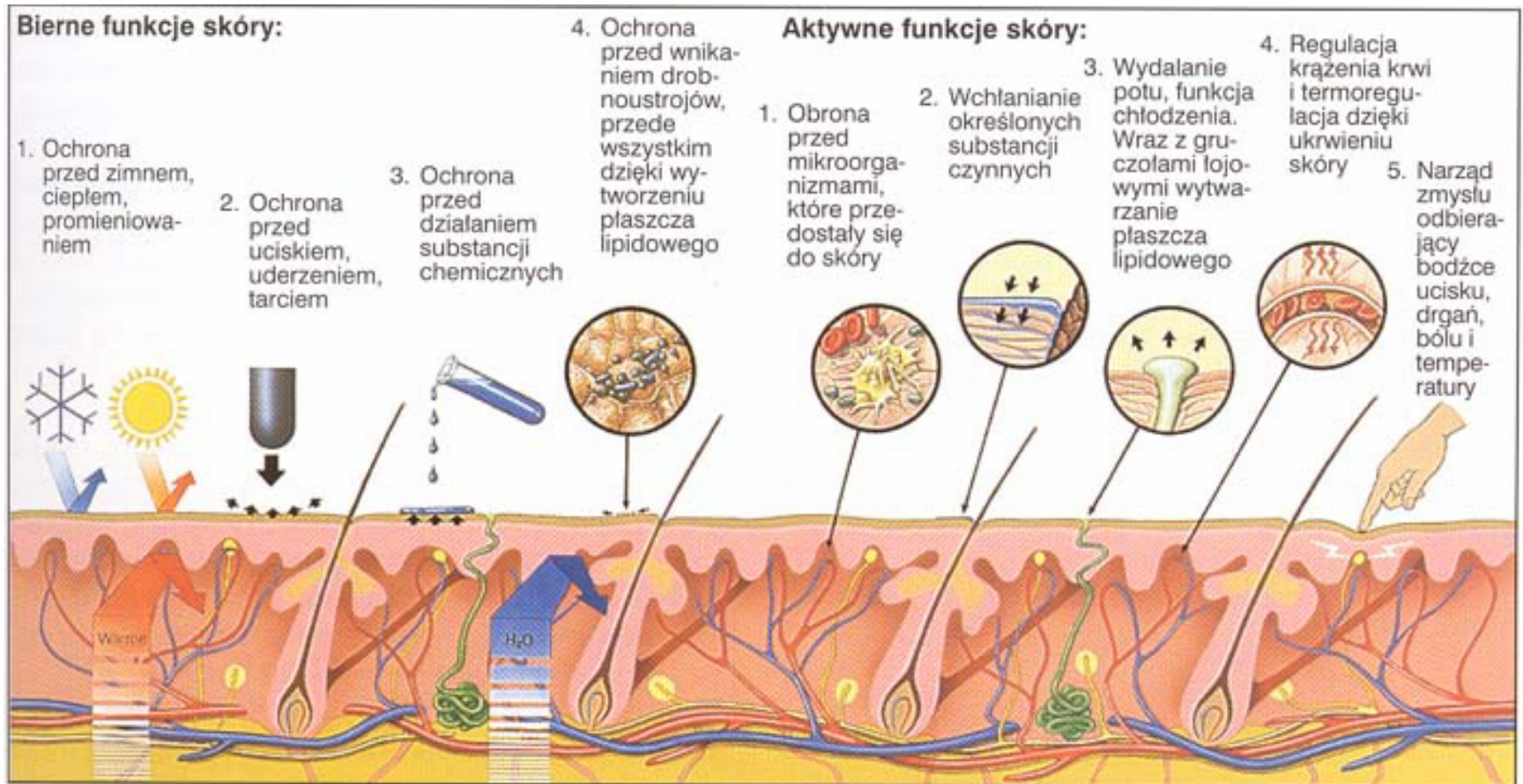
- Ochrona przed zimnem, ciepłem, promieniowaniem
- Ochrona przed uciskiem, uderzeniem, tarcieniem
- Ochrona przed działaniem s. chemicznych
- Ochrona przed wnikaniem drobnoustrojów i pasożytów

Aktywne funkcje skóry:

- Ochrona przed czynnikami mechanicznymi, fizycznymi, chemicznymi i bakteryjnymi
- Regulacja ciepła i krążenia
- Czynność wydzielnicza i regulacja równowagi wodno-elektrolitowej
- Czynność resorpcyjna (wchłanianie)
- Metabolizm białek, lipidów, węglowodanów, witamin
- Rola w procesach odpornościowych ustroju
- Wytwarzanie peptydów antybakteryjnych (defensyn)
- Narząd czucia (ból, ciepła, zimna, dotyku i ucisku)
- Synteza witaminy D3
- Synteza hormonów (histamina)
- Wchłanianie lipidów, witamin
- Magazynowanie tłuszczów
- Wytwarzanie melaniny i ochrona przed UV

- **percepcji bodźców** - receptory w skórze i naskórku, włókienka nerwowe
- **termoregulacji ustroju** - powierzchowne sploty naczyniowe , głównie żylny , biernie - owłosienie , gruczoły potowe
Rozszerzenie i zwężenie naczyń pod wpływem bodźców cieplnych dotyczy powierzchniowych naczyń skóry i ma charakter odruchowy ; nie wpływa ono na stan czynnościowy głębokich naczyń skóry.
- **ochronie mechanicznej**
osłona przed otarciami - warstwa rogowa naskórka ,włókna skóry
amortyzacja sił działających od zewnątrz - włókna kolagenowe i sprężyste , podściółka tłuszczowa
- **ochronie chemicznej** - gruczoły łojowe ,płaszcz kwasowy i lipidowych powierzchni keratyna naskórka
Zmieszany z potem łój tworzy na powierzchni ciała cienką warstwę emulsji olejowo - wodnej, chroniącej skórę przed szkodliwym działaniem czynników chemicznych, nadaje skórze pewien stan natłuszczenia przez co przeciwdziała wysychaniu skóry i jej pękaniu. Natłuszczenie skóry chroni ją od pewnego stopnia przed uszkodzeniem mechanicznym. Kwaśne oddziaływanie łaju jest czynnikiem przeciwbakteryjnym i przeciwgrzybicznym.
- **melanogenezie** - wytwarzanie melaniny
- **resorpcji** - ograniczone i kontrolowane wchłanianie niektórych związków chemicznych jak np. witaminy rozpuszczalne w tłuszczach(A, D i K)oraz niektóre hormony stosowane w celach leczniczych
- **gospodarce tłuszczowej** - magazynowanie tłuszczu w tkance podskórnej
- **gospodarce wodno-mineralnej** - gruczoły potowe , podścielisko tkanki łącznej
- **gospodarce witaminowej** - wytwarzanie witaminy D3 działającej przeciw krzywico
- **wydzielaniu dokrewnym** - komórki tuczne (heparyna ,histamina)

Bierne i aktywne funkcje skóry



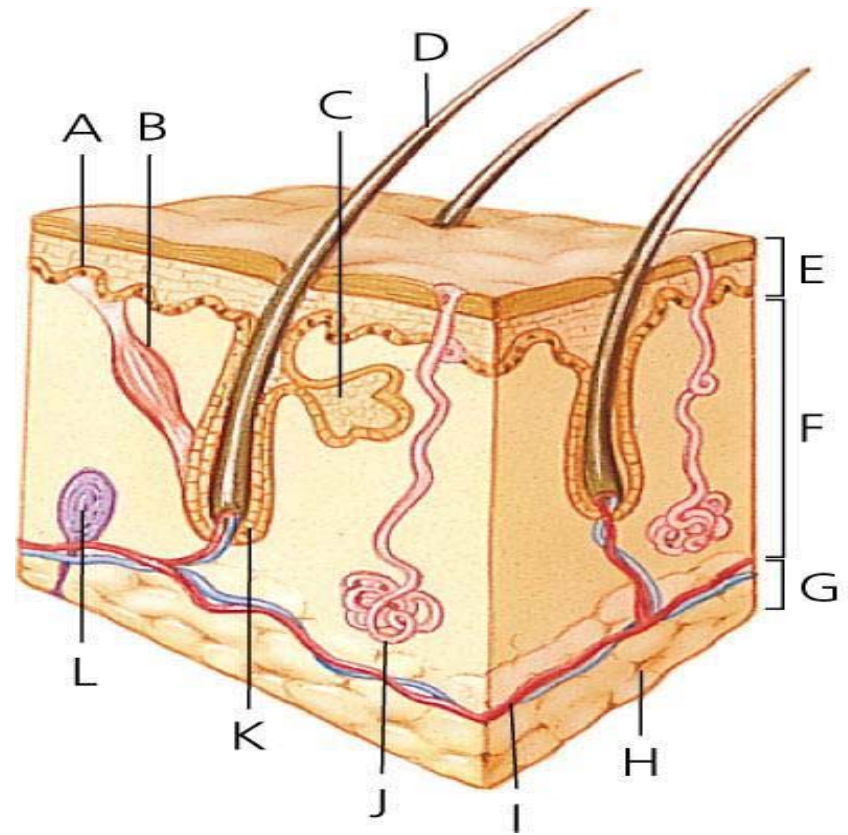
Funkcje ochronne skóry dzielimy na aktywne i bierne.

Budowa skóry

- Naskórek
- Skóra właściwa
- Tkanka podskórna

Ponadto:

- przydatki- gruczoły łojowe, potowe, mieszki włosowe
- naczynia krwionośne i chłonne
- zakończenia nerwowe



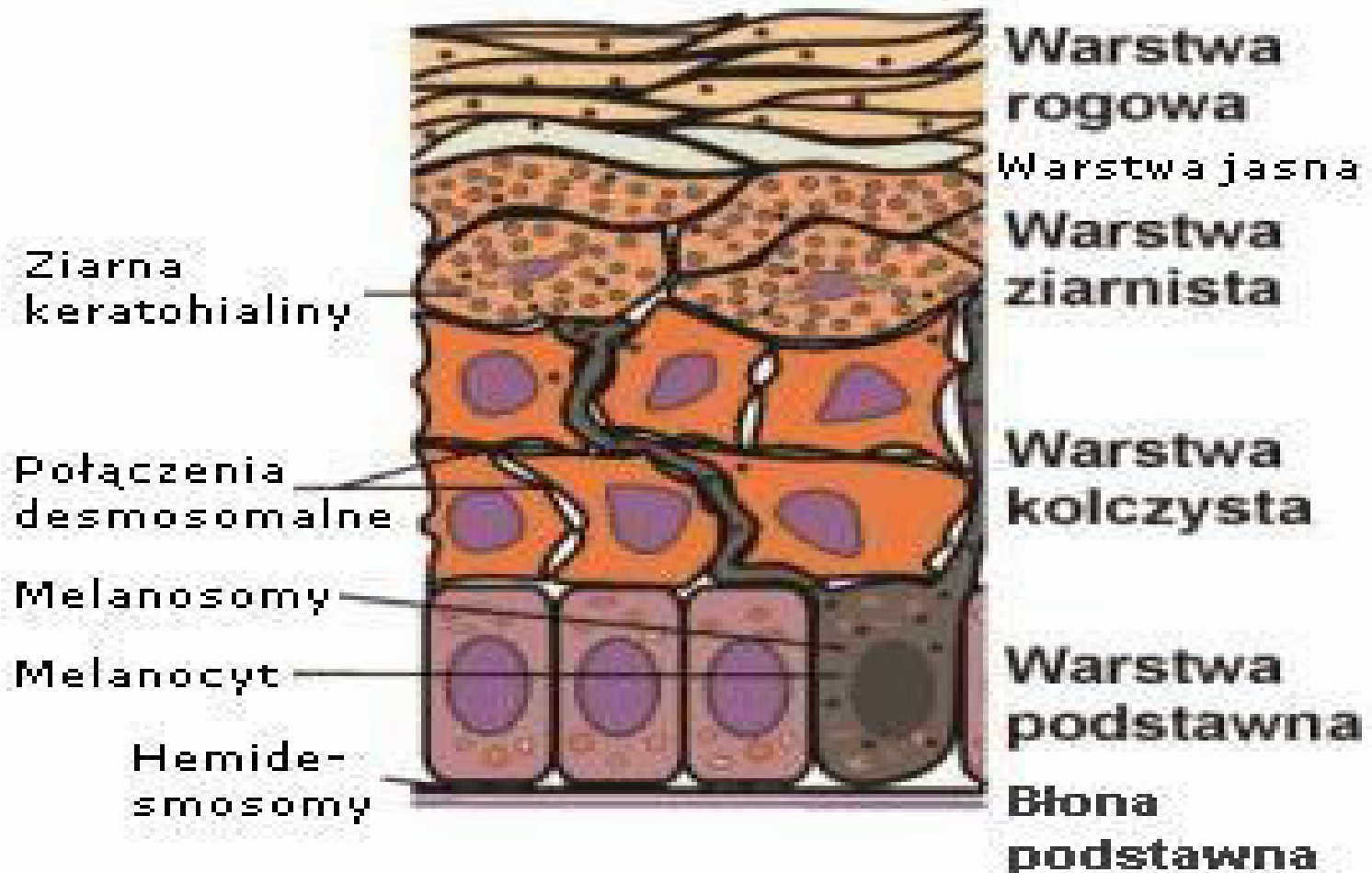
Naskórek (epidermis)

Pochodzenie ektodermalne

5 warstw:

- podstawna (stratum basale),
- kolczysta (s. spinosum),
- ziarnista (s. granulosum),
- jasna (pośrednia) (s. lucidum),
- rogowa (s. corneum)

Budowa naskórka

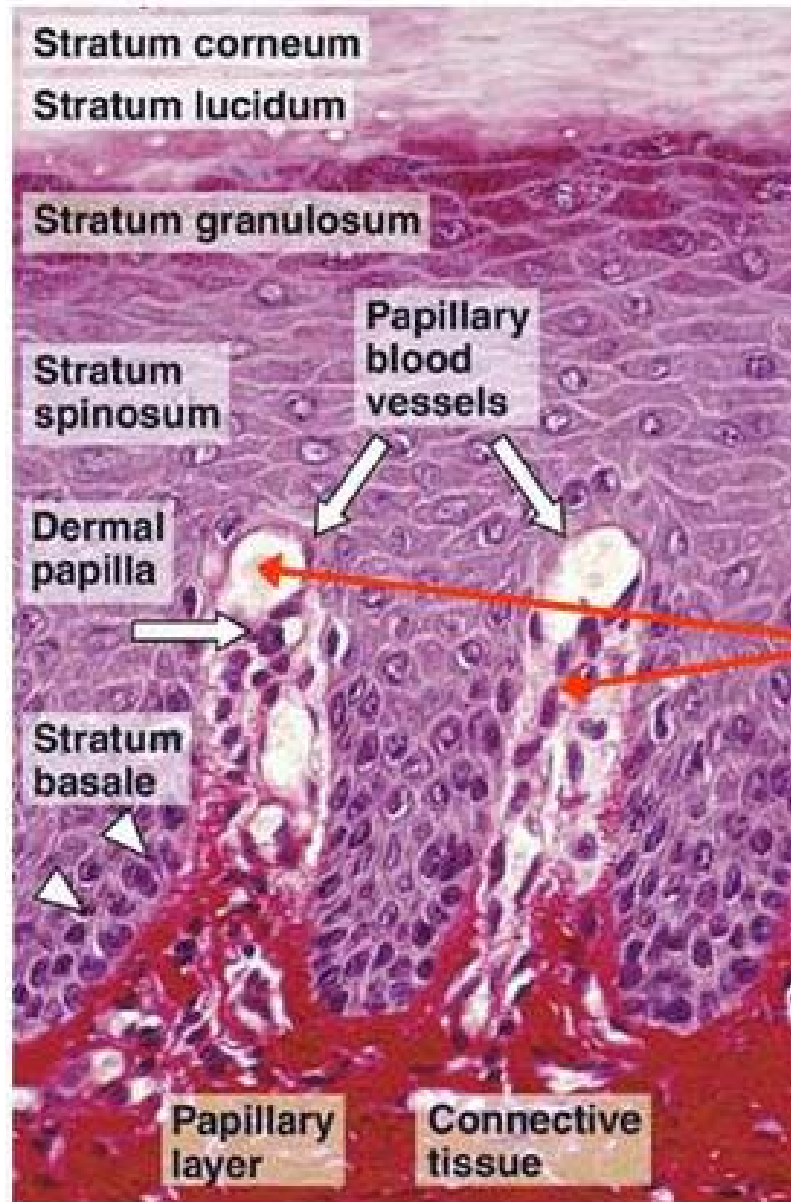


Warstwa rogowa:

- w. jasna
- w. ziarnista
- w. kolczysta

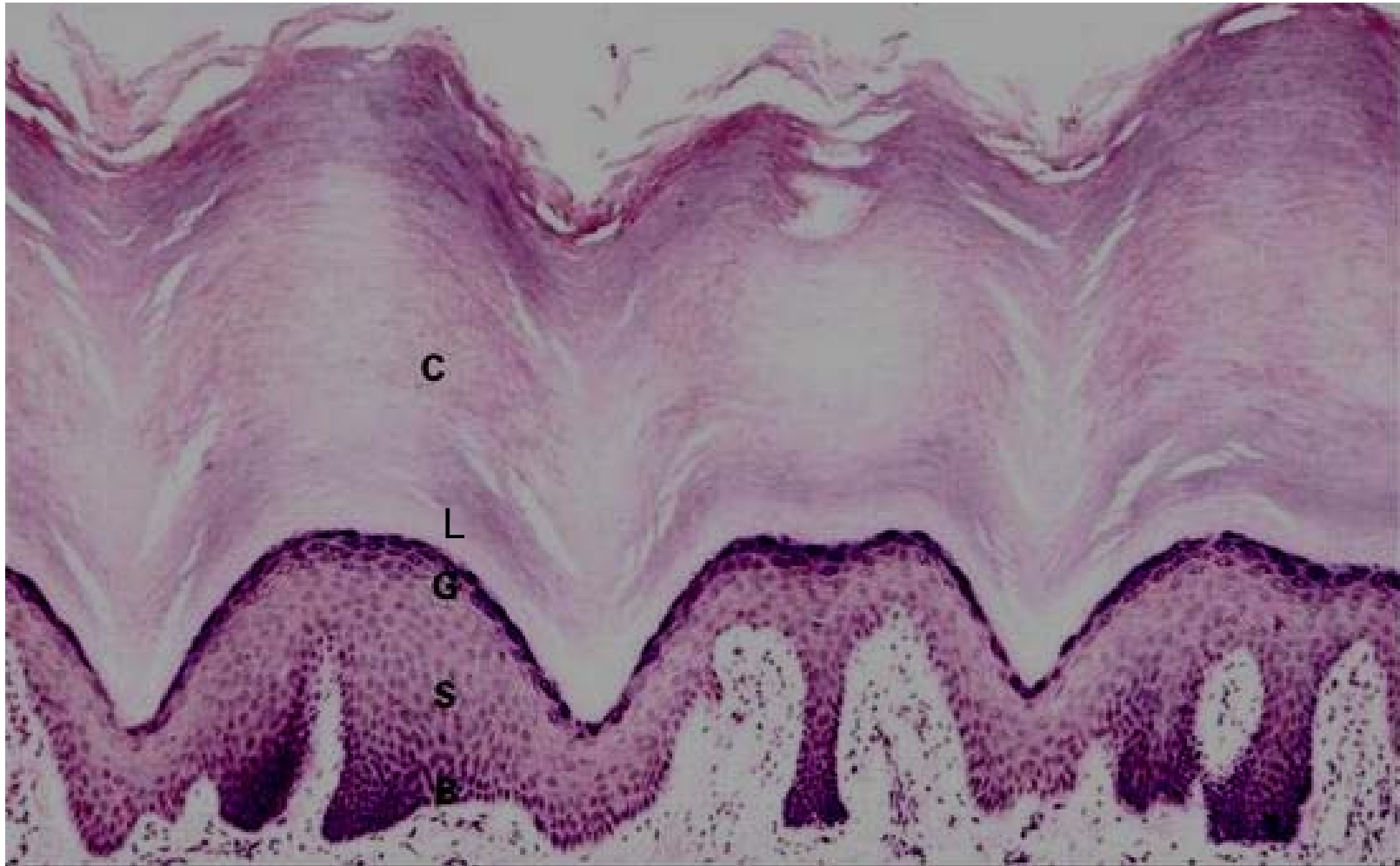
Warstwa podstawna:

- Komórki macierzyste
- Melanocyty
- k. Merkla
- k. Langerhansa

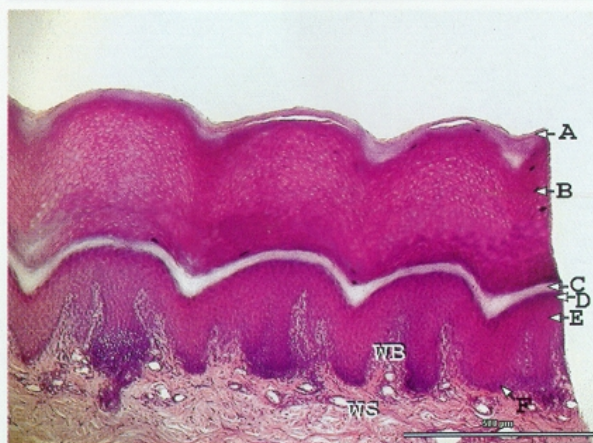


warstwa
brodawko-
wata z
naczyniami
krwionośny-
mi

Naskórek utworzony jest przez nabłonek wielowarstwowy rogowaciejący płaski zbudowany z keratynocytów układających się w 6-20 warstw komórek



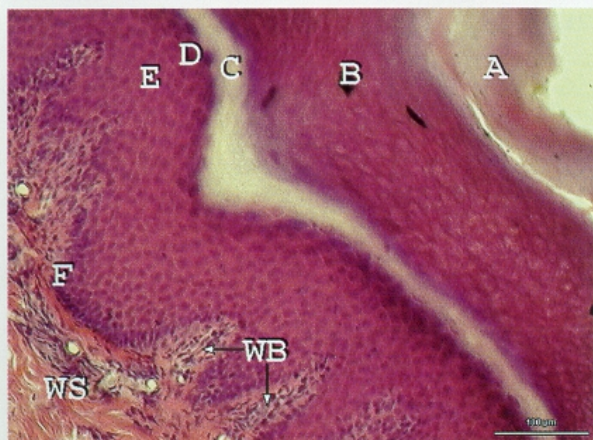
Warstwy: B- podstawna, S – kolczysta, G- ziarnista, L –jasna, C - rogowa



Powiększenie 40x

Barwienie HE

18.1 *Naskórek*. Widoczne warstwy naskórka: ↑A – komórek złuszczających się; ↑B – zrogowaciała; ↑C – jasna; ↑D – ziarnista; ↑E – kolczysta; ↑F – podstawna. Pod naskórkiem znajduje się warstwa brodawkowa (WB) oraz siateczkowata (WS) tworzące skórę właściwą.



Powiększenie 100x

Barwienie HE

18.2 *Naskórek*. Widoczne warstwy naskórka: A – komórek złuszczających się; B – zrogowaciała; C – jasna; D – ziarnista; E – kolczysta; F – podstawna. Pod naskórkiem znajduje się warstwa brodawkowa (↑WB) oraz siateczkowata (WS) tworzące skórę właściwą.

Powiększenie 200x

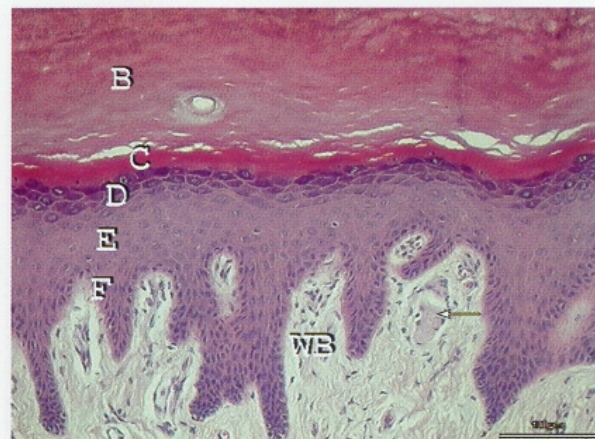
Barwienie HE



18.3 *Naskórek*. Widoczne warstwy naskórka: B – zrogowaciała; D – ziarnista; E – kolczysta; F – podstawna. Pod naskórkiem znajduje się warstwa brodawkowa (WB) oraz siateczkowata (WS) tworzące skórę właściwą. [niewidoczna warstwa jasna oraz komórek złuszczających się]

Powiększenie 100x

Barwienie HE



18.4 *Ciałko dotykowe (Meissnera)*. W warstwie brodawkowej (WB) skóry właściwej występują ciała dotykowe (strzałka). Widoczne warstwy naskórka: B – zrogowaciała; C – jasna; D – ziarnista; E – kolczysta; F – podstawna.

Komórki naskórka

- Keratynocyty
- Melanocyty
- Komórki Merkla
- Komórki Langerhansa

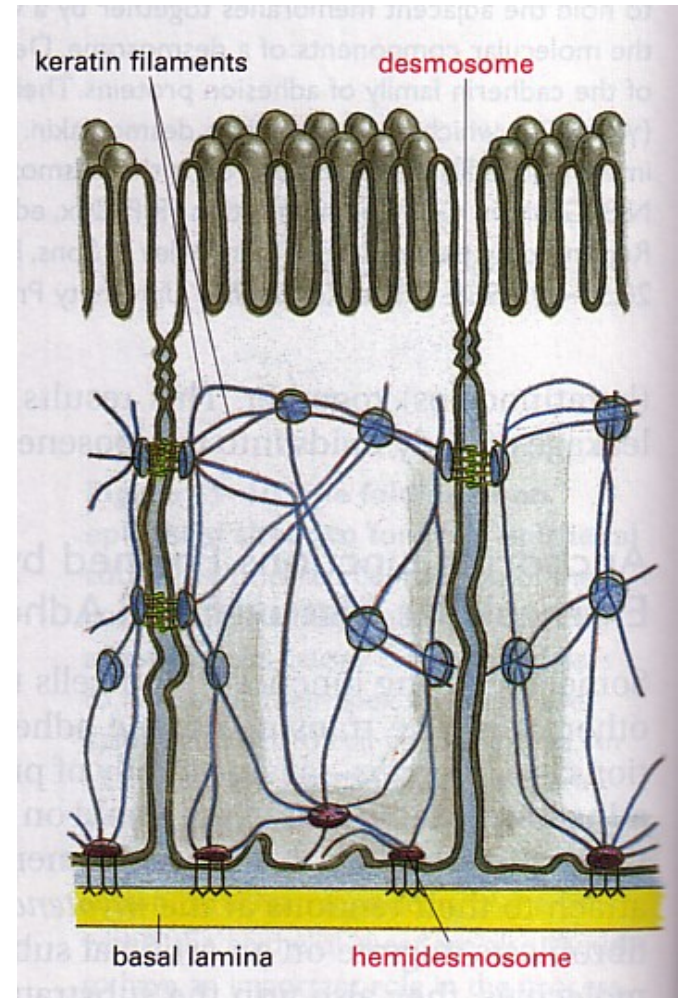
Keratynocyty

- Stanowią 95% komórek naskórka
- Wytwarzają keratynę
- Wytwarzają defensyny
- Wytwarzają cytokiny
 - Immunostymulujące (IL-1, IL-6, IL-8)
 - Immunosupresyjne (TNF alfa)

Połączenia keratynocytów

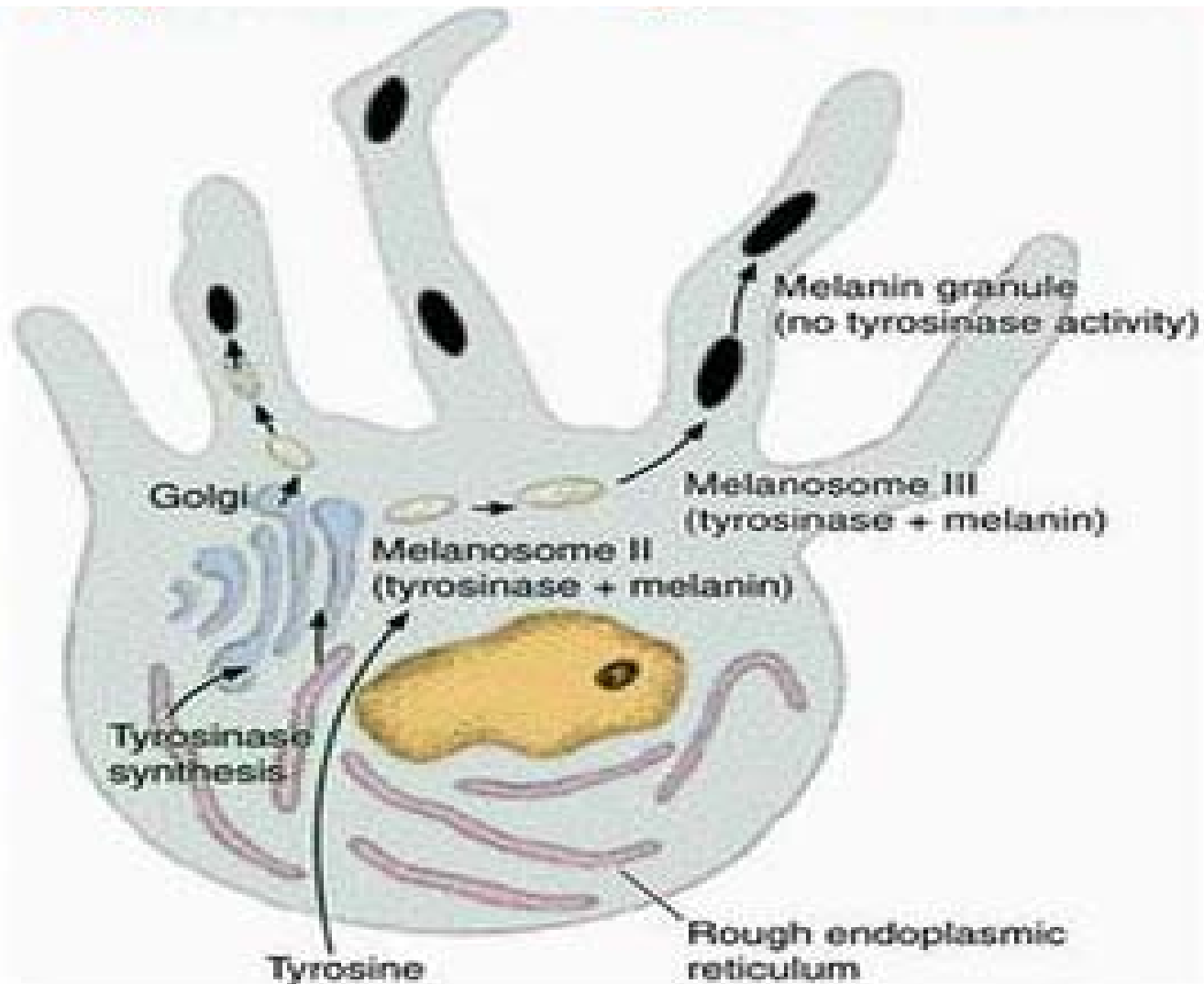
Keratynocyty łączą się:

- ze sobą za pomocą desmosomów
- z błoną podstawną za pomocą hemidesmosomów



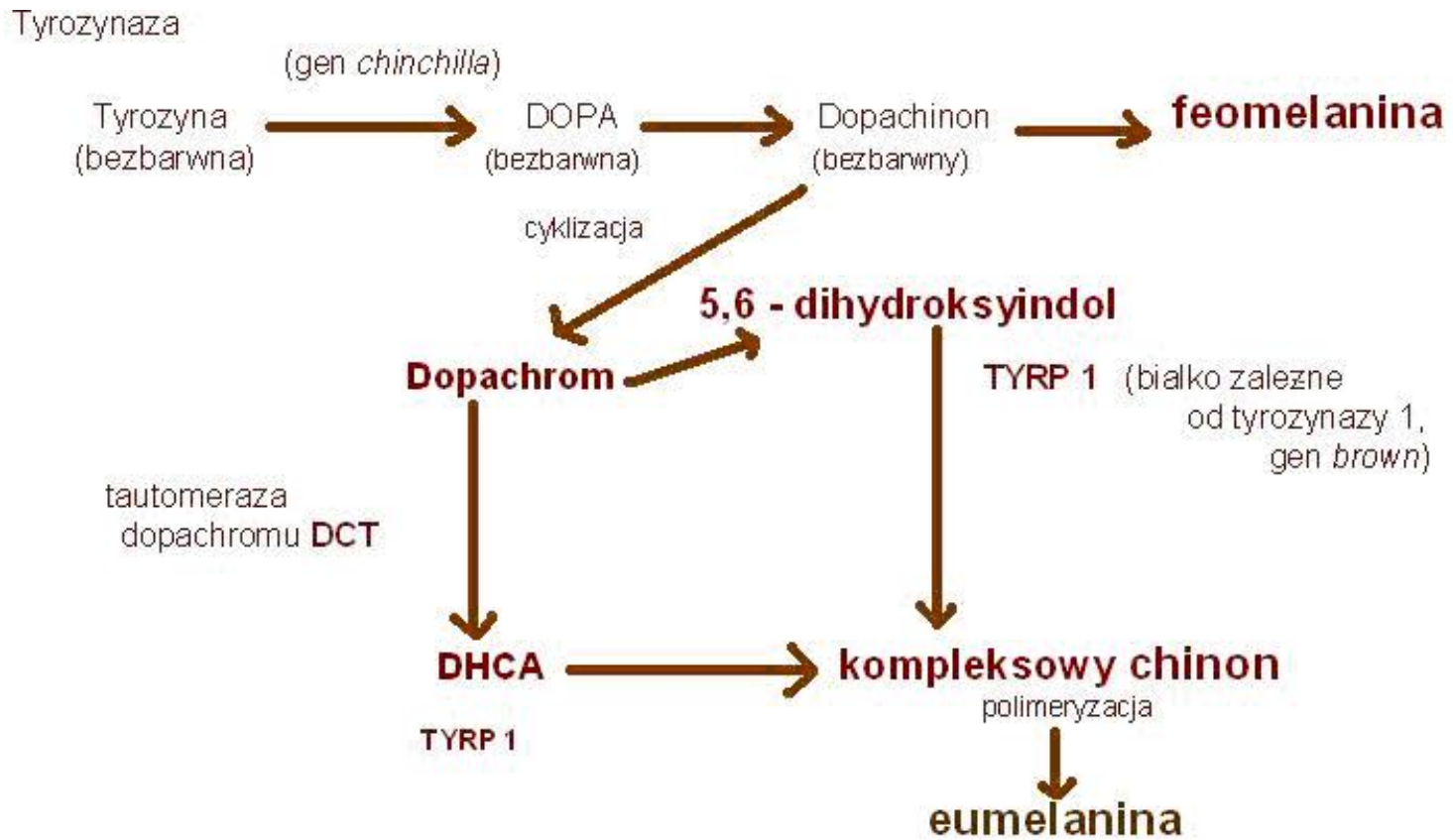
Melanocyty – wytwarzają barwnik o działaniu ochronnym melaninę

- Wywodzą się z neuroektodermy
- Leżą w warstwie podstawnej naskórka i pozostają w kontakcie z błoną podstawną (1000 / cm²)
- Tworzą liczne długie wypustki, wnikające pomiędzy keratynocyty
- Cytoplazma zawiera premelanosomy i melanosomy wytwarzające z tyrozyny melaninę
- Melanina ulega polimeryzacji i połączeniu z białkiem
- Kompleksy melanoproteinowe przesuwają się wzdłuż wypustek i są przekazywane do KC w-wy podstawnej i kolczystej (endocytoza)
- Ilość melanocytów jest stała, różnią się genetycznie uwarunkowanym stopniem aktywności i rodzajem wytwarzanej melaniny
- Czynność melanocytów kontrolowana jest przez MSH i melatoninę



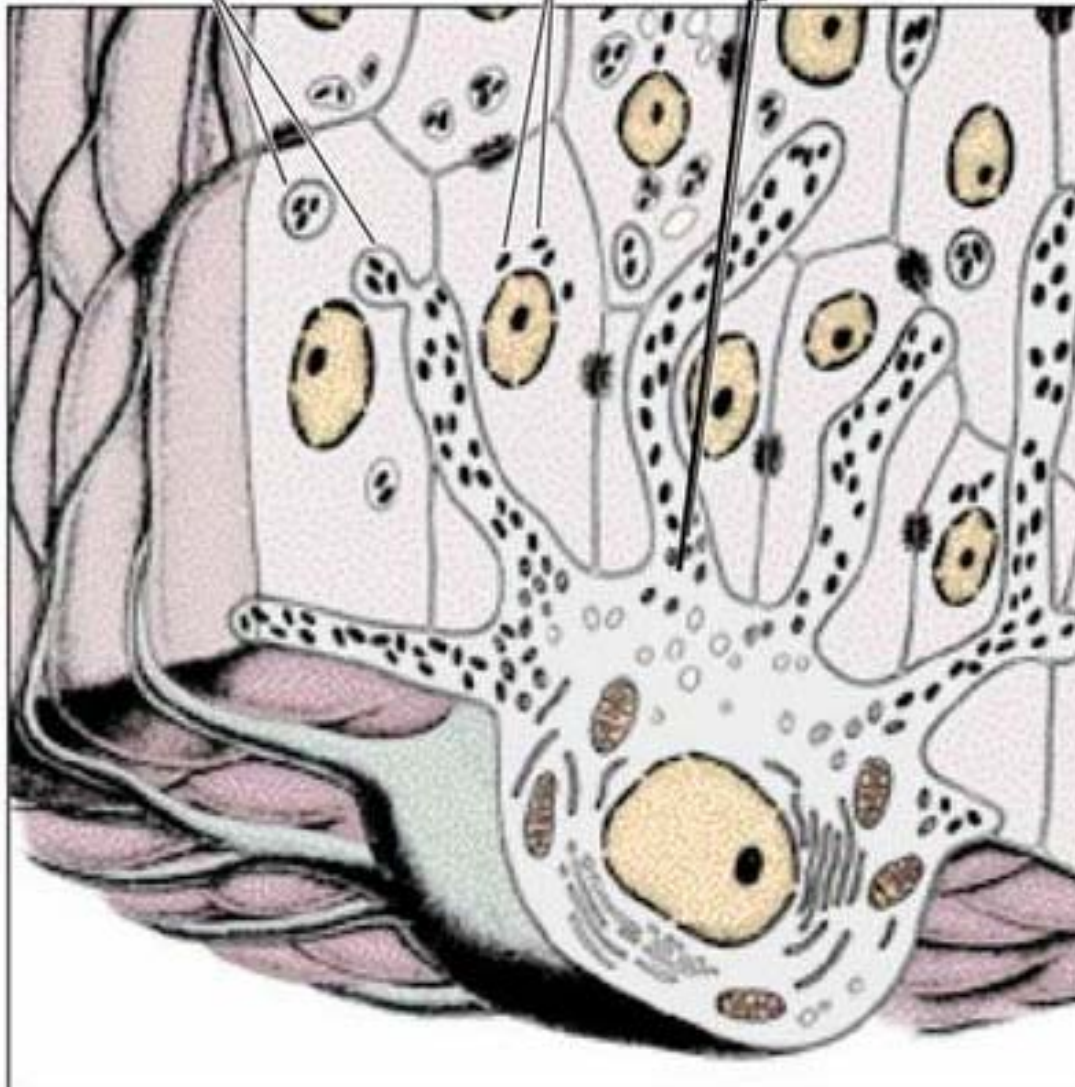
Melaniny

- Do grupy melanin należy czarna lub brązowa **eumelanina**, jaśniejsza, zawierająca siarkę **feomelanina**, która jest bardziej płynna, oraz żółte, czerwone lub fioletowe **trichochromy** pokrewne eumelaninom. Barwniki te zabezpieczają skórę człowieka przed szkodliwym działaniem promieniowania ultrafioletowego: pochłaniają promieniowanie UVA i UVB oraz neutralizują wolne rodniki. Pod wpływem UV zwiększa się ich synteza.



U ludzi o rudych włosach przeważa czerwona feomelanina

Melanina przechodzi do wypustek melanocytów wnikaających pomiędzy keratynocyty.

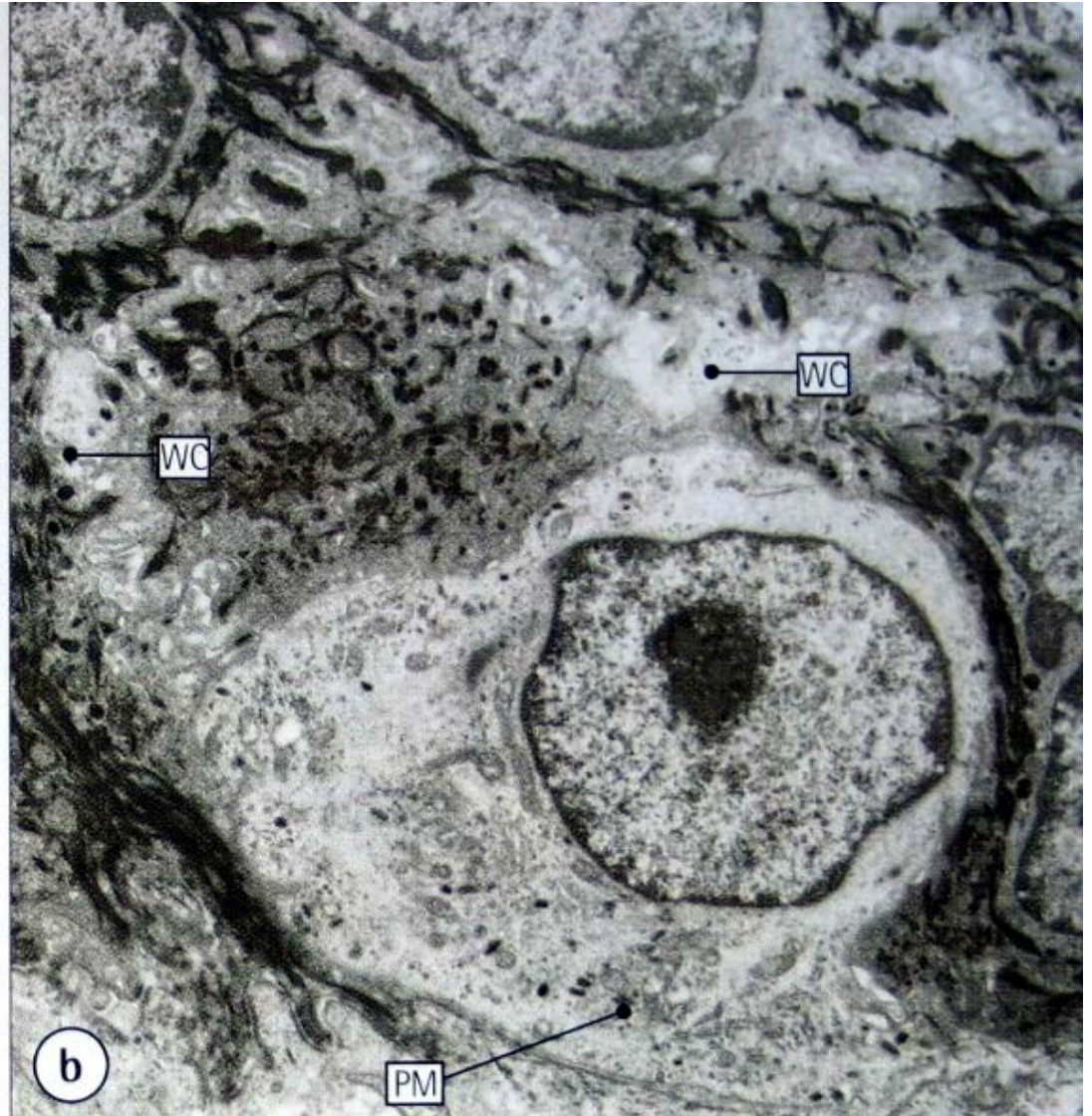


Odrywające się ziarna melaniny, wnikaające do komórek warstwy kolczystej

- UV nasila proces przekazywania melanosomów (MS) do kk warstwy kolczystej i syntezę barwnika
- U ludzi rasy białej MS przekazywane są do sąsiednich KC, a u ludzi rasy czarnej do wszystkich KC,
- rozkład melaniny u ludzi rasy białej wynosi 3-4 dni, jest wolniejszy u ludzi rasy czarnej



Melanocyty





Rasy ludzkie



Rasy ludzkie

- **GRUPY RASOWE KTÓRE WYRÓŻNIŁ ANTROPOLOG CARLTON COON:**
- KAUKAZOIDY - obejmuje rasę nordycką, alpejską i śródziemnomorską w Europie, dynaryków w Europie Wschodniej, na bliskim wschodzie i w Afryce Północnej oraz Hindusów w Indiach
- MONGOLOIDY - t.j. Chińczyków, Japończyków, Azjatów, Eskimosów Eskimosów amerykańskich Indian
- NEGROIDÓW - obejmującą Murzynów i Pigmejów
- KAPOIDÓW - obejmującą Buszmenów i Hotentotów w Afryce
- AUSTRALOIDY - należą tubylcy Australii, Negrotysi, Tasmańczycy, Papuomelanzyjczycy
- **RASY LUDZKIE**
- G.Cuvier podzielił ludzkość na 3 rasy:
 - biała
 - czarna
 - żółta
- S.M. Garn wyróżnił 8 ras:
 - europejska
 - afrykańska
 - azjatycka
 - indyjska
 - australijska
 - malezyjska
 - amerykańska
 - polinezyjska

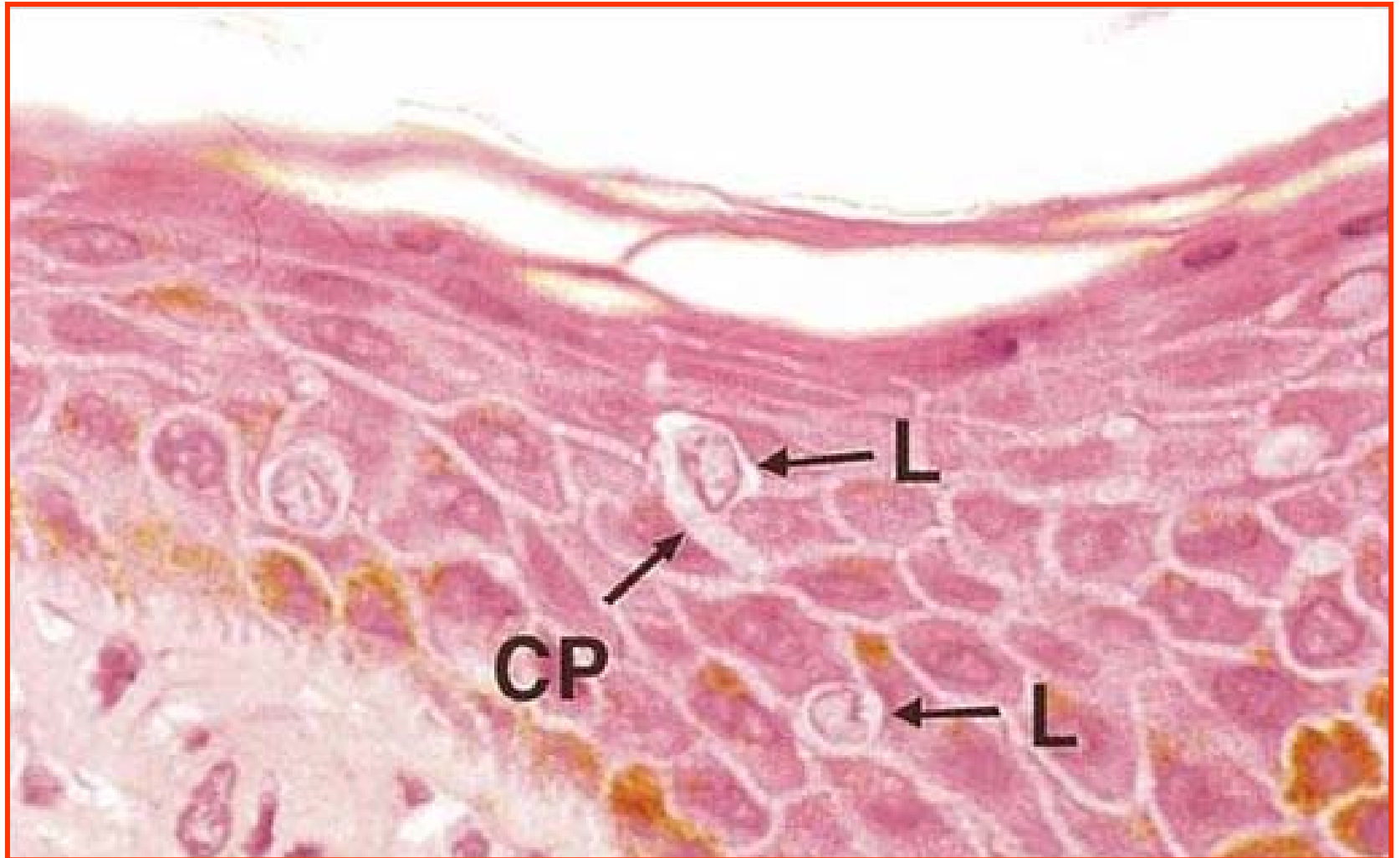
Matching Skin with Pigment Cosmetics

- Dark Brown
- Yellow
- Red
- White

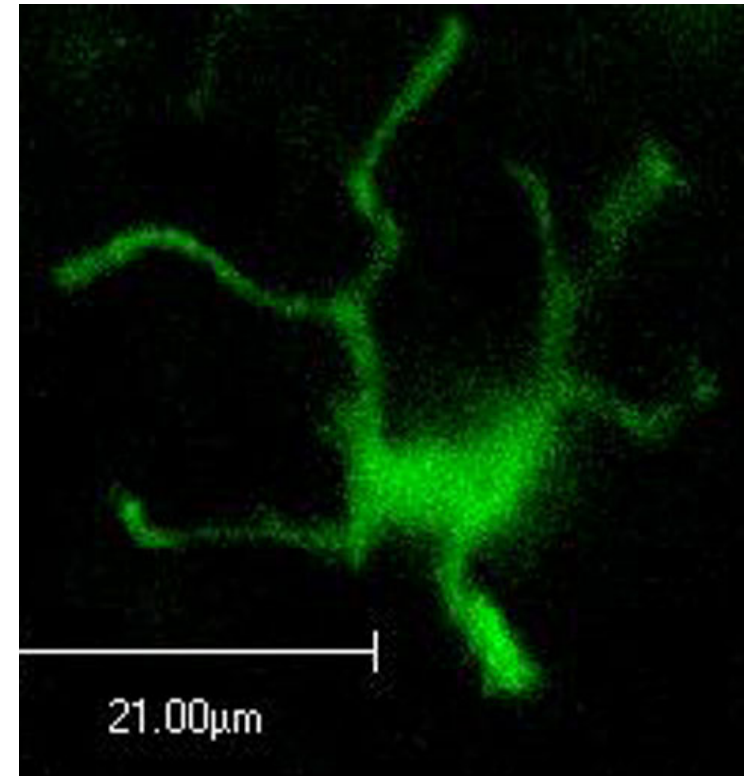
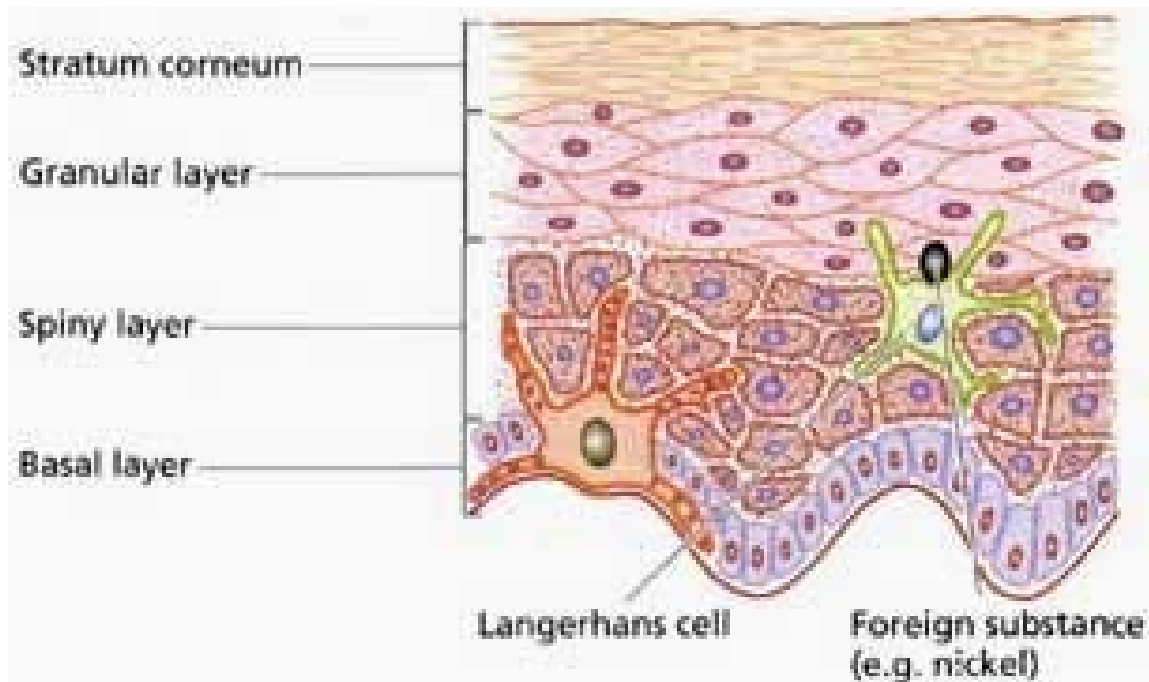
			Pallor-African
			Midtone-African
			Tanned-African
			Pallor-Asian
			Midtone-Asian
			Tanned-Asian
			Pallor-Caucasian
			Midtone-Caucasian
			Tanned-Caucasian

Black		Warm Yellow		Red Orange	
Soft Brown		Mauve Brown		True Red	
Dark Brown		Rich Pink		Warm Brick	
Fawn		Georgia's Pink		Cool Brick	
Blonde		Burnt Orange		Ruby Rootbeer	
Taupe		Dark Orange			

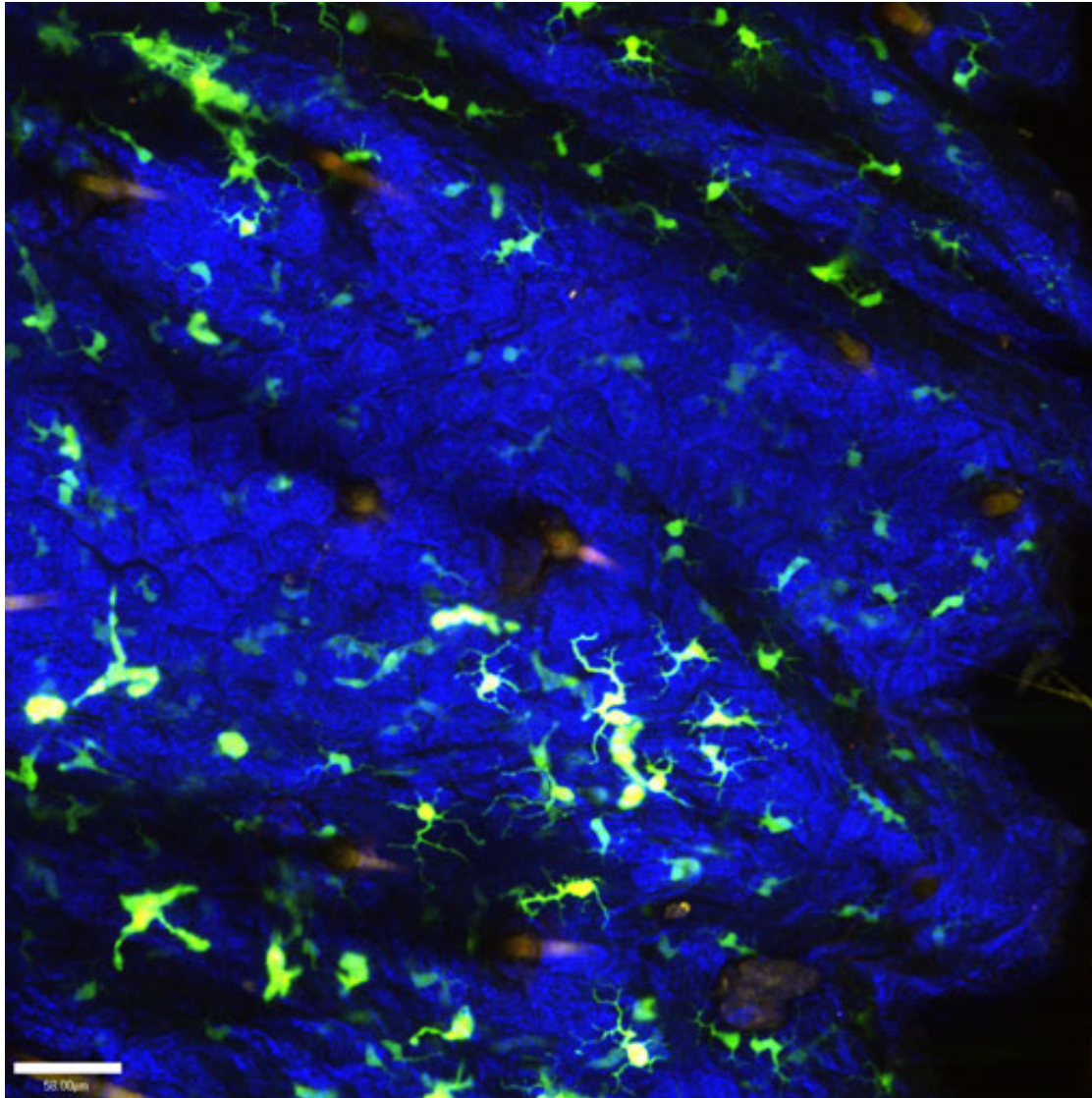
Komórki Langerhans'a w naskórku – pochodzą ze szpiku



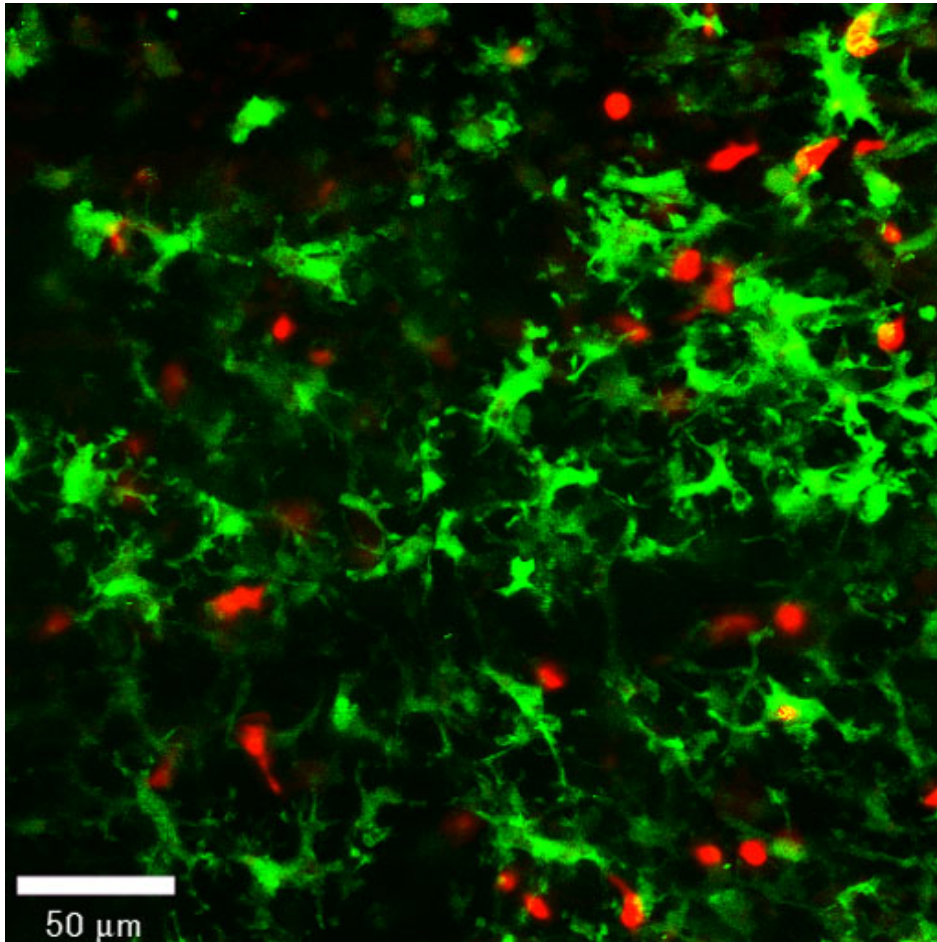
Komórki Langerhansa – komórki obronne skóry



Komórki Langerhansa w skórze

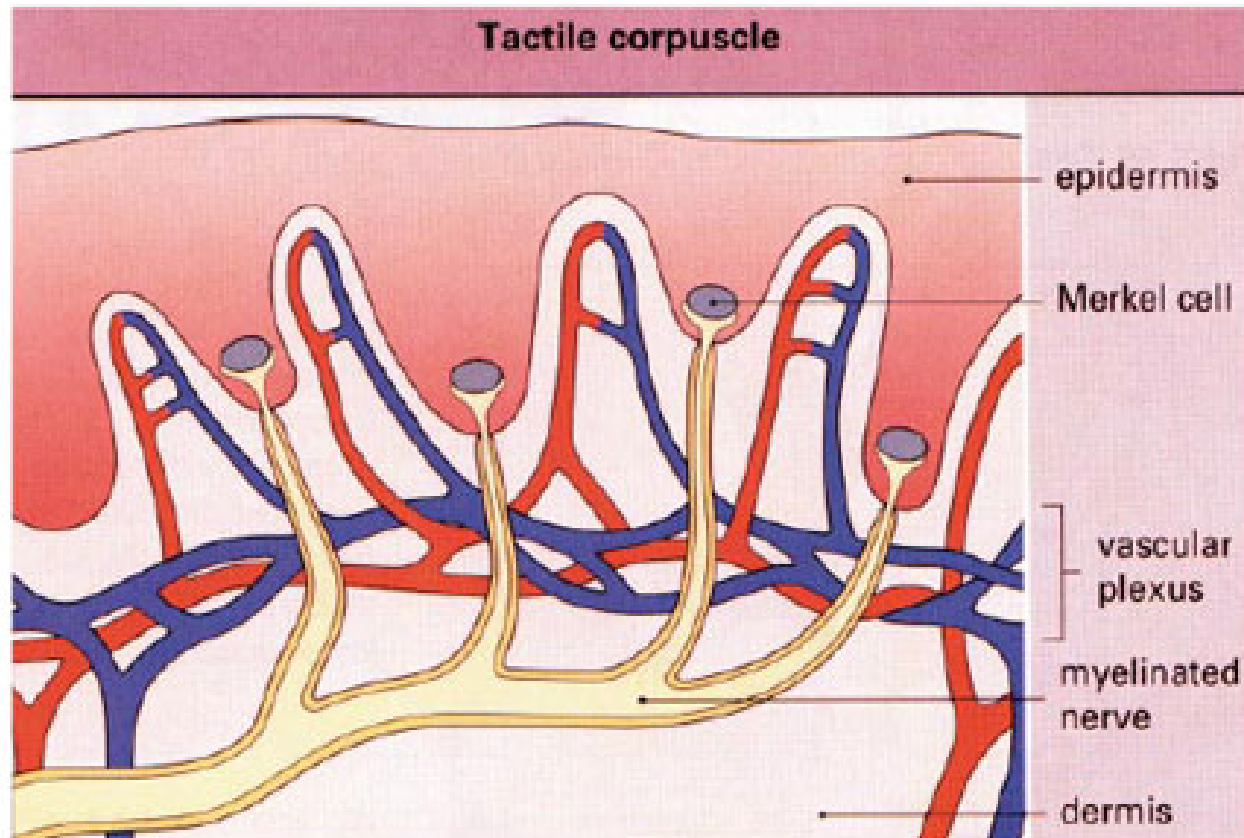


KL – prezentują antygeny limfocytom

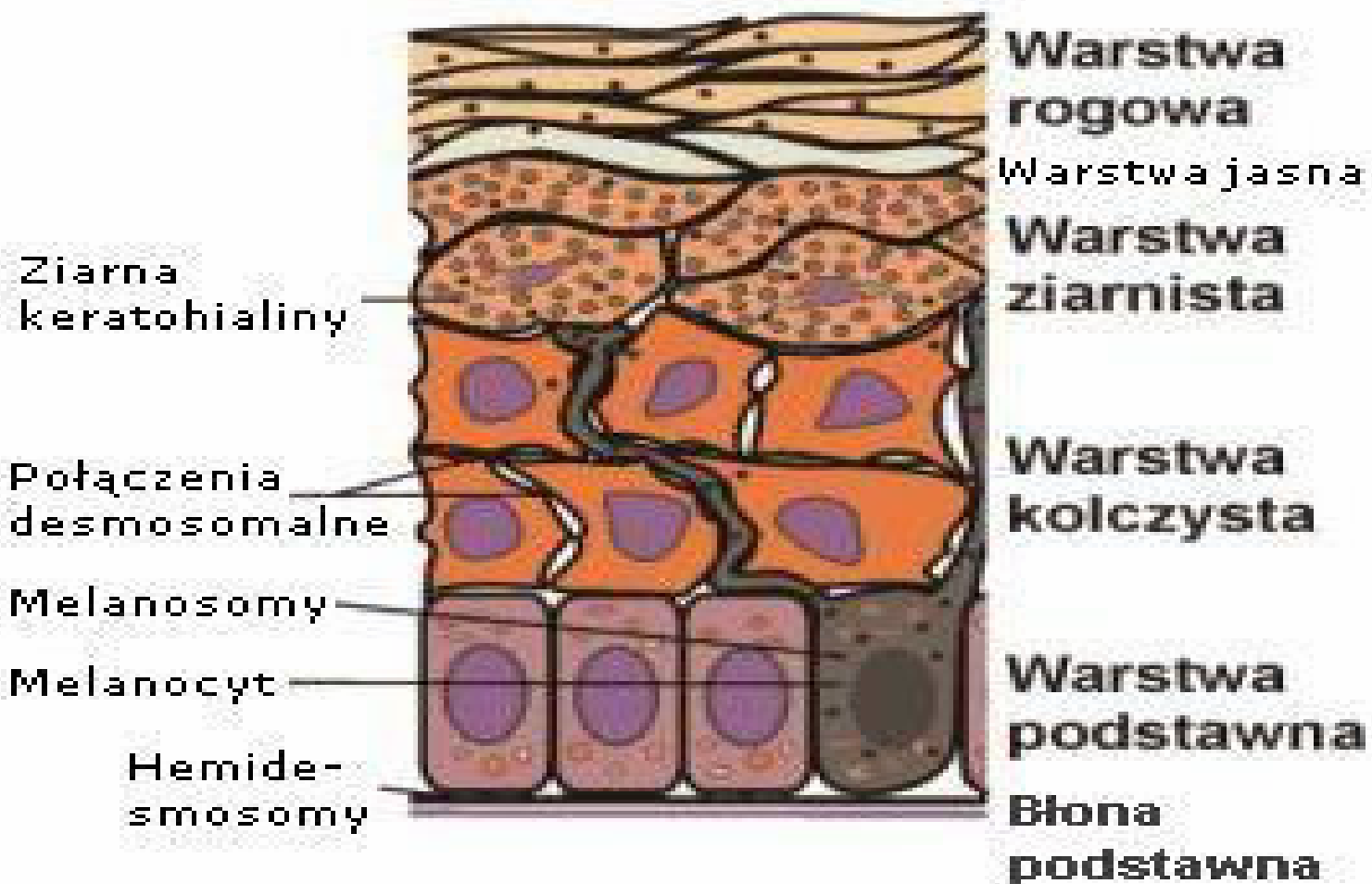


KL wędrują z naskórka do skóry, dalej do węzłów chłonnych gdzie prezentują antygeny limfocytom

Komórki Merkla – dotyk, endokrynne



Budowa naskórka



Błona podstawna – łączy naskórek ze skórą właściwą

Błona podstawna dzieli się na:

- blaszkę jasną (lamina lucida)
- blaszkę gęstą (lamina densa)
- blaszka siateczkowata (strefę pod blaszką ciemną).

Budowa:

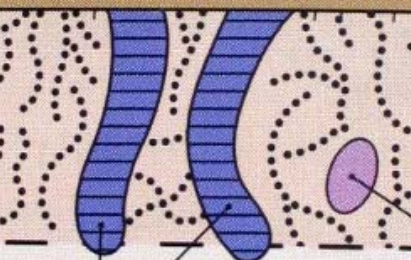
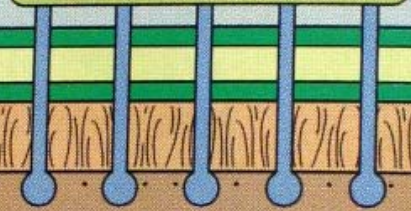
- białka (glikoproteiny)
 - fibronektyna i jej receptor w hemidesmosomie (integryna)
 - laminina, entaktyna
 - kolagen typu VII tworzący włókna kotwiczące
 - kolagen typu IV tworzy siateczkę
 - fibrylina łącząca błonę podstawną z włóknami sprężystymi skóry właściwej
- Mukopolisacharydy (glikozaminoglikany GAG) tworzące istotę bezpostaciową- Kwas hialuronowy, siarczan dermatanu, siarczan heparanu.

Zadaniem błony podstawnej jest ścisłe połączenie naskórka ze skórą właściwą.

Służy jako płaszczyna wymiany różnych substancji między krwią a naskórkiem, przez nią przedostają się również do naczyń limfatycznych produkty przemiany materii z naskórka.

włókienka kotwiczące zbudowane z kolagenu typu VII łączą w okolicy półdesmosomu błonę podstawną z leżącą pod nią substancją pozakomórkową, szczególnie w skórze i w owodni

półdesmosom



włókienka kotwiczące VII

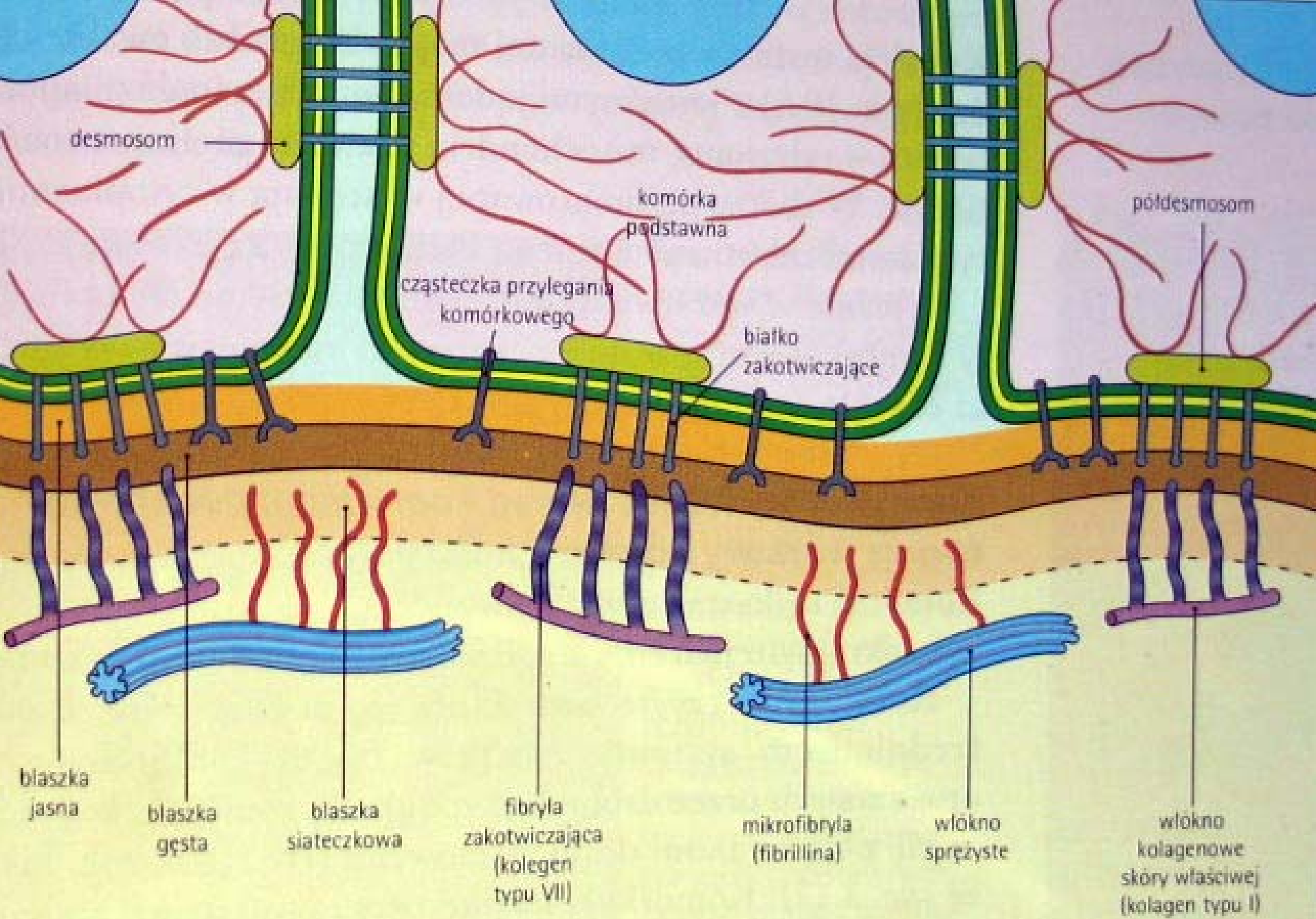
kolagen IV

- błona komórki KC
- blaszkę jasną
- blaszkę gęstą
- blaszka siateczkowata (strefę pod blaszką ciemną).

Włókna z kolagenu typu I

włókienka kotwiczące VII

IV



Naskórek (epidermis)

Pięć warstw:

- podstawna (stratum basale),
- kolczysta (s. spinosum),
- ziarnista (s. granulosum),
- jasna (pośrednia) (s. lucidum),
- rogowa (s. corneum)

Powiększenie 40x

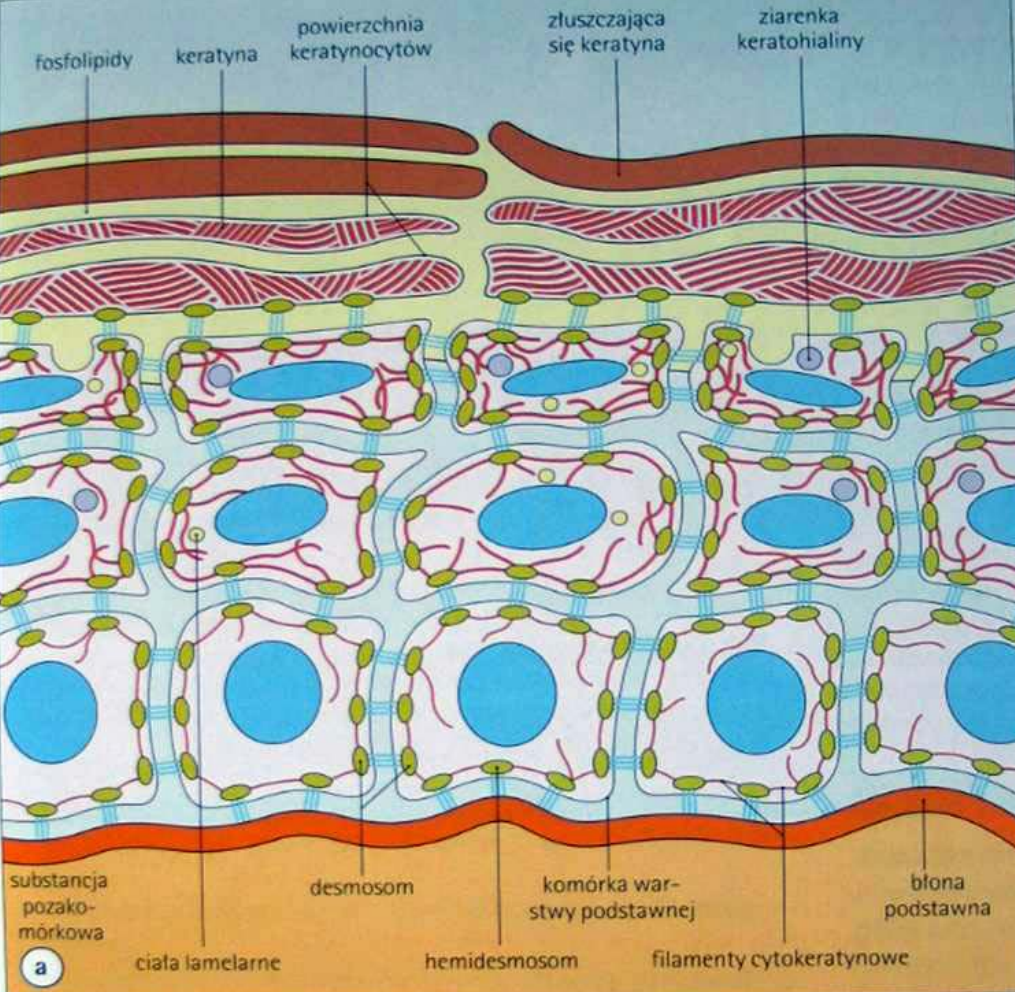
Barwienie HE



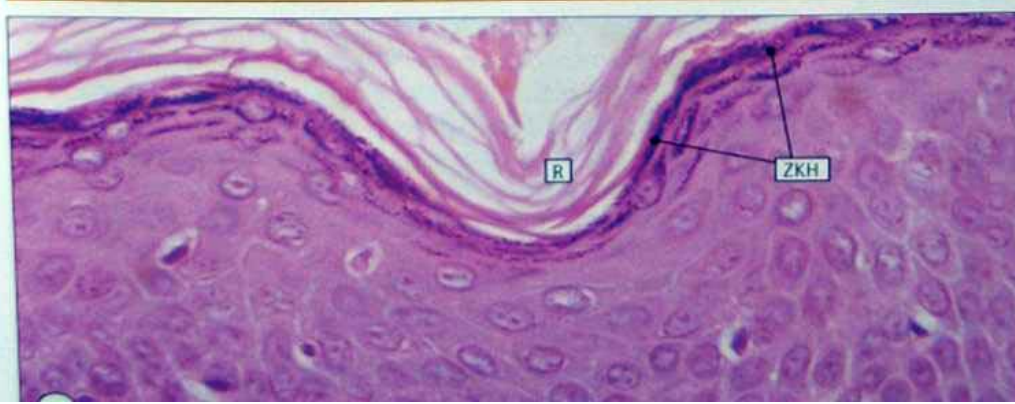
18.1 *Naskórek*. Widoczne warstwy naskórka: ↑ **A** – komórek złuszczaających się; ↑ **B** – zrogowaciała; ↑ **C** – jasna; ↑ **D** – ziarnista; ↑ **E** – kolczysta; ↑ **F** – podstawna. Pod naskórkiem znajduje się warstwa brodawkowa (**WB**) oraz siateczkowata (**WS**) tworzące skórę właściwą.

Warstwa podstawna – umożliwia tworzenie nowych KC

- Zawiera komórki macierzyste, których podział powoduje regenerację i wzrost naskórka.
- Komórki w. podstawnej połączone są ze sobą desmosomami oraz hemidesmosomami z błoną podstawną.
- Zawiera także komórki Merkla (dotyk) i melanocyty



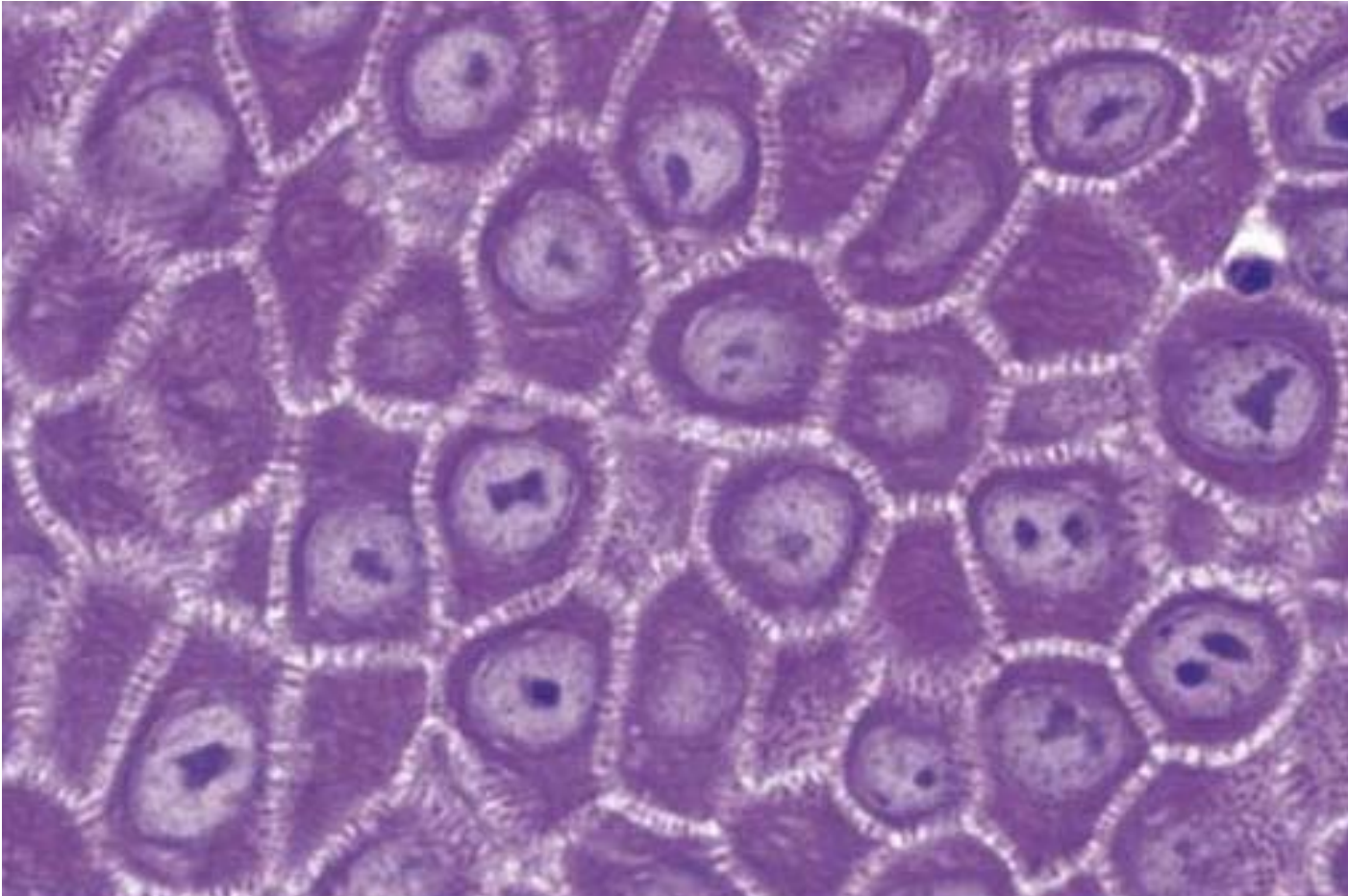
← Warstwa podstawna



Warstwa kolczysta (stratum spinosum)

- zbudowana z kilku rzędów wielobocznych komórek, które ulegają spłaszczeniu w kierunku powierzchni skóry.
- Komórki ściśle przylegają do siebie łączą się desmosomami (desmogleina)
- W szczelinach wypustki melanosomów i komórek Langerhansa
- Warstwa ta jest konstrukcją oporową nadającą skórze spoistość i jędrność. Powyżej tej warstwy rozpoczyna się proces keratynizacji.

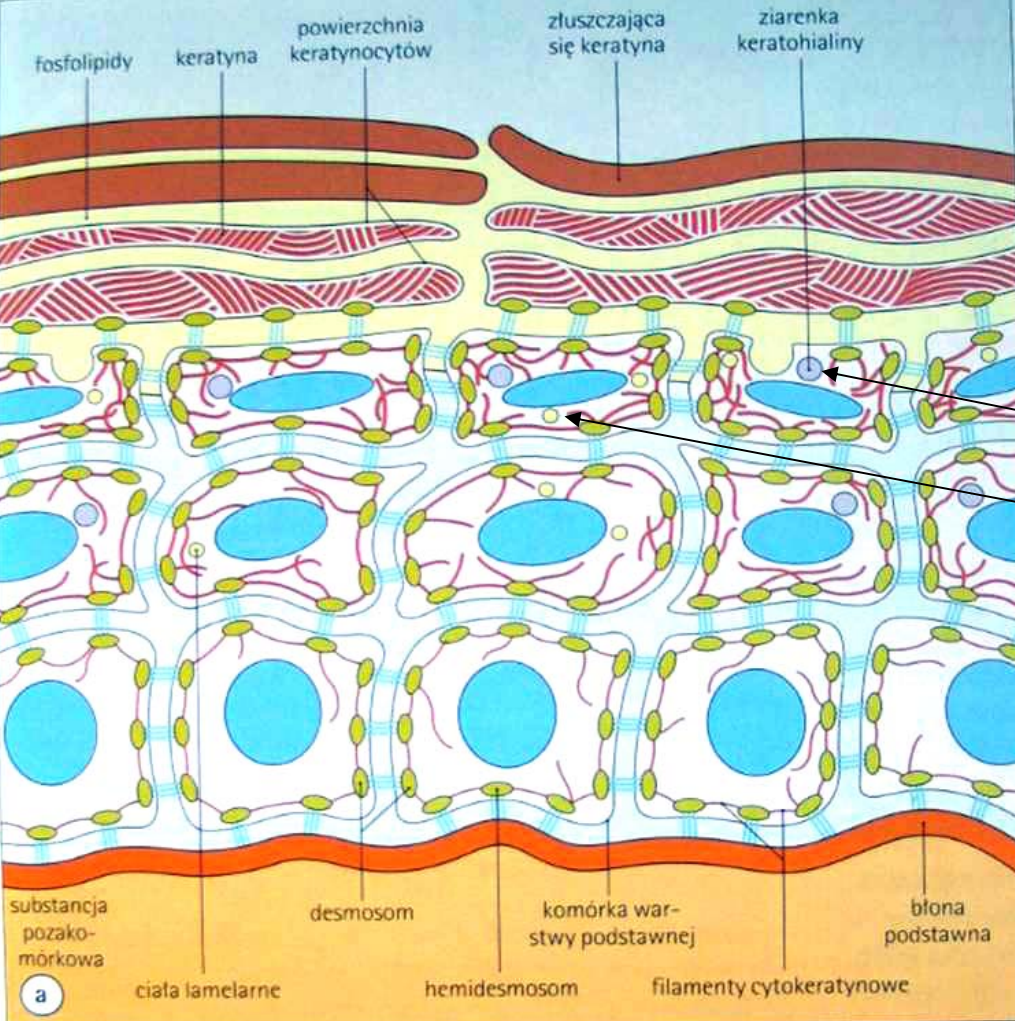
Warstwa kolczysta w naskórku podszwy stopy



W komórkach synteza cytokeratyn tworzących filamenty pośrednie (cytokeratynowe) łączące się z desmosomami.

Warstwa ziarnista (stratum granulosum)

- Komórki w-wy ziarnistej produkują keratynę i substancje hydrofobowe
- składa się z wielu wrzecionowatych komórek o spłaszczonych jadrach wypełnionych **ziarnami keratohialiny i tonofibryli**, które po obumarciu jądra i cytoplazmy tworzą keratynę.
- Charakterystyczne dla tej warstwy są ciała Odlanda zwane ciałkami blaszkowatymi (keratynosomy), które wytwarzają glikofosfolipid (GFL) uwalniany w czasie obumierania powierzchniowych KC i działający jak klej spajający łuski rogowe.
- Substancja ta chroni skórę przed nawilżeniem i utratą wody
- Przedłużone działanie wody i detergenty usuwa GFL i powoduje pęcznienie keratyny i zmiękczenie skóry.

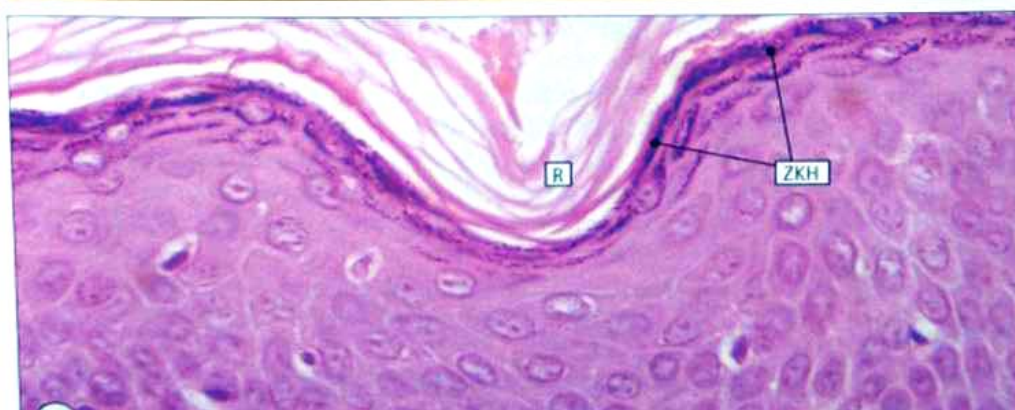


← **Warstwa ziarnista**

Ziarna keratohialiny

Ciałka Odlanda (c. lamelarne)

← **Warstwa kolczysta**

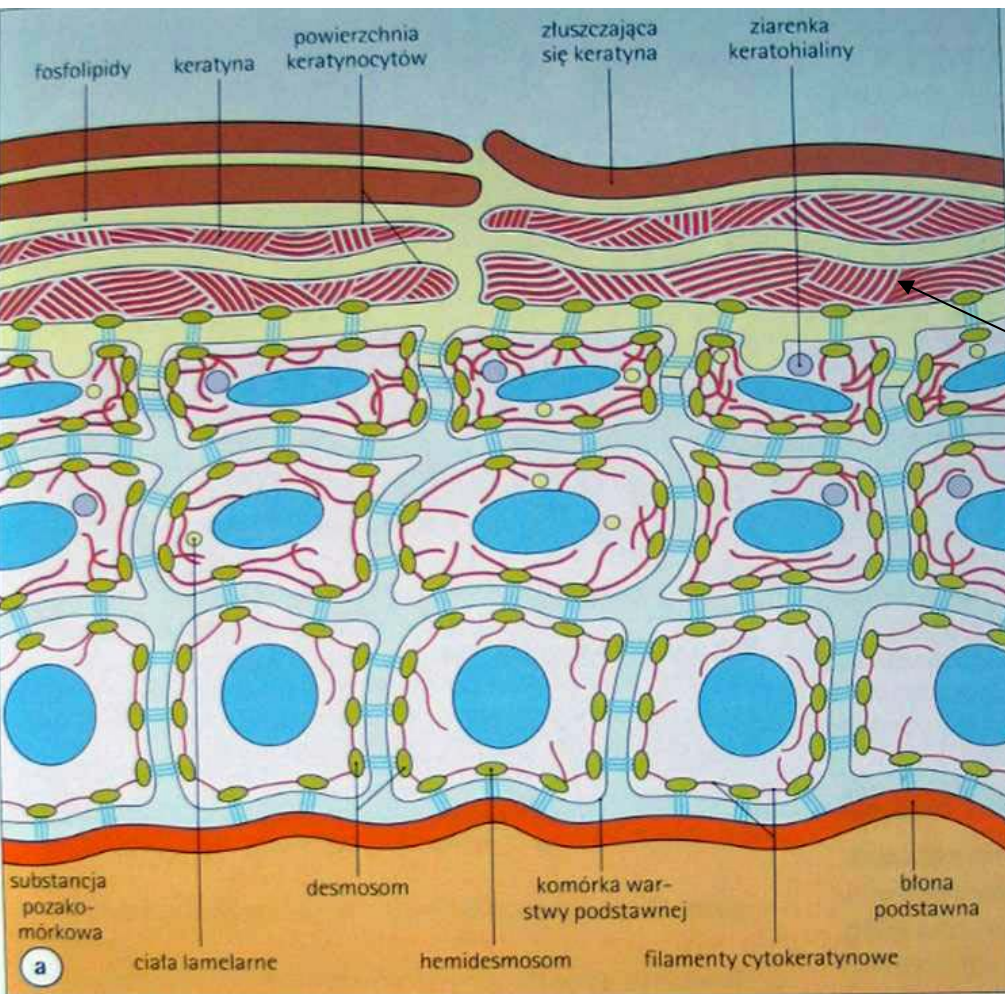


Warstwa jasna (stratum lucidum)

- Leży tuż pod warstwą rogową.
- Komórki tej warstwy są już silnie spłaszczone, zawierają białko załamujące światło zwane eleidyną. Stąd też warstwa ta jest nieprzepuszczalna dla światła.
- Jest ona widoczna jedynie w zrogowaciałym naskórku dłoni i stóp.
- W warstwie tej rozpoczyna się proces przekształcenia keratohialiny i innych składników KC w naturalny czynnik nawilżający NMF (natural moisturizing factor).

Warstwa rogowa (stratum corneum)

- składa się ze spłaszczonych komórek pozbawionych jąder - korneocytów, wypełnionych białkiem keratyną oraz naturalnym czynnikiem nawilżającym.
- Keratyna chroni przed promieniowaniem, przed czynnikami chemicznymi i mechanicznymi, wiąże wodę zapobiegając jej ucieczce. Korneocyty leżące głębiej przylegają do siebie, a te na powierzchni złuszczenia się. Na powierzchni warstwy rogowej znajduje się płaszcz lipidowy, którego obecność ma duże znaczenie dla utrzymania właściwego nawodnienia tej warstwy a tym samym skóry.



Warstwa rogowa

kerneocyt

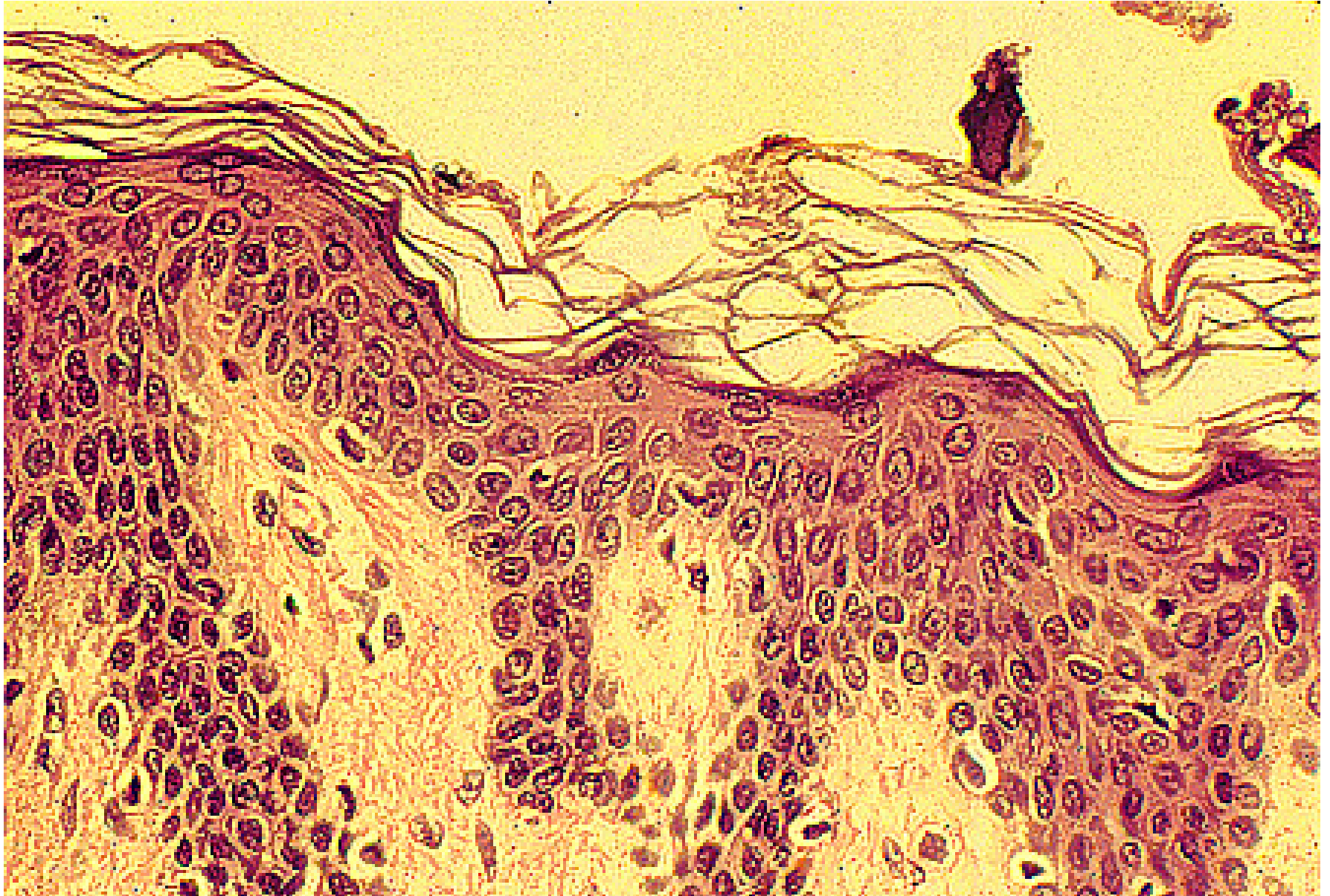


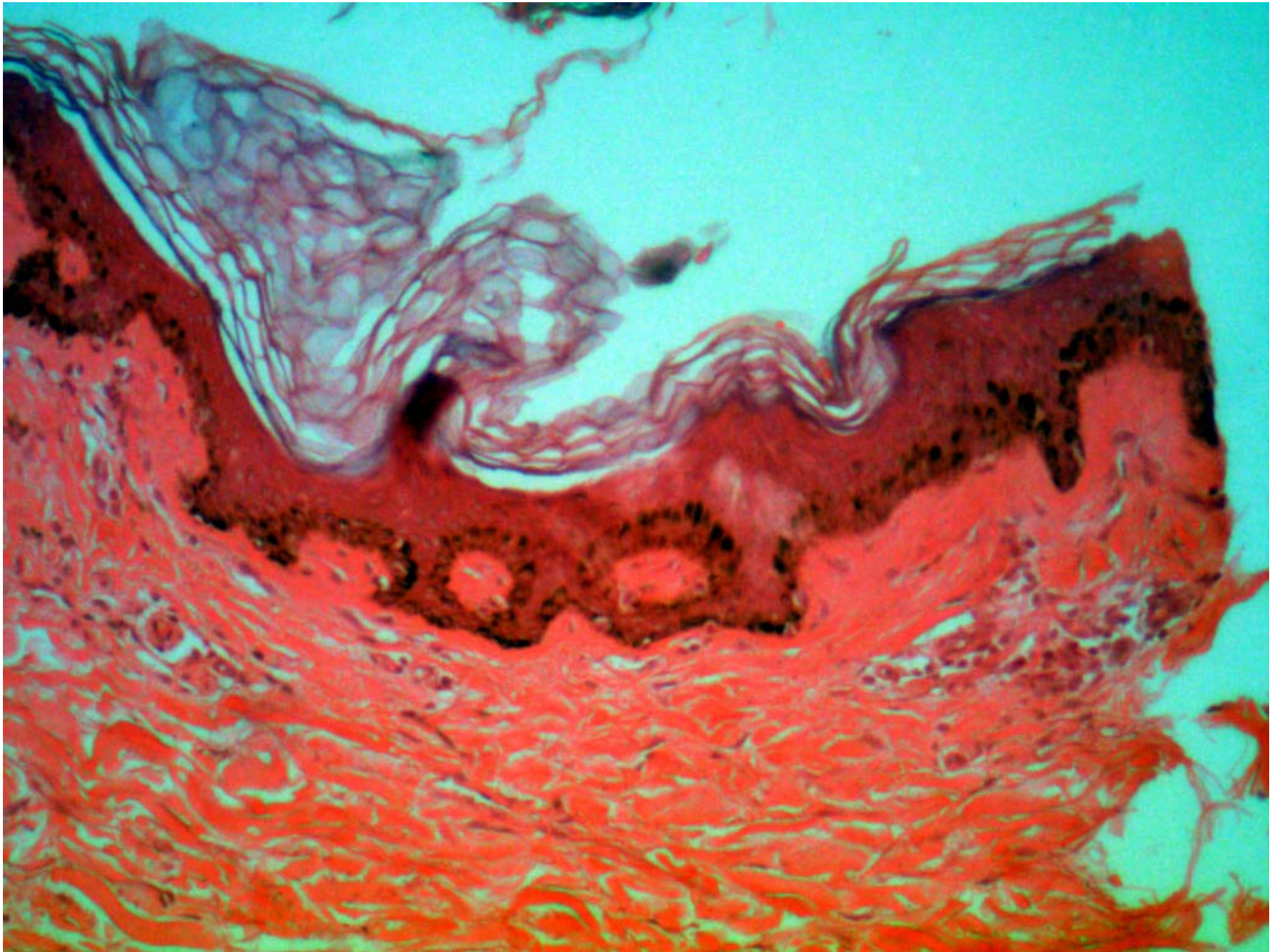
Zmiany prowadzące do wytworzenia warstwy rogowej

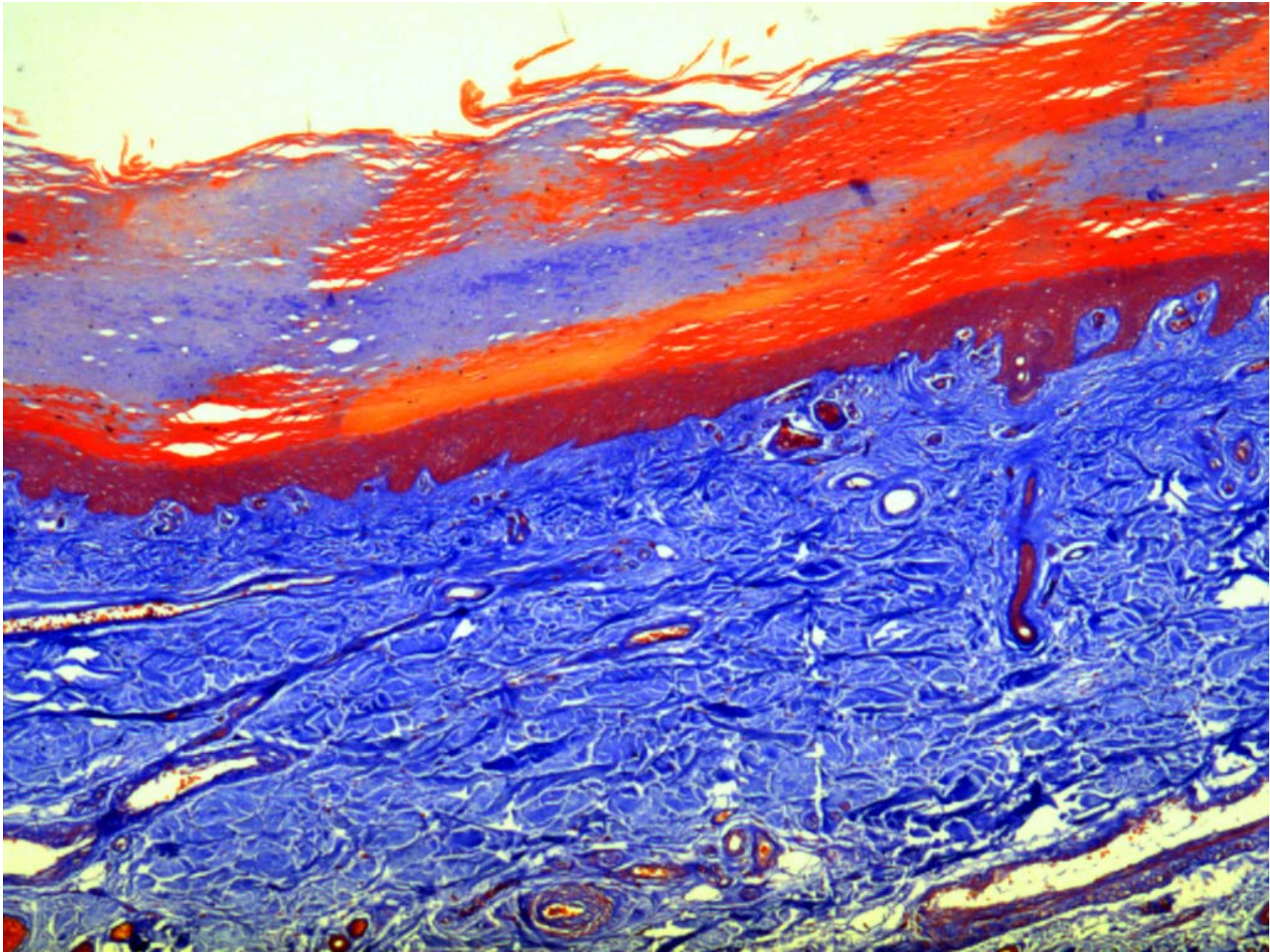
- **Profilagryna tworzy filagrynę zlepiającą w komórce pęczki filamentów cytokeratynowych w gęstą masę rogową**
- **Pozostałe białka wydzielane są poza komórki, gdzie pod wpływem transglutaminazy łączą się krzyżowo tworząc na ich powierzchni gęstą warstwę rogową**
- **Powierzchniowe keratynocyty wydzielają z ciał blaszkowatych glikolipid nieprzepuszczalny dla wody, który wiąże się z inwolukryną i tworzy warstwę oddzielającą komórki ziarniste od komórek zrogowaciałych**
- **Warstwę rogowaciejącą tworzą płaskie bezjądrzaste komórki określane jako ŁUSECZKI ROGOWE zbudowane z rdzenia i zewnętrznej otoczki – tak powstaje KERATYNA MIĘKKA (naskórek i wewnętrzna pochewka włosa)**
- **KERATYNĘ TWARDĄ budują bardzo gęsto leżące filamenty cytokeratynowe połączone filagryną oraz bezpostaciowa keratyna i inwolukryna o wysokiej zawartości siarki (dużo wiązań S-S); występuje w płytce paznokciowej, powłoczce i korze włosa**

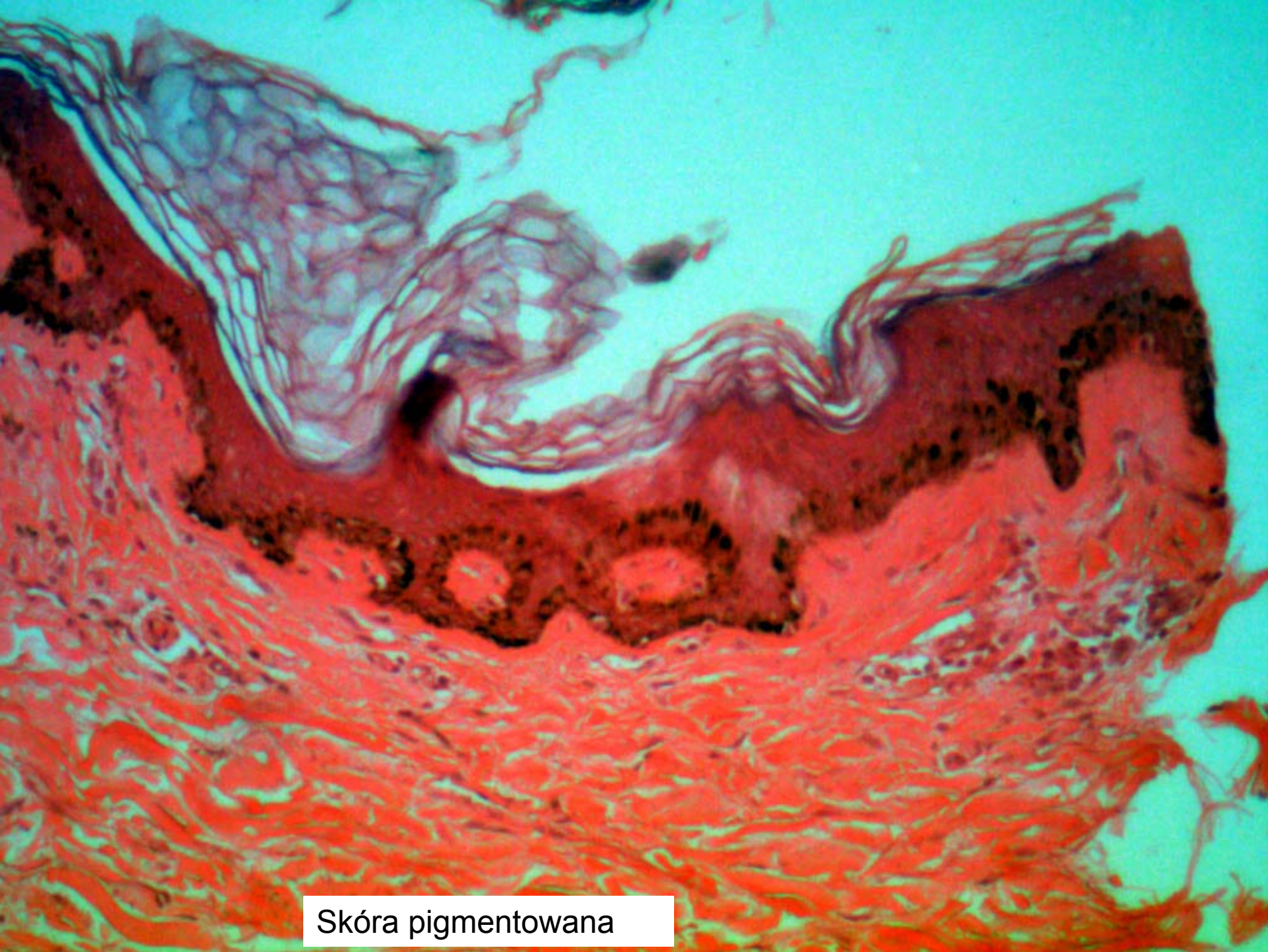
- Proces przejścia KC z warstwy rozrodczej do rogowej trwa około 30 dni. Na podszewkach dłużej. Z wiekiem proces ten wydłuża się i może trwać nawet 60 dni.
- W niektórych chorobach czas przejścia komórki warstwy rozrodczej do rogowej może być znacznie krótszy (może trwać zaledwie kilka dni). Taka wzmożona proliferacja naskórka występuje np. w łuszczycy.

Naskórek

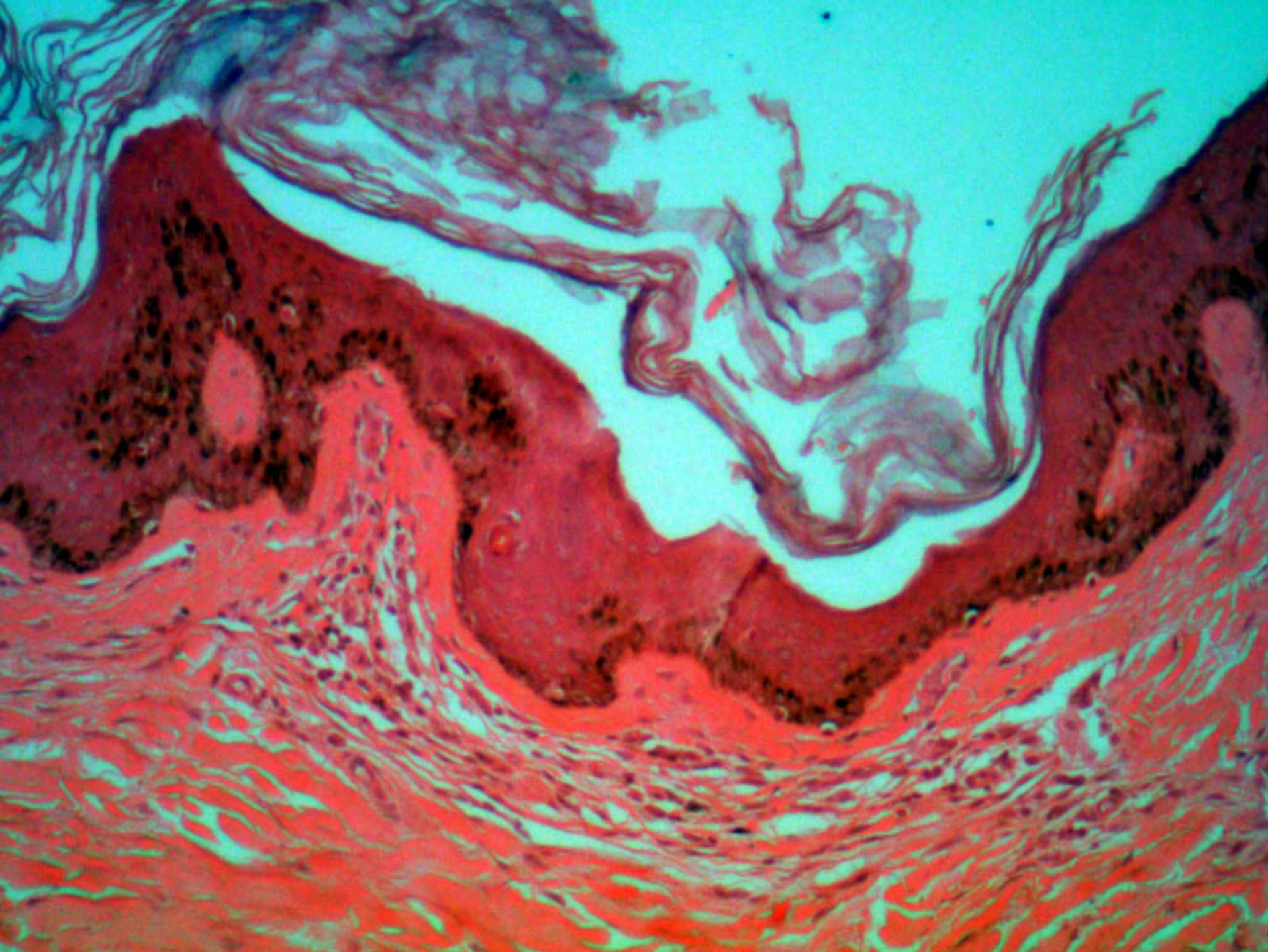




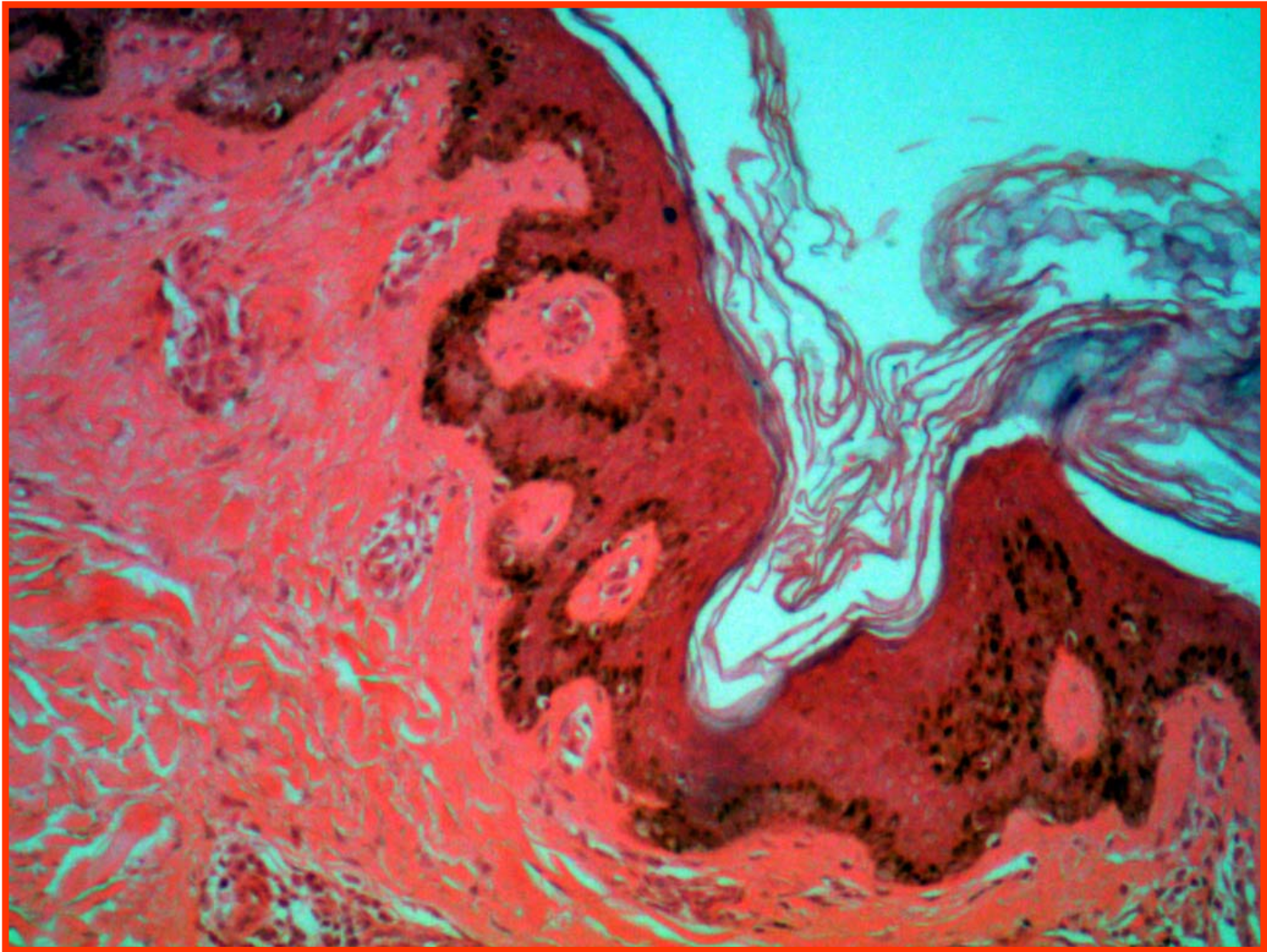


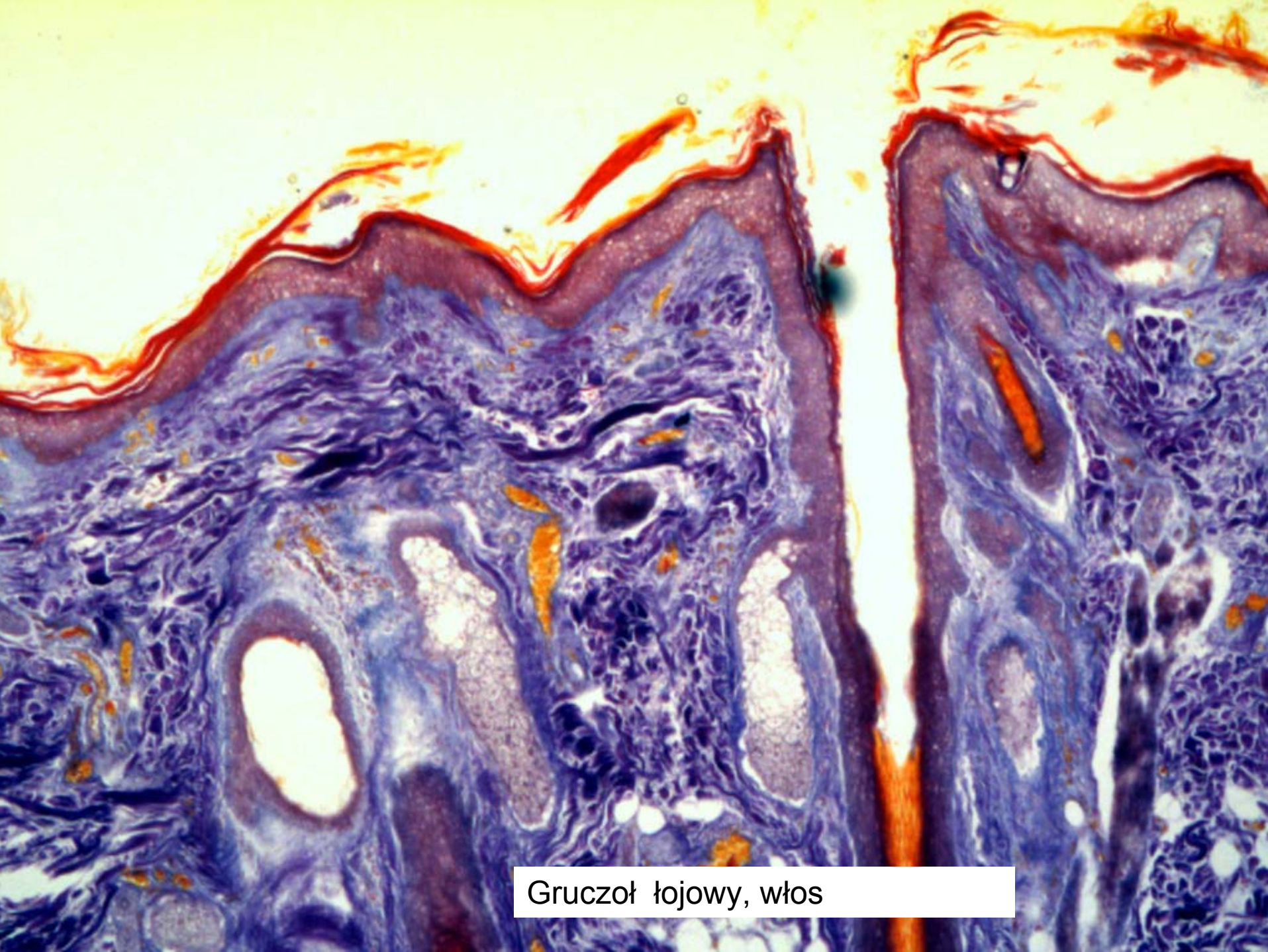


Skóra pigmentowana

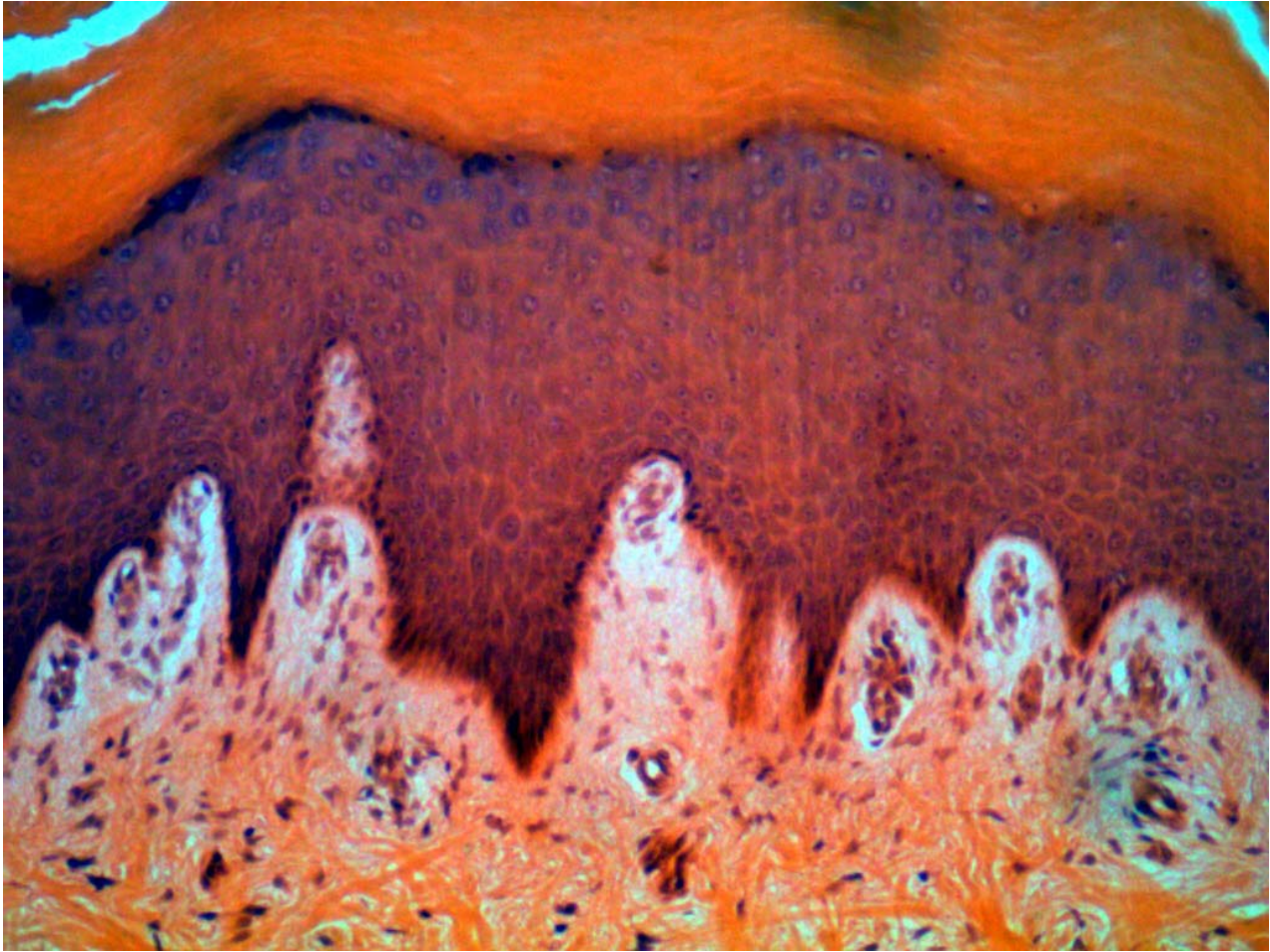


Skóra pigmentowana 40x

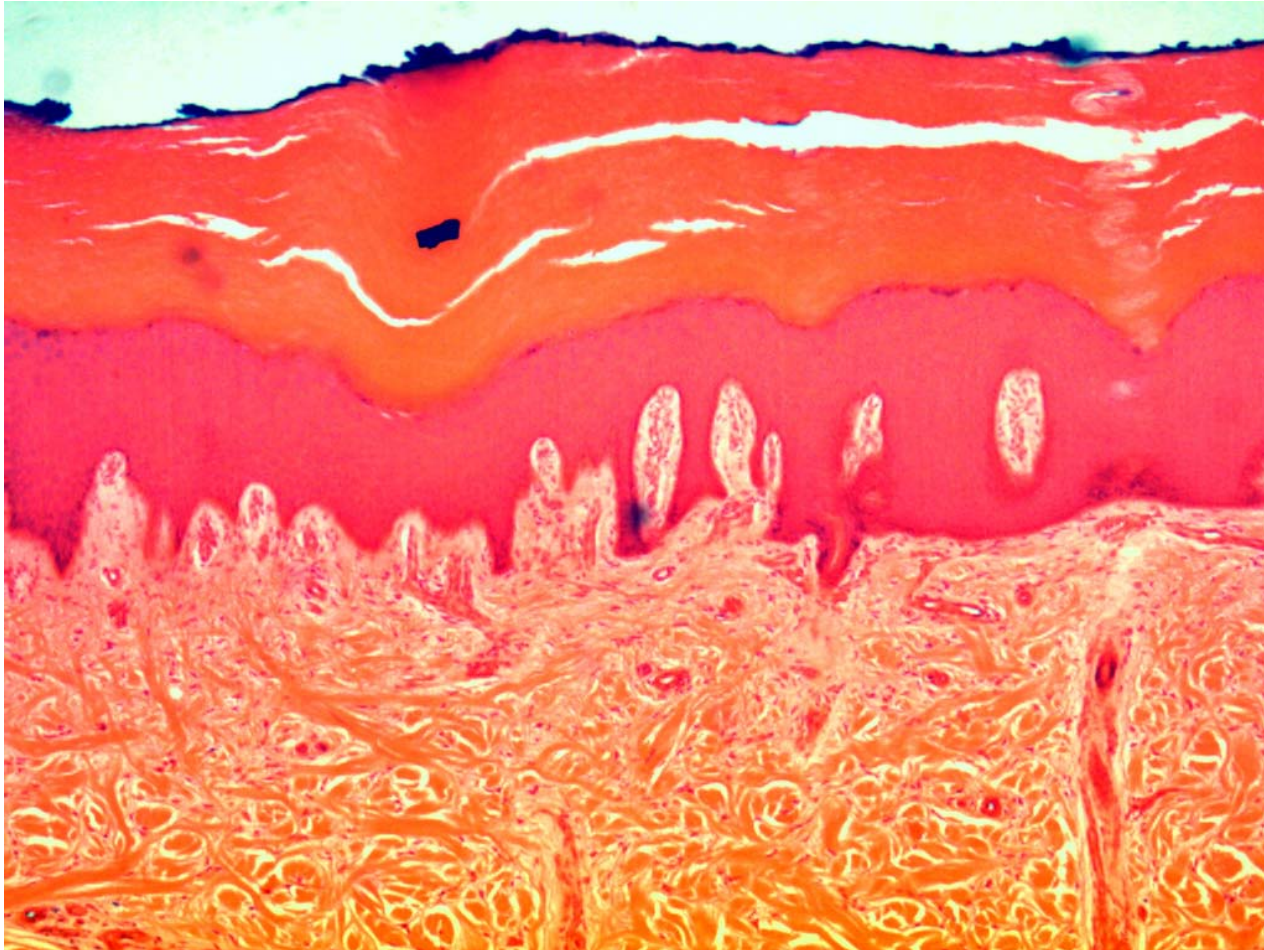


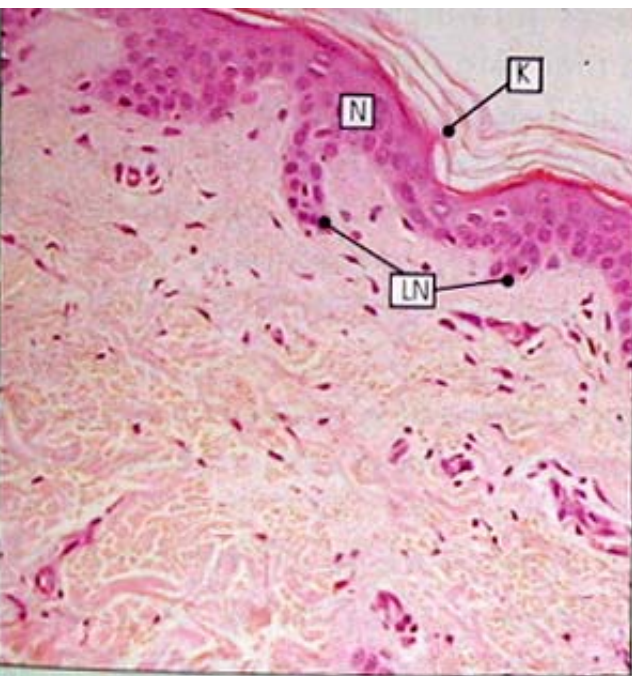


Gruczoł łojowy, włos

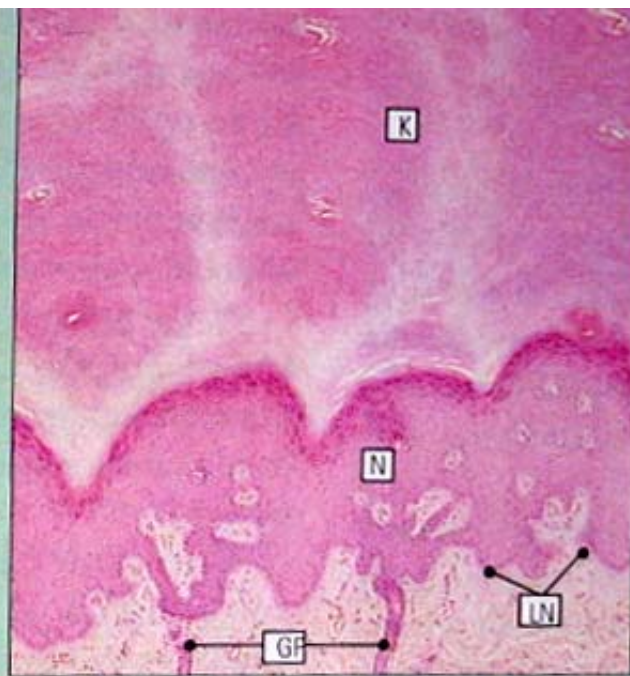


Skóra podszwy

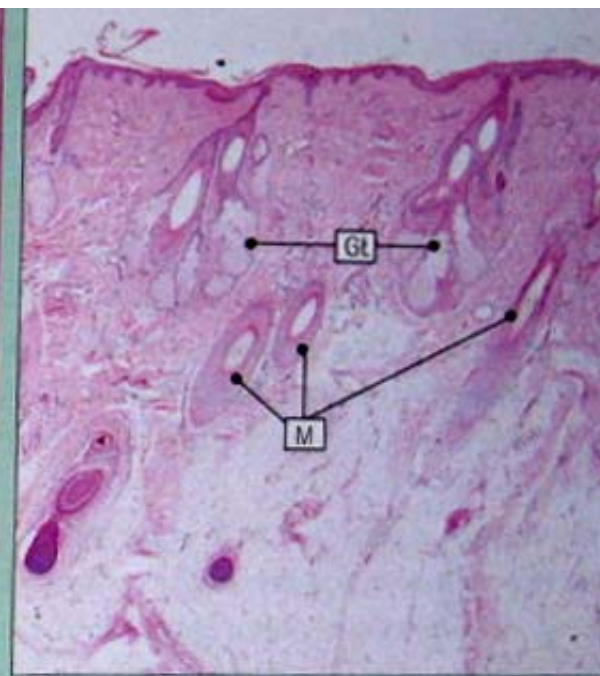




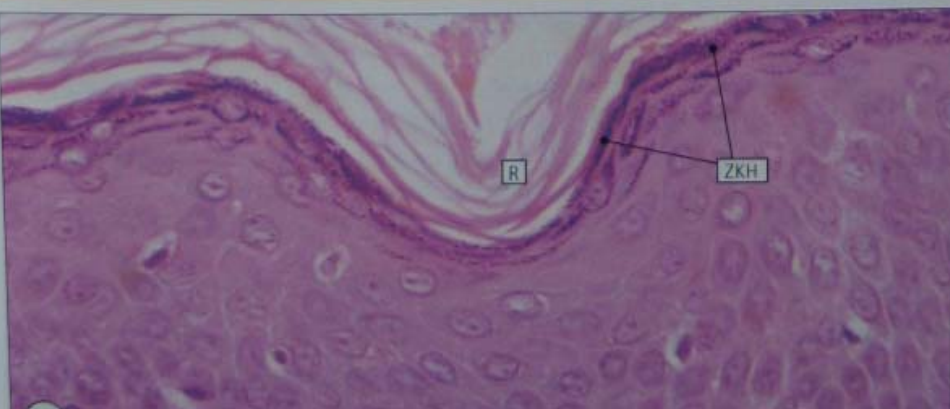
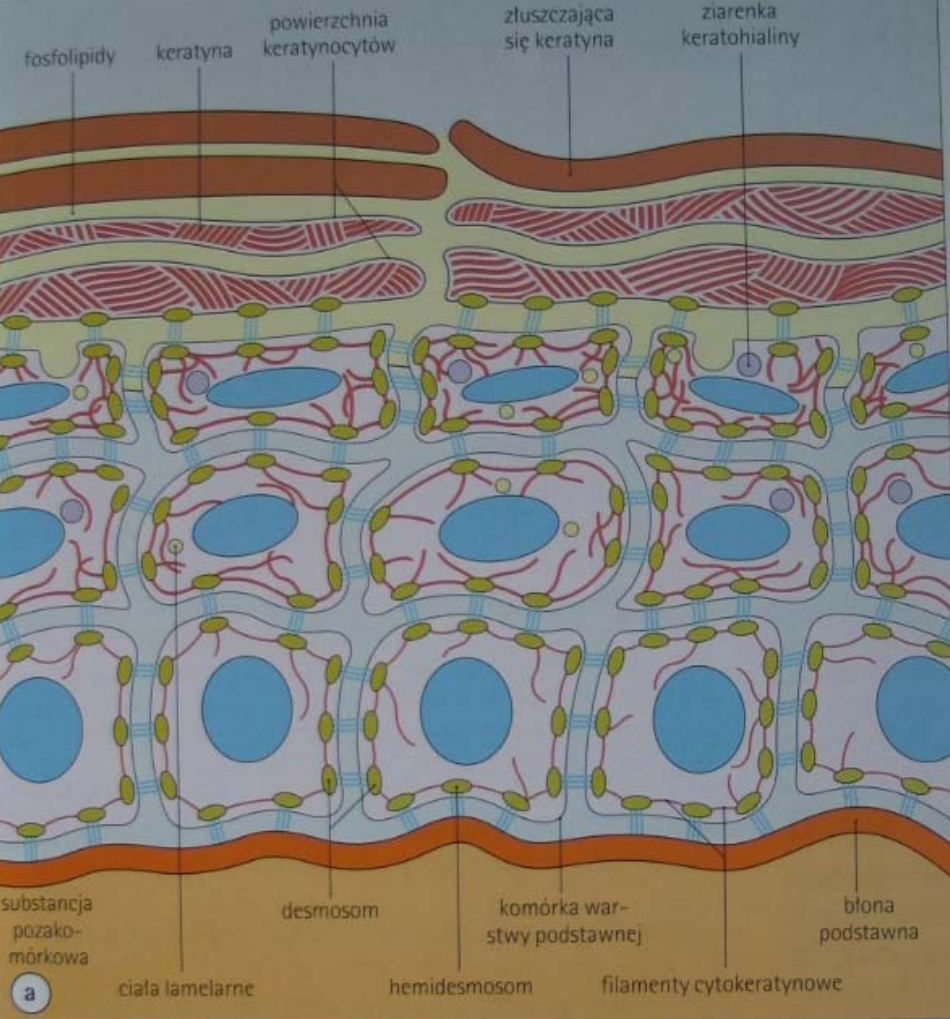
Ryc. 18.19. Skóra cienka
Zdjęcie przedstawia cienkie warstwy – naskórkową (N) i keratynową (K) – w cieniokiej skórze, charakteryzującej się także skąpym rozwojem sieci listewek naskórkowych głębokich (LN), niewielką liczbą mieszków włosowych i zmienną liczbą gruczołów potowych.



Ryc. 18.20. Skóra gruba z podeszwy
Zdjęcie przedstawia grube warstwy – naskórkową (N) i keratynową (K) – w skórze grubej, która ponadto charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią listewek naskórkowych głębokich (LN) oraz licznymi gruczołami potowymi, wraz z ich przewodami wyprowadzającymi (GP).



Ryc. 18.21. Skóra z pokrywy czaszki
Zdjęcie przedstawia ściśle upakowane jednostki włosowo-łojowe skóry z pokrywy czaszki. Zwróć uwagę na gruczoły łojowe (Gł) i mieszki włosów (M).







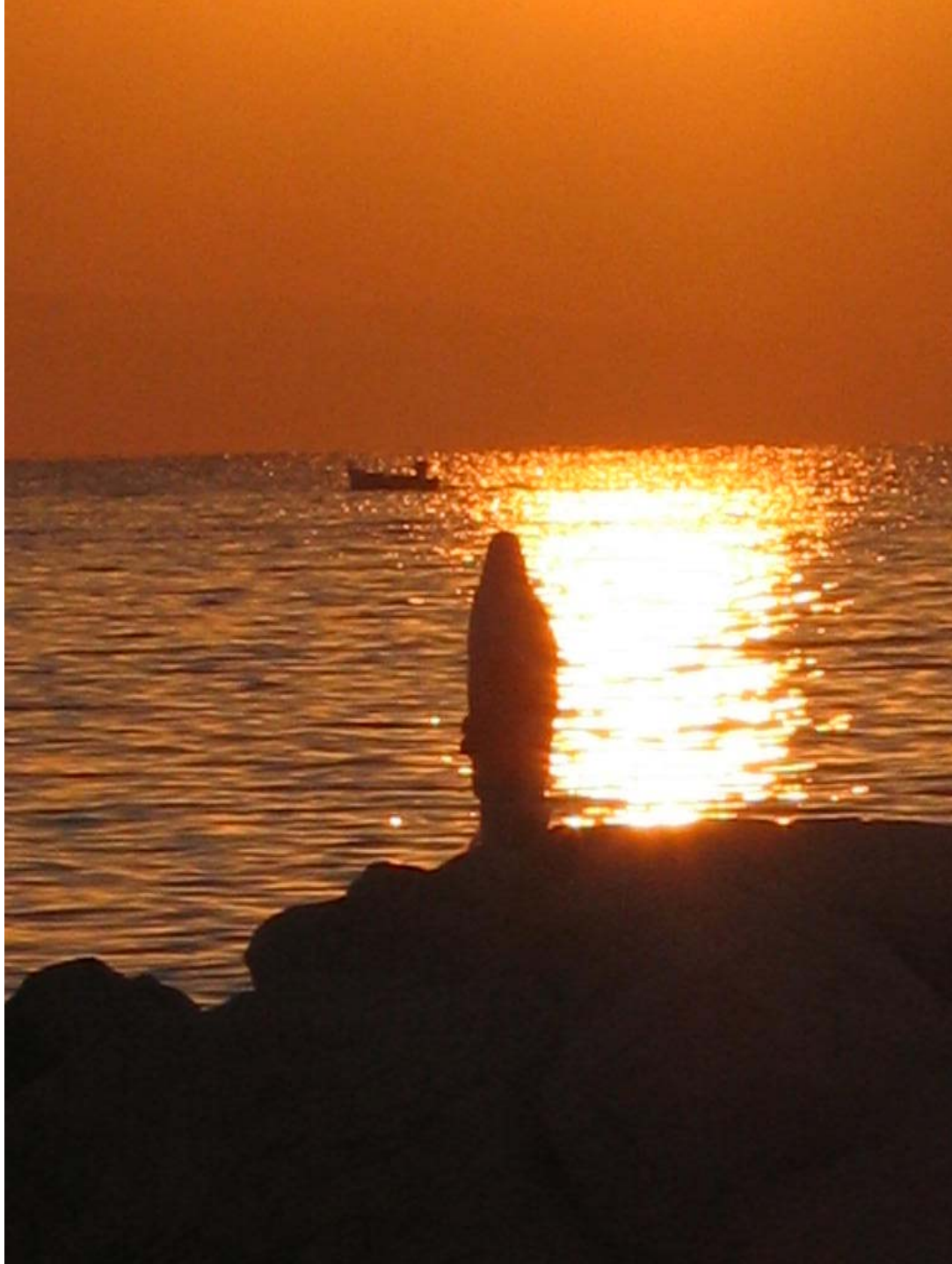








Caffe'
ITALMOKA®





Koniec



NMF(natural moisturizing factor).

- NMF jest mieszaniną różnorodnych związków o niskiej masie cząsteczkowej, rozpuszczalnych w wodzie i skutecznie ją wiążących. W skład NMF wchodzi m.in. aminokwasy, pyrrolidonowy kwas karboksylowy, mocznik, mleczany, amoniak, kwas moczowy, kreatynina, glukozamina, sód, wapń, potas, magnez, fosforany, chlorki, cytryniany, mrówczany i inne substancje.
- Związki te cechują silne właściwości hydrofilne, znajdują się one jedynie w obrębie korneocytów i stanowią ok. 10% ich suchej masy.
- Pochodzenie NMF nie zostało w pełni wyjaśnione, jednak przyjmuje się, że poszczególne składniki mogą stanowić pozostałości jąder komórkowych keratynocytów rozpadłych w procesie rogowacenia. Uważa się, że filagryna (naskórkowa proteina) jest prekursorem wolnych kwasów tłuszczowych oraz pyrrolidonowego kwasu karboksylowego (PCA), wchodzących w skład NMF. Aktywacja proteolizy filagryny jest zależna od zewnętrznej zawartości wody i może zostać zatrzymana w środowisku 100% wilgotności w otoczeniu *stratum corneum*. W warunkach *in vitro* proteoliza filagryny zachodzi jedynie przy wilgotności względnej 80–95%. Zarówno wyższa, jak i niższa wilgotność środowiska prowadzi do zahamowania proteolizy. Zatem warstwa rogowa naskórka ma zdolność reagowania przemianą rezerwuaru filagryny
- **Sucha skóra jako aktualny problem kliniczny**
Post Dermatol Alergol 2006; XXIII, 2: 49–56
Magdalena Czarnecka-Operacz,

Pęcherze

- Gromadzenie się płynu w połączeniu skórno-naskórkowym może prowadzić do odwarstwiania się naskórka i powstawania pęcherzy
- Przyczyną mogą być:
 - nadmierne tarcie
 - choroby infekcyjne i autoimmunologiczne
 - Choroby genetyczne

Pęcherzyki mogą być wynikiem gromadzenia się płynu:

- W przestrzeniach międzykomórkowych naskórka(tzw. stan gąbczasty, charakterystyczny dla wyprysku)
- Śródkomórkowo, w samych komórkach naskórka, co prowadzi do ich zwyrodnienia wodniczkowego (zwyrodnienie balonowate, charakterystyczne dla opryszczki i pólpaśca)

Ospa wietrzna

- pęcherzyk



Rodzaje pęcherzy

- Podrogowe- płyn gromadzi się tuż pod warstwą rogową np. liszajec, pęcherzyca liściasta,
- Śródnaskórkowe- akantolityczne w wyniku utraty łączności między komórkami warstwy kolczystej naskórka, np. pęcherzyca zwykła
- Podnaskórkowe- pokrywą pęcherza stanowi cały naskórek np.. Pemphigoid
- Dermolityczne- pęcherz powstaje poniżej błony podstawnej np. W postaci dystroficznej pęcherzowego oddzielania się naskórka

Pęcherzyca zwykła (Pemphigus vulgaris)

- Pęcherz śródskórny



Epidermolysis bullosa – pęcherzowe oddzielanie się naskórka

- Pęcherz dermolityczny



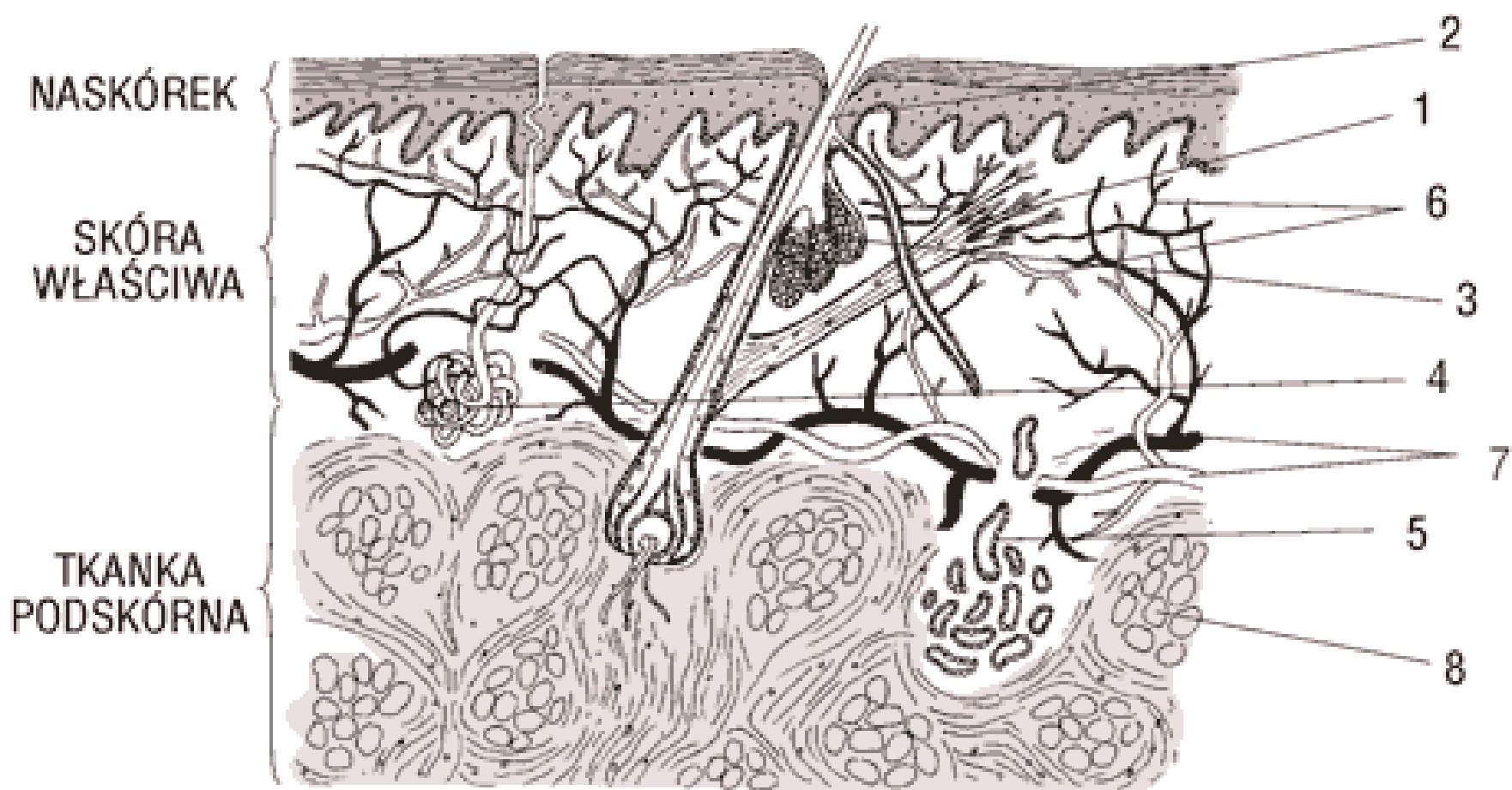
Cytofizjologia keratynocytów i naskórka

- Nieprzepuszczalny dla wody
- **Komórki Merkla:** dotyk o małej mocy (ucisk na palce), wydzielają VIP, enkefalinę i pankreostatynę, leżą na błonie podstawnej
- Ziarna melaniny pochłaniają UV ograniczając liczbę mutacji
- **Termo-, mechano- i nocyreceptory (bólowe)** leżą w warstwie podstawnej (**wolne zakończenia nerwowe**)
- **Keratynocyty** wydzielają interleukiny: IL-1, -3, -6, a także TGF α (pobudza podziały komórek) i TGF β – ich różnicowanie
- Synteza defensyny β 2 - peptydowego antybiotyku
- **Od aktywacji komórek warstwy podstawnej zaczyna się naprawa rany, np. po usunięciu zęba**

Skóra właściwa

(Corium, Dermis)





Skóra właściwa (Corium, Dermis)

- Pochodzenie mezodermalne
- Zbudowana jest z włókien tkanki łącznej, zawiera komórki łącznotkankowe, naczynia krwionośne, zakończenia nerwowe i przydatki skóry.
- Granica skórno-naskórkowa ma przebieg falisty. Widoczne na dłoniach jako listewki skórne



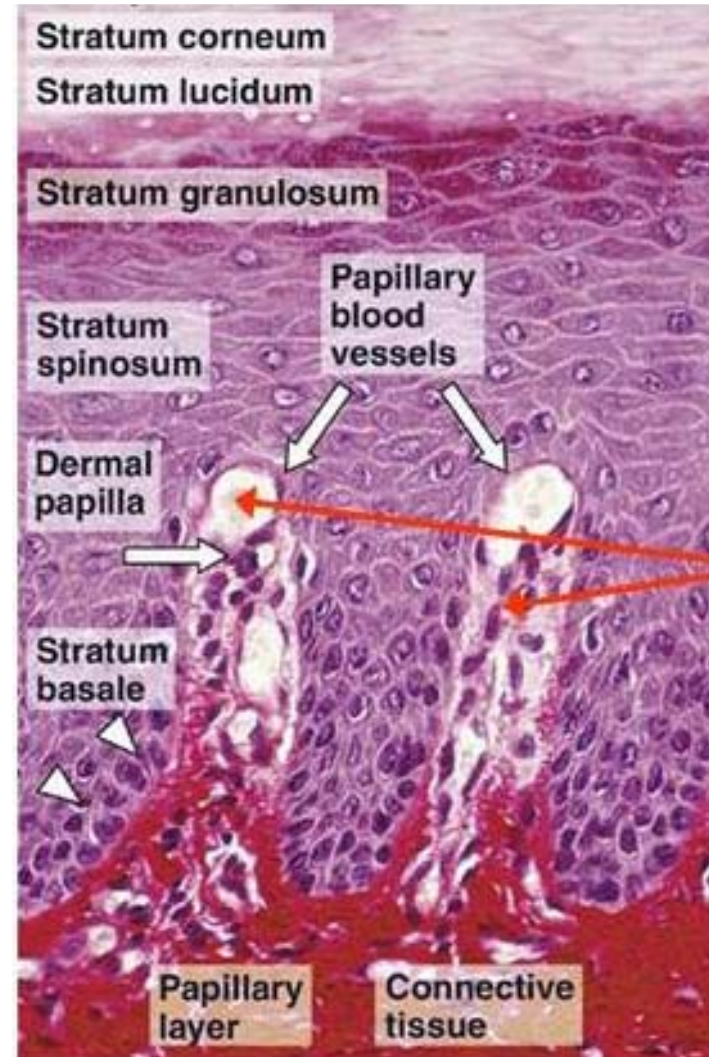
Skóra właściwa:

W. brodawkowata (stratum papillare)

Obejmująca brodawki, zawierająca liczne drobne naczynia krwionośne.

W. siateczkowata (stratum reticulare)

Obejmująca głębsze warstwy aż do tkanki podskórnej; różni się bardziej zbitym układem kolagenu



Skóra właściwa (*cutis/ corium*)

- Zbudowana jest z mocnej tkanki łącznej poprzetykanej naczyniami włosowatymi. W graniczącej z naskórkiem warstwie brodawkowatej występują fibroblasty wytwarzające włókna oraz komórki układu odpornościowego: histiocyty, komórki tłuszczne, limfocyty.
- W sieci elastycznych włókien kolagenowych znajdują się sploty naczyń krwionośnych i chłonnych oraz liczne zakończenia nerwowe. W obrębie tej struktury znajdują się również gruczoły potowe i łojowe. Wszystkie składowe są luźno ułożone w międzykomórkowej substancji podstawnej, której zrąb strukturalny tworzą liczne włókna kolagenowe, retikulinowe i sprężyste. Substancja podstawna, określana mianem matriks skóry, to śluzowielocukry, kwas hialuronowy i chondroitynosiarłkowy, białka i glikoproteiny.

Komórki tkanki łącznej występujące w skórze właściwej

- **Fibroblasty** - wytwarzają kolagen i włókna sprężyste i siateczkowate
- **Fibrocyty** – fibroblasty nieaktywne, które zakończyły syntezę kolagenu
- **Histiocyty**= makrofagi pochodzące z monocytów krwi
- **Komórki tuczne** (mastocyty)
- **Pojedyncze komórki krwi** (limfocyty, granulocyty)

Podścielisko łącznotkankowe

włókna białkowe -3 rodzaje

kolagenowe

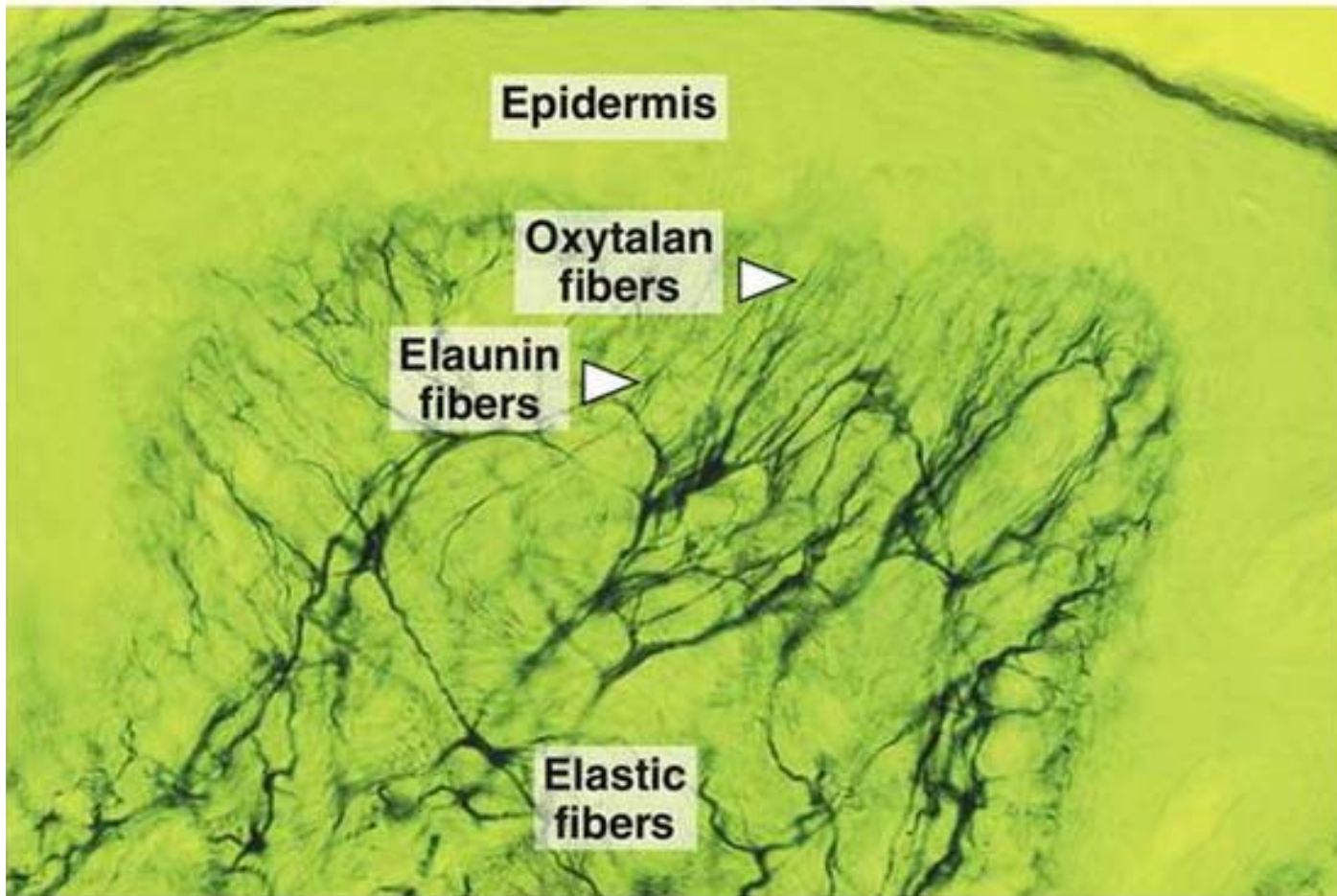
sprężyste

siateczkowate(retikulinowe),

bezpostaciową masa - złożoną głównie z **mukopolisacharydów**: kwasu hialuronowego, siarczanu chondroityny, siarczan dermatanu oraz kompleksów polisacharydowo-białkowych (proteoglikany, glikoproteidy) i białek.

Włókna skóry

- **Włókna kolagenowe** są głównym składnikiem budulcowym skóry, stanowiąc około 72% jej suchej masy. **Buduje je kolagen typu I.** Cechuje je rozciągliwość i oporność na urazy mechaniczne. Od kondycji włókien zależy wygląd zewnętrzny skóry- wraz z wiekiem, a także pod wpływem czynników środowiskowych, m.in. promieniowania ultrafioletowego stają się kruche. Przejawia się utratą jędrności i młodzieńczego wyglądu.
- **Włókna sprężyste** tworzą siatkę oplatającą włókna kolagenowe. Są bardzo rozciągliwe (do 50%), odpowiadają za rozciągliwość i sprężystość skóry, **buduje je elastyna i fibrylina**, a przestrzenie między nimi wypełnia bezpostaciowa substancja glikoproteinowa
- **Włókna siatkowate** (retikulinowe) stanowią siatkę w warstwie brodawkowatej w okolicy naczyń krwionośnych. **Buduje je kolagen typ II.**



W trakcie starzenia skóry włókna sprężyste i kolagenowe skóry stopniowo zanikają. Skóra staje się wiotka, cienka i traci elastyczność.

Tkanka podskórna (subcutis)

- Zraziki tłuszczowe przedzielone zbitą tkanką łączną włóknistą
- Części wydzielnicze gruczołów potowych
- Naczynia krwionośne
- Włókna kolagenowe i upostaciowione zakończenia nerwowe
- Odgrywa rolę izolatora cieplnego, magazynu s. odżywczych i amortyzatora wstrząsów

Tkanka podskórna (*subcutis*)

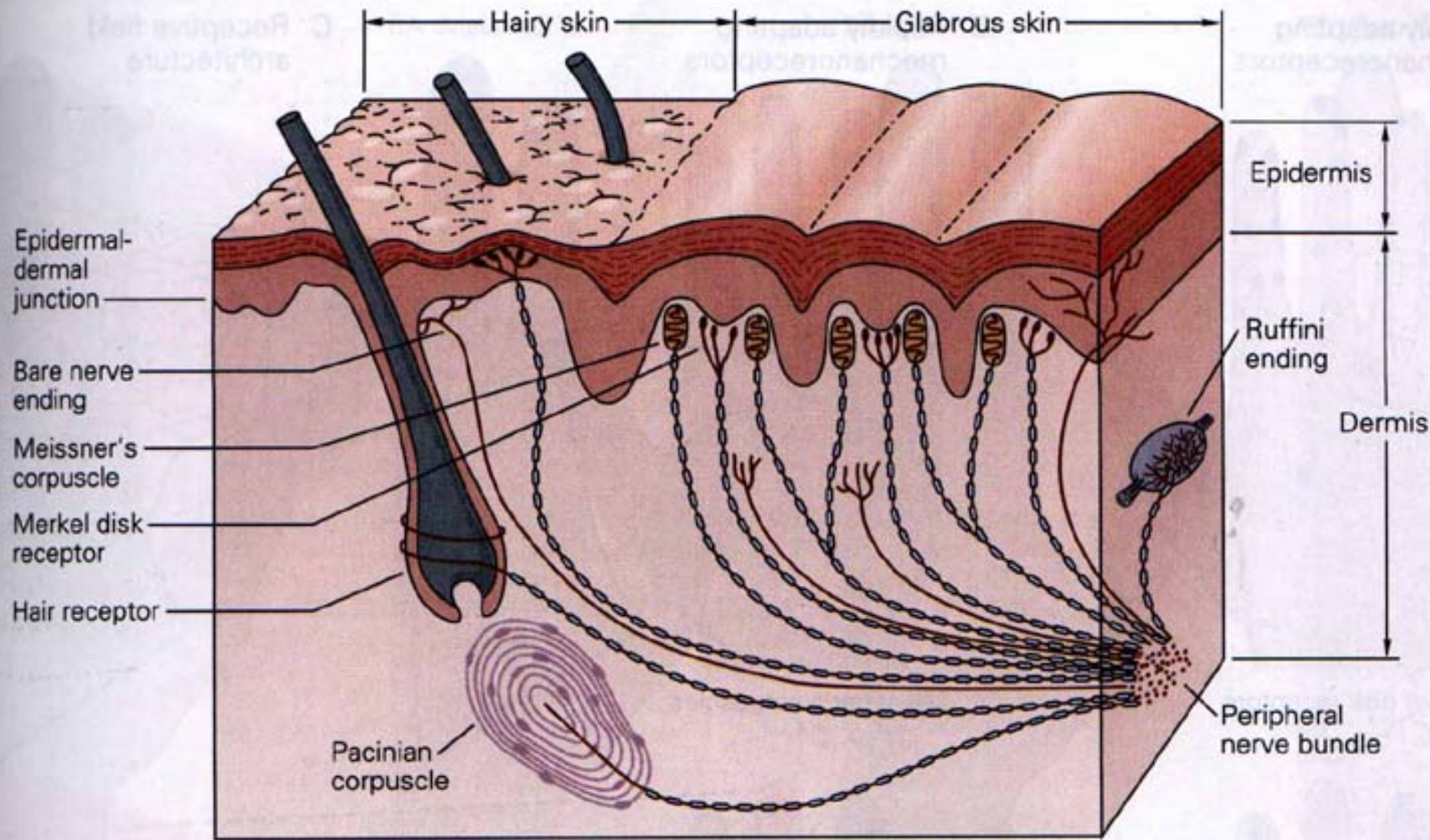
- Zbudowana jest przede wszystkim z komórek tłuszczowych różnej wielkości zgrupowanych w tzw. zraziki tłuszczu.
- Ponadto znajdują się tu naczynia krwionośne i chłonne oraz włókna nerwowe.
- Pełni funkcje podporowe i chroni przed urazami mechanicznymi.
- Stanowi jednocześnie magazyn energetyczny organizmu.
- Tkanka podskórna ma różną grubość w poszczególnych okolicach ciała, a w niektórych nie występuje wogóle np. na powiekach.

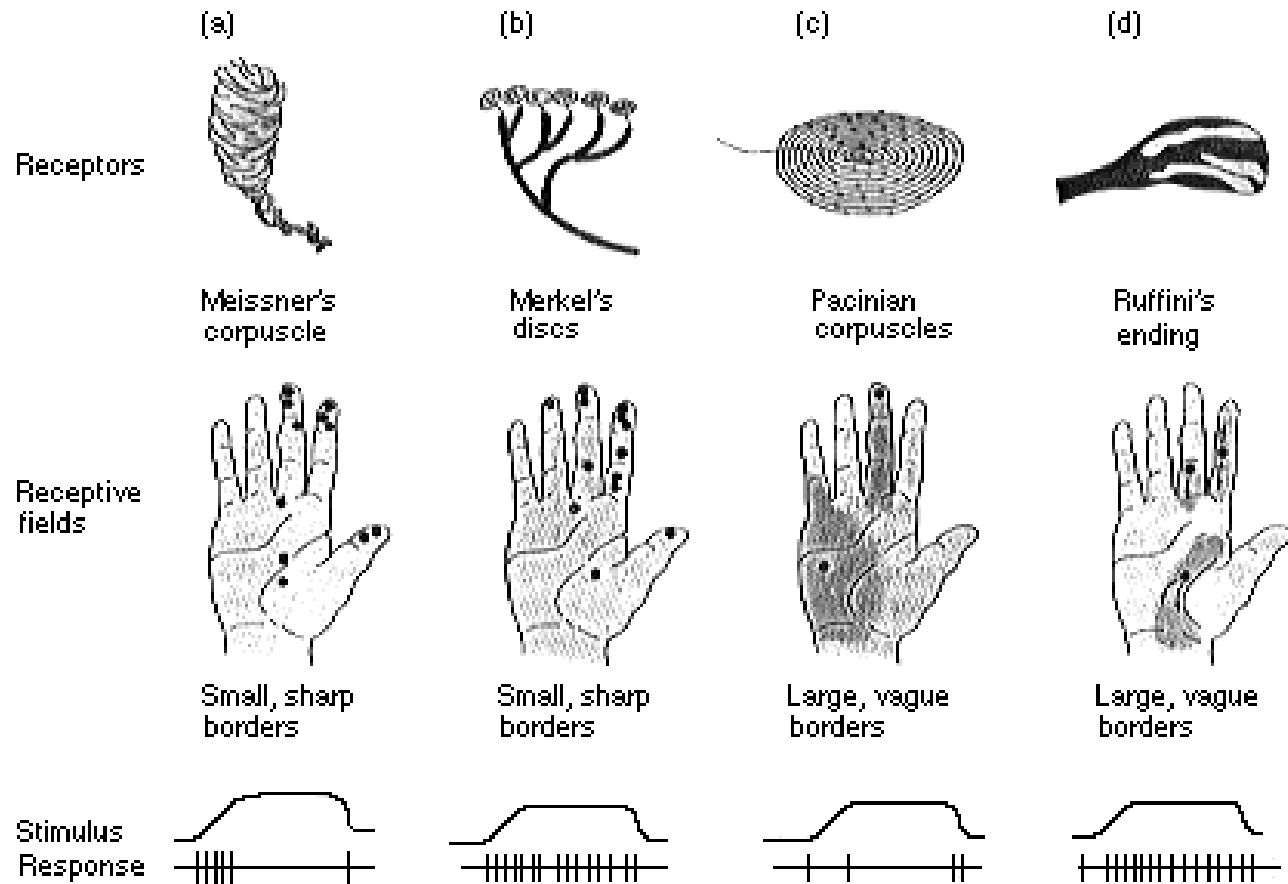
Układ naczyniowy skóry

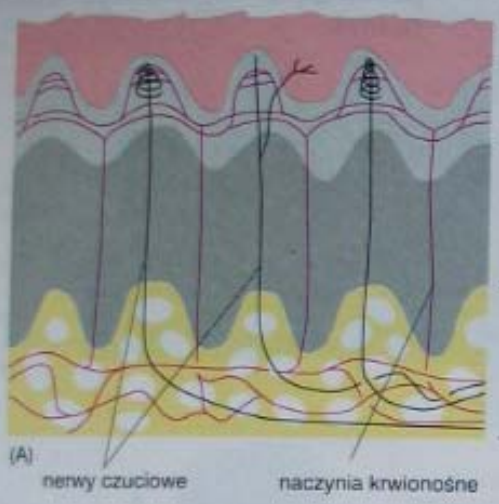
- Regulacja cieplna
- Głęboki splot naczyniowy na granicy skóry właściwej i tkanki podskórnej
- Powierzchniowy splot podbrodawkowy-zaopatruje brodawki skórne, naczynia krwionośne nie wnikają do naskórka. Naskórek jest odżywiany przez krążenie limfy.

Unerwienie skóry

- Rozgałęziona sieć nerwowa
- Wolne zakończenia nerwowe –ból, pieczenie, temperatura
- Upostaciowione zakończenia:
- Vater-Paciniowego- ucisk, wibracje
- Meissnera i Merkela -dotyk,
- Ruffiniego – długotrwały ucisk, ciepło
- Krauzego - zimno
- Receptory mieszków włosowych - dotyk

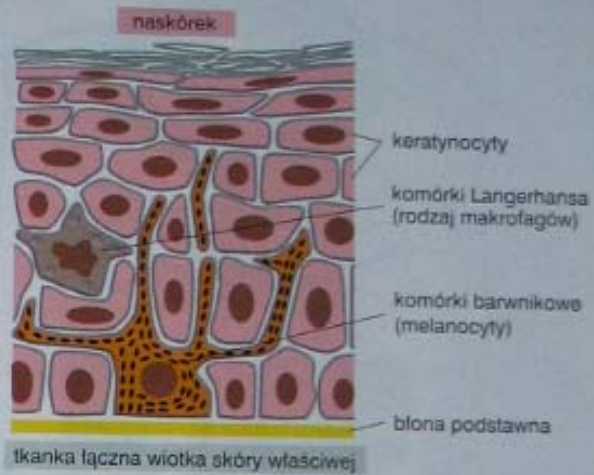




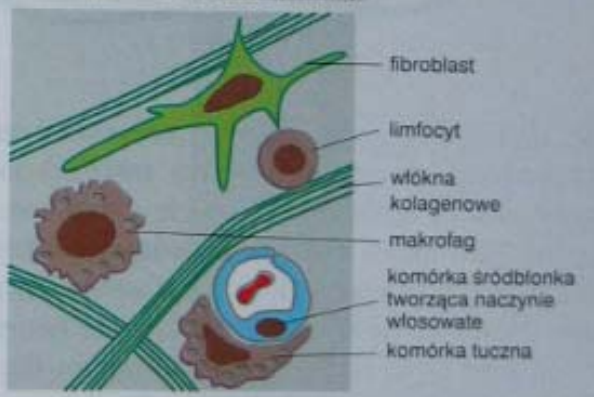


- naskórek
- tkanka łączna wiotka skóry właściwej
- tkanka łączna zbita skóry właściwej
- tkanka łączna tłuszczowa
- tkanki podskórnej

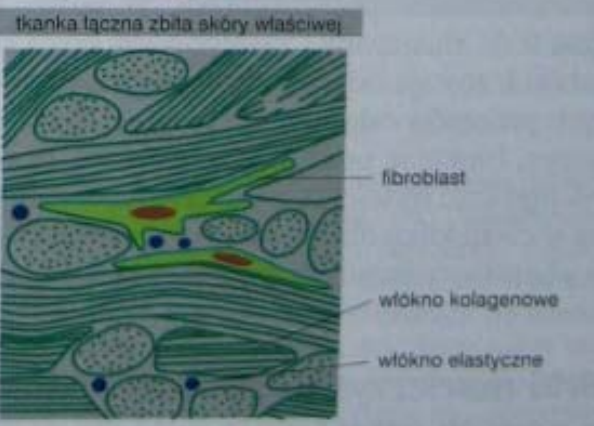
(A) nerwy czuciowe naczynia krwionośne



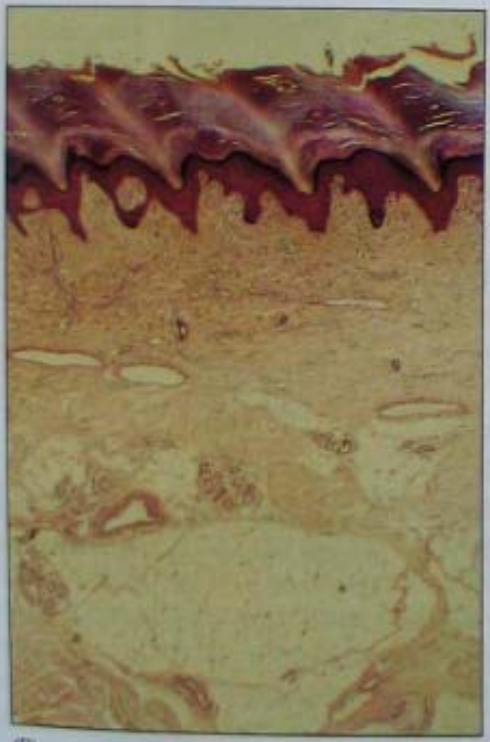
- keratynocyty
- komórki Langerhansa (rodzaj makrofagów)
- komórki barwnikowe (melanocyty)
- błona podstawna
- tkanka łączna wiotka skóry właściwej



- fibroblast
- limfocyt
- włókna kolagenowe
- makrofag
- komórka śródbłonna tworząca naczynie włosowate
- komórka tłuszczna



- fibroblast
- włókno kolagenowe
- włókno elastyczne



(B) 0,5 mm

Przydatki skóry

- Aparat włosowo-łojowy
- Samotne gruczoły łojowe
- Gruczoły potowe ekrynowe
- Gruczoły potowe apokrynowe

3- gruczoł łojowy



Gruczoły łojowe

- Większość wykazuje związek z mieszkami włosowymi, powstają przez boczne uwypuklenie pochewki włosa
- Należą do gruczołów holokrynowych (proces wytwarzania łoju łączy się z niszczeniem komórek wydzielniczych)
- W skład łoju wchodzi lipidy, triglicerydy i woski
- Rola łoju: ochrona przed czynnikami mechanicznymi, chemicznymi i bakteryjnymi

Gruczoły łojowe

- Są szczególnie liczne na skórze twarzy, czaszki, uszu, nozdrzy i sromu, brak na dłoniach i podszewkach
- W niektórych okolicach ciała otwierają się bezpośrednio do powierzchni naskórka:
 - Wargi mniejsze, prącie,
 - Powieki
 - Skóra otaczająca brodawkę sutkową
 - Wargi i śluzówki policzków

4- gruczoł potowy ekrynowy 5-gruczoł potowy apokrynowy



Gruczoły ekrynowe

- Występują w całej skórze
- Odgrywają rolę w regulacji cieplnej
- Skład chemiczny potu zależy od: pokarmów, warunków klimatycznych, wpływów hormonalnych
- Pot= rozcieńczony roztwór soli (NaCl) + związki mineralne (K, Ca, Mg, Fe)+ mocznik+ kw.mlekowy+ węglowodany+ lipidy+ inne

Rola ukł.nerwowego w wydzielaniu potu

- Układ nerwowy autonomiczny
- Wpływ pobudzający: środki cholinergiczne (acetylocholina, pilokarpina)
- Wpływ hamujący: środki przeciwcholinergiczne (atropina), sympatectomia

Gruczoły apokrynowe

- Związane z mieszkami włosowymi
- Występują gł. w okolicach pachowych, płciowych, odbytu,
- Podejmują funkcjonowanie po okresie pokwitania
- Regulowane przez włókna adrenergiczne (U. WSPÓŁCZULNY)

Zmodyfikowane g.a. występują w skórze otoczki brodawek sutkowych, powiekach (gr. Molla) i w kanale słuchowym (wytwarzanie woskowiny)

Gruczoły apokrynowe – zapachowe?

- Produkują lepka, mleczną bezwoną wydzielinę. Zostaje szybko rozłożona przez bakterie egzystujące na skórze. W wyniku enzymatycznego rozkładu wydzieliny powstają lotne, aromatyczne związki chemiczne, specyficzne dla każdego człowieka.
- Czynności wydzielnicze tych gruczołów pobudzają czynniki emocjonalne (strach, podniecenie seksualne), niektóre witaminy, białka i składniki roślin (np. przyprawy).

Nadmierne pocenie (*hyperhidrosis*).

- Można wyróżnić trzy grupy: pocenie uogólnione, asymetryczne i smakowe.

Nadmierne pocenie uogólnione może być spowodowane zaburzeniami termoregulacji albo czynnikami psychicznymi, emocjonalnymi. Jak wiadomo, człowiek poci się pod wpływem wysokiej temperatury otoczenia lub przegrzania organizmu, np. podczas wysiłku fizycznego. Tego typu pocenie jest jak najbardziej fizjologiczne i niezbędne w utrzymaniu odpowiedniej ciepłoty organizmu. Jego intensywność jest zależna od osobniczych różnic w działaniu ośrodka termoregulacji. **Do zaburzeń może tu dojść pod wpływem częstych i wysokich stanów gorączkowych - u osób chorujących na gruźlicę, malarię i inne choroby przebiegające z wysoką gorączką. W tych sytuacjach wzmożone pocenie może utrzymywać się przez wiele dni, a nawet miesiące po ustąpieniu gorączki. Nadmierne pocenie często też towarzyszy niektórym zatruciom (np. alkoholem). Ponadto występuje nierzadko przy cukrzycy, nadczynności tarczycy, nowotworach złośliwych. Może też towarzyszyć menopauzie, otyłości.**

Pocenie o podłożu psychicznym dotyczy najczęściej dłoni, stóp, pach, pachwin i twarzy, ale może także obejmować skórę całego ciała. Pojawia się napadowo pod wpływem nawet najmniejszych bodźców emocjonalnych albo utrzymuje się stale - wtedy zwykle jest silniejsze w okresie letnim. Występuje zarówno u kobiet, jak i u mężczyzn, nierzadko rodzinnie. Rozpoczyna się zwykle w okresie pokwitania, ale może także dotyczyć dzieci. Jego nasilenie zwykle maleje po 25. roku życia. Pocenie dłoni może być tak intensywne, że pot dosłownie spływa z nich kropelkami. Nadmierne pocenie sprzyja maceracji naskórka i zwiększa jego podatność na infekcje, zwłaszcza grzybicę na stopach, a także na choroby alergiczne, takie jak wyprysk potnicowy na dłoniach i stopach.

Nadmierne pocenie asymetryczne jest związane z zaburzeniami w ośrodkowym układzie nerwowym. Może również pojawiać się w okolicach ciała, w których występuje inne schorzenie, np. w przebiegu zaburzeń jelitowych czy przy owrzodzeniach podudzi.

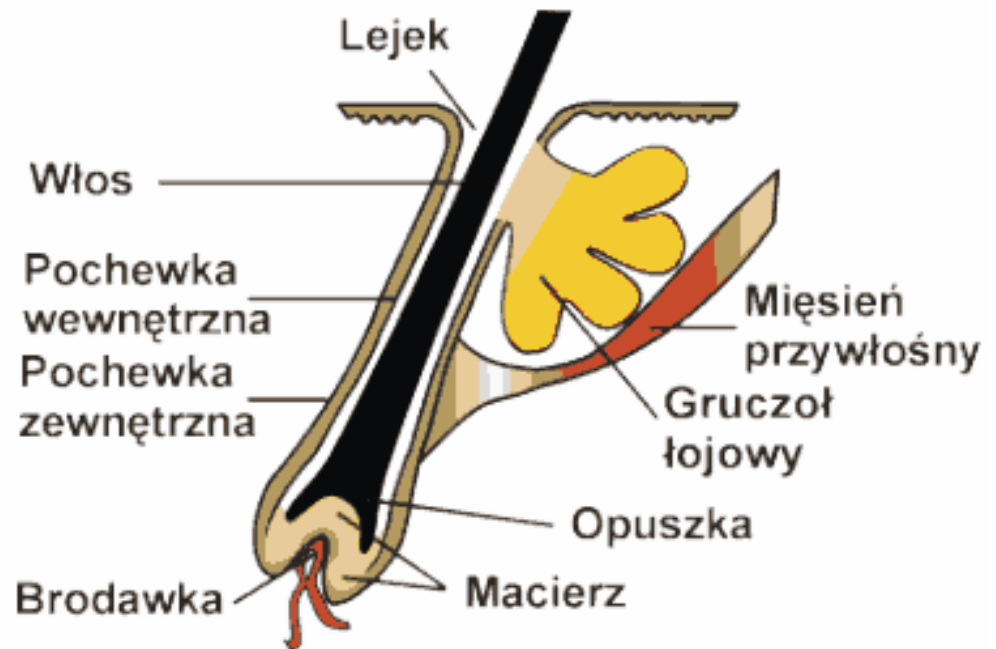
Nadmierne pocenie smakowe dotyczące nosa, czoła i warg, pojawiające się po zjedzeniu potraw gorących lub pikantnych może występować fizjologicznie. Częściej jednak jego przyczyną jest uszkodzenie układu nerwowego, w wyniku którego powstają nieprawidłowe połączenia nerwowe. Wówczas np. podczas żucia, zamiast odruchowego pobudzenia gruczołów ślinowych są pobudzane gruczoły potowe.

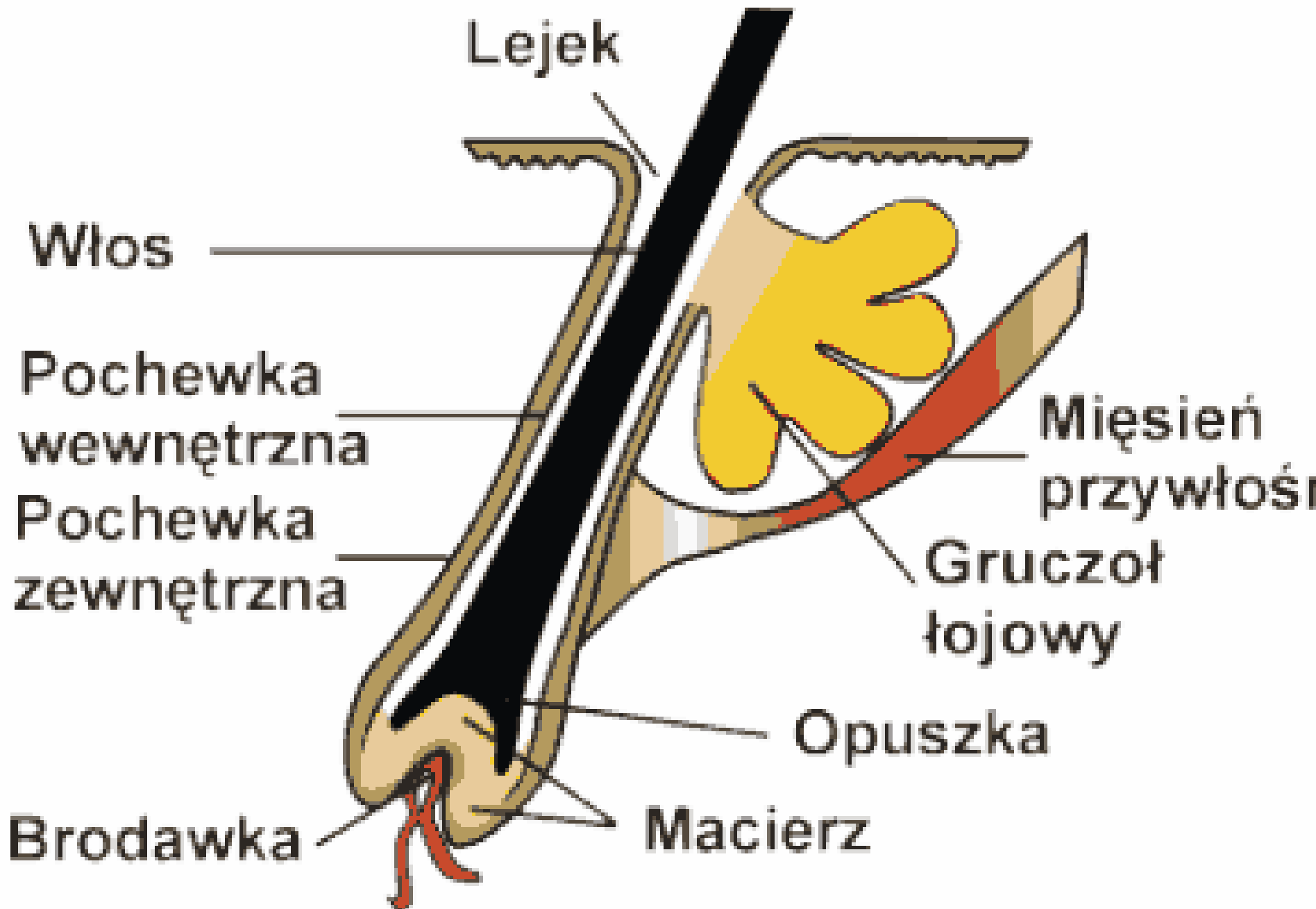
Zmniejszone pocenie (hipohydrosis)

- Dolegliwość ta towarzyszy zwykle innym chorobom skóry lub schorzeniom ogólnoustrojowym. Jednym z zespołów, w których występuje ten objaw, jest **wrodzony defekt ektodermalny**. Oprócz niedorozwoju gruczołów potowych pojawiają się tu nieprawidłowości w owłosieniu, w budowie uzębienia, paznokci, w narządzie wzroku i układzie nerwowym. Ponadto zmniejszone pocenie można zaobserwować **w rybiej łusce, w przebiegu twardziny oraz w trądzie**. Główną dolegliwością w przypadkach zmniejszonego pocenia jest **znaczna suchość skóry**. W normalnych warunkach pot z wydzielanym przez skórę łojem tworzy rodzaj zawiesiny utrzymującej odpowiednie nawilżenie i natłuszczenie skóry.

Włos

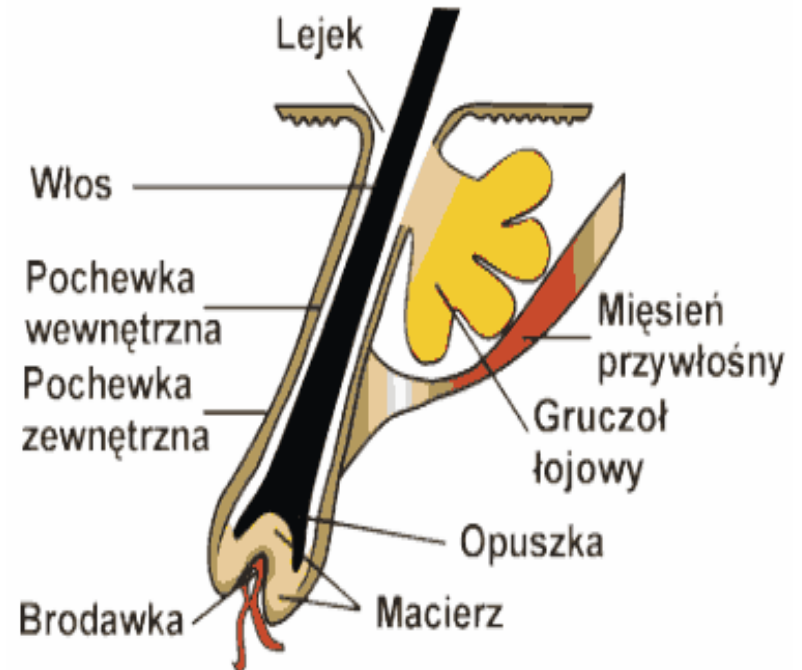
Na przekroju podłużnym
wyróżniamy:
łodygę
korzeń włosa
cebulkę (opuszkę)
brodawkę włosową





Aparat włosowo-łojowy

- Mieszek włosa
- Włos właściwy
- Gruczoł łojowy
- Mięsień wyprostny

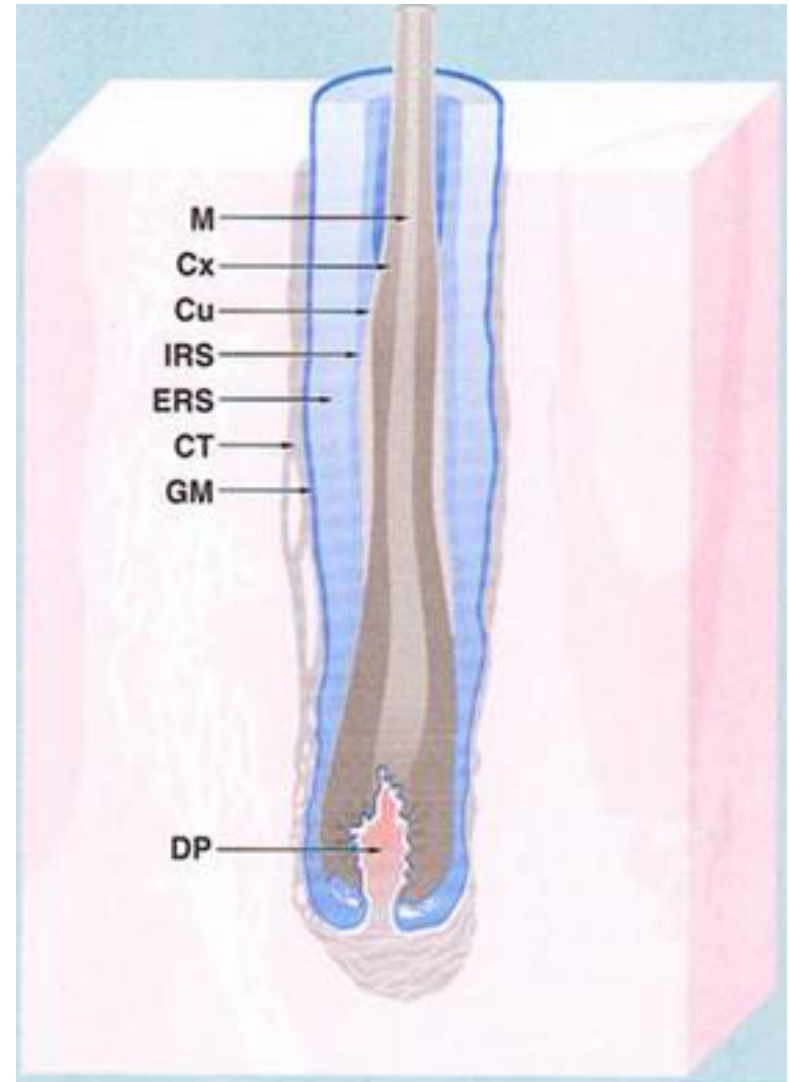


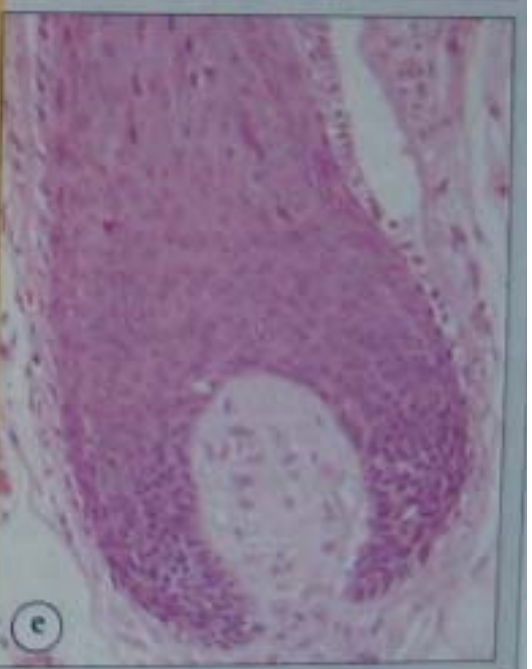
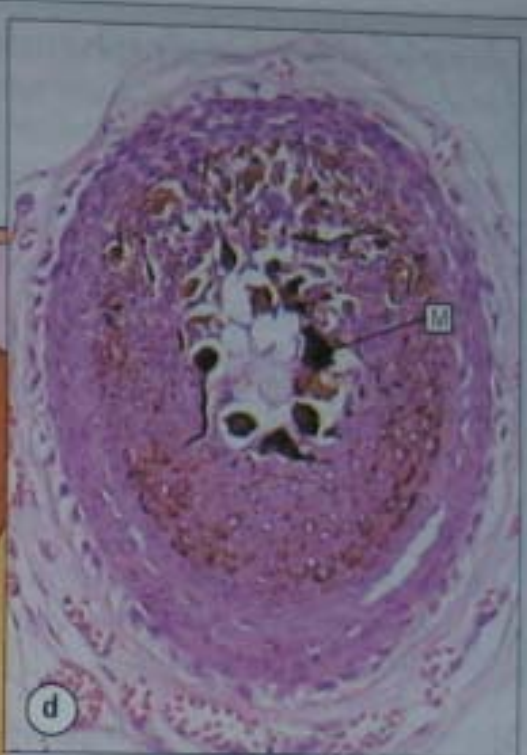
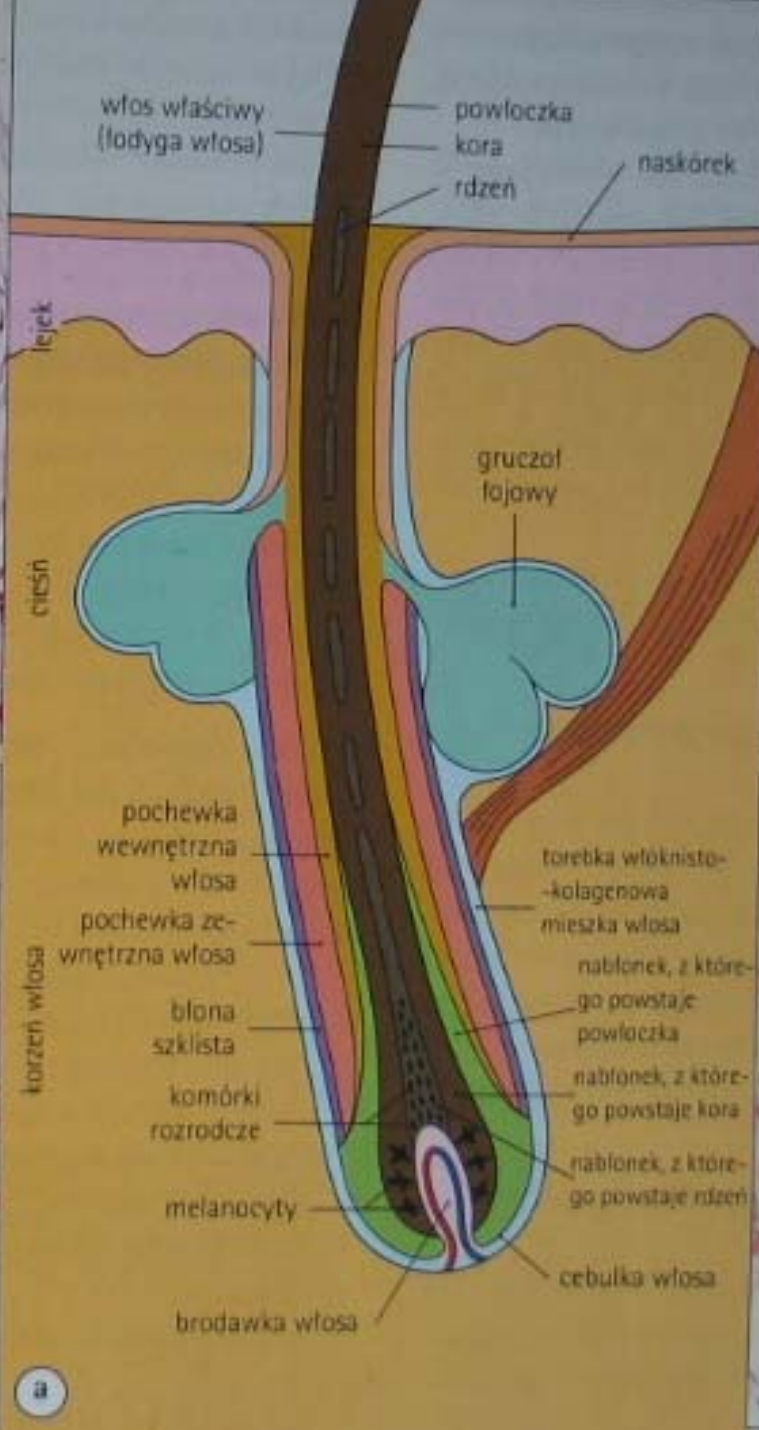
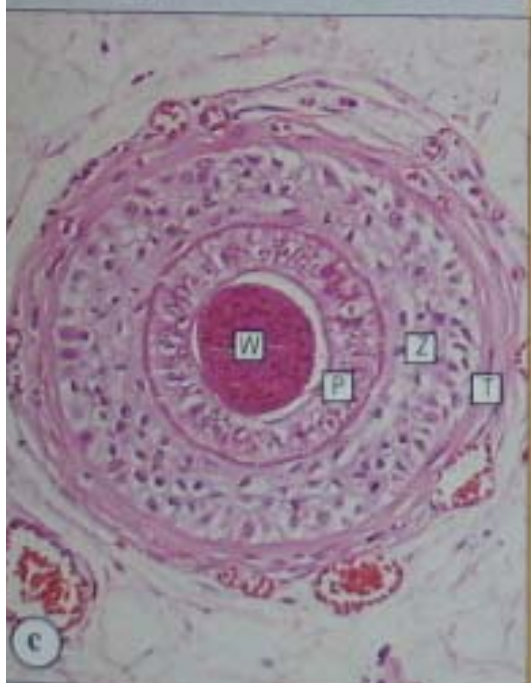
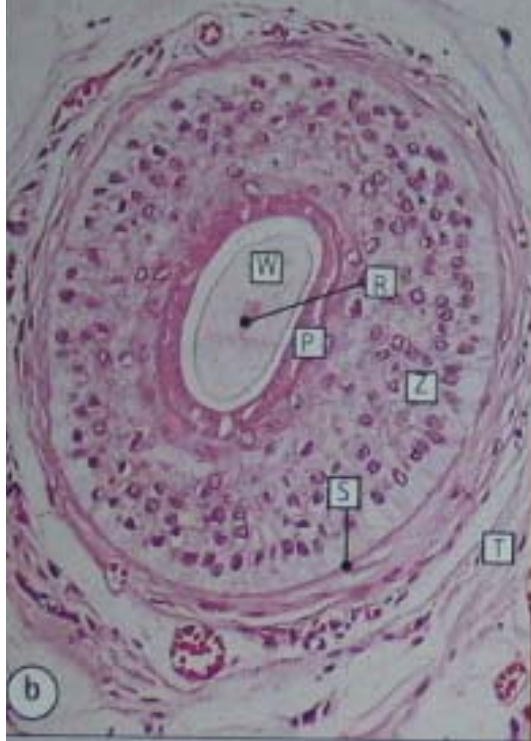
Włosy – część śródskórna

- Na przekroju poprzecznym włos składa się z :
- Rdzenia (M) - występuje w włosach grubszych jest stałym ich składnikiem
- kory (kom z melaniną) (Cx)
- powłoczki włosa (Cu)

Tkanek otaczających włos

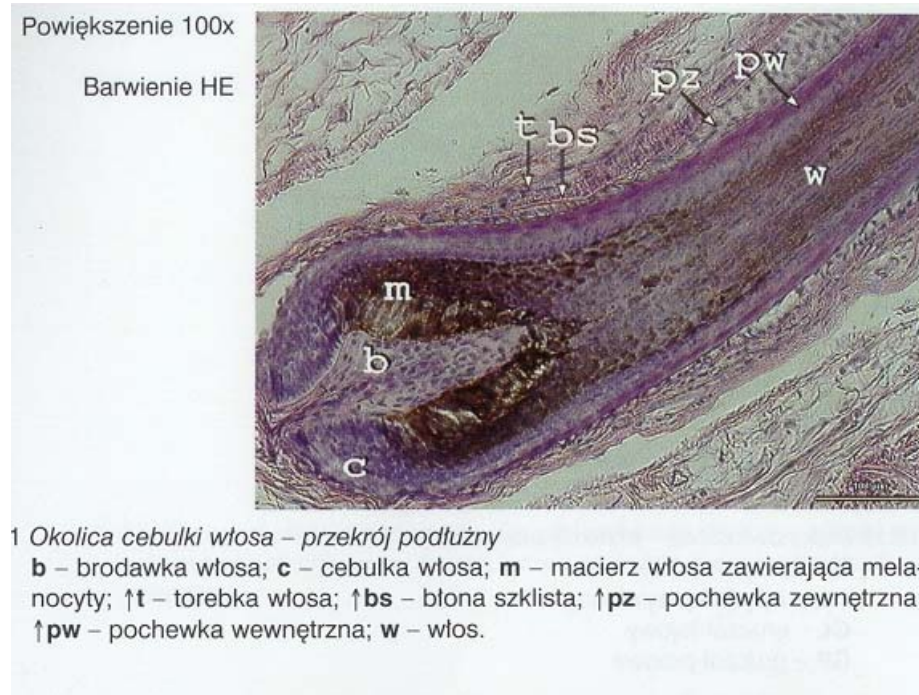
- Pochewka wewnętrzna (IRS)
- Pochewka zewnętrzna (ERS)
- Błazka szklista (GM)
- Torebka (CT)
- DP – brodawka włosa

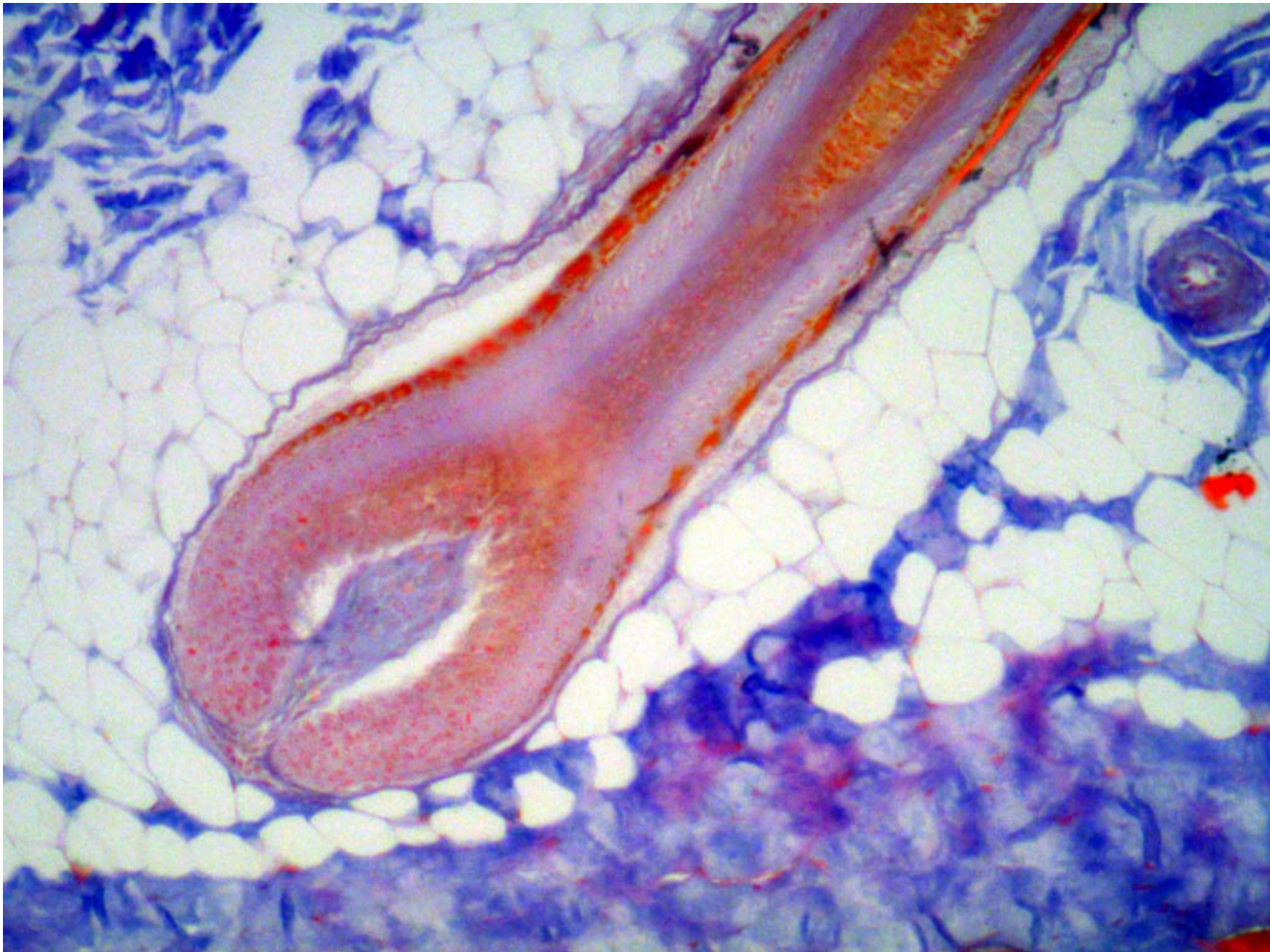




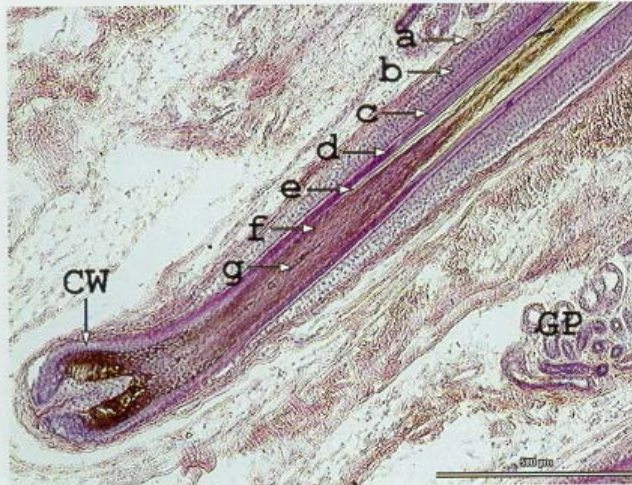
Cebulka włosa – miejsce wzrostu włosa

- Obejmuje część skóry właściwej z licznymi naczyniami i włóknami nerwowymi – brodawkę włosa
- Zawiera liczne dzielące się komórki rozrodcze wytwarzające włos właściwy oraz pochewkę wewnętrzną. Zawiera liczne melanocyty





Pochewka wewnętrzna – 3 warstwy



Powiększenie 40x

Barwienie HE

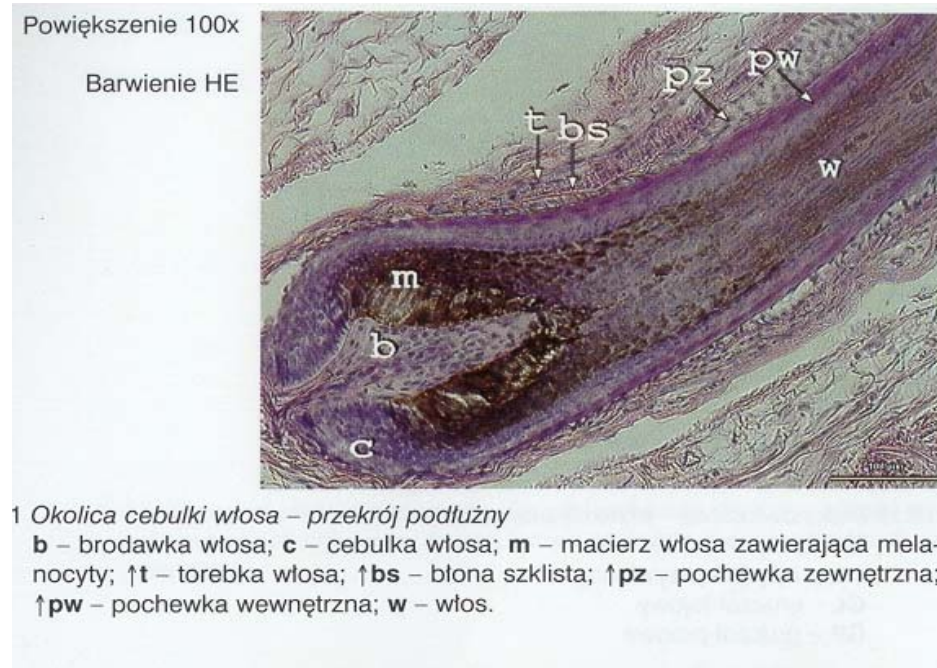
18.10 Korzeń włosa – przekrój podłużny

↑a – torebka włosa; ↑b – pochewka zewnętrzna włosa; ↑c – pochewka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa jasna (Henlego); ↑d – pochewka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa ziarnista (Huxleya); ↑e – powłoczka pochewki wewnętrznej i powłoczka włosa; ↑f – kora włosa; ↑g – rdzeń włosa; ↑CW – cebulka włosa; GP – gruczoł potowy.

- Warstwa Henlego
- Warstwa Huxleya (ziarnista)
- Powłoczka – zachodzące płytki rogowe
- Zanika na wysokości ujścia gr. łojowego

Pochewka zewnętrzna

- Tworzy zmodyfikowany naskórek
- Utworzona przez zmodyfikowane komórki kolczyste bogate w glikogen
- Od zewnątrz otoczona przez błonę szklaną (bł. Podstawną) oraz przez włóknisto- kolagenową torebkę mieszka włosowego



Włos właściwy

- **Rdzeń** - występuje w włosach grubych (brwi, rzęsy), brak w lanugo
- zbudowany z komórek wielobocznych
- jest stałym ich składnikiem
- **Kora** – zbudowana ze zbitej keratyny i obecnością **melaniny**
- **Powłoczka włosa** – tworzy pojedynczą warstwę zachodzących na siebie łusek rogowych.

Włosy

- **Rodzaje :**
 - meszek
 - meszek stały
 - łonowe
 - włosy pachy
 - nozdrzy przednich
 - w otworze słuchowym i w okolicach odbytu
 - brwi
 - rzęsy
 - włosy głowy
- Okres wzrastania 5 - 6 lat, długość 50 - 60cm, choć mogą być nieraz dłuższe, w obrębie głowy występuje również owłosienie typu meszkowego. Czynnikiem sterującym wykształcenie różnych typów owłosienia jest różna wrażliwość mieszków włosowych na hormony. Włosy nie ustawiają się do powierzchni skóry prostopadle lecz skośnie i dlatego też mogą się układać w pasma. Najcieńsze włosy to meszek, najgrubsze brody.



Powiększenie 40x

Barwienie HE

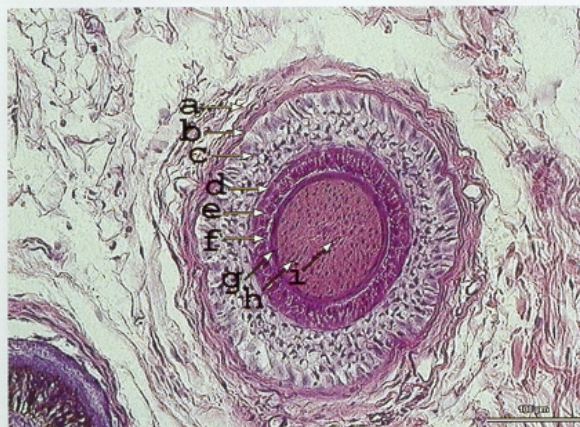
18.13 Skóra owłosiona – przekrój poprzeczny

w – włos

↑m – mięsień przywłosny

GL – gruczoł łojowy

GP – gruczoł potowy



Powiększenie 100x

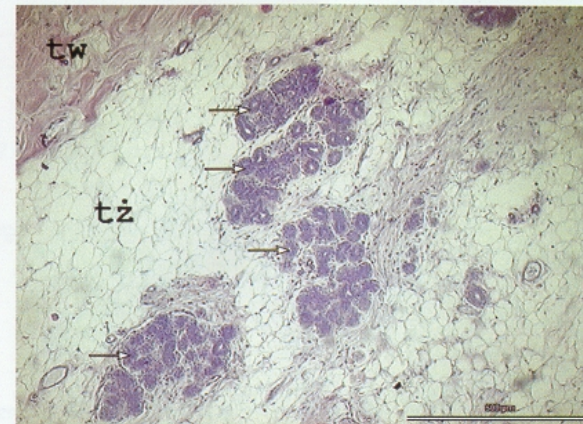
Barwienie HE

18.14 Włos – przekrój poprzeczny poniżej ujścia gruczołu łojowego

↑a – torebka włosa; ↑b – błona szklista; ↑c – pochewka zewnętrzna włosa; ↑d – pochewka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa jasna (Henlego); ↑e – pochewka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa ziarnista (Huxleya); ↑f – powłoczka pochewki wewnętrznej; ↑g – powłoczka włosa; ↑h – kora włosa; ↑i – rdzeń włosa.

Powiększenie 40x

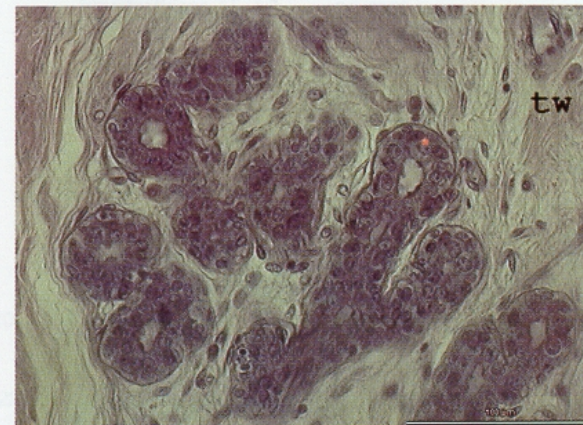
Barwienie HE



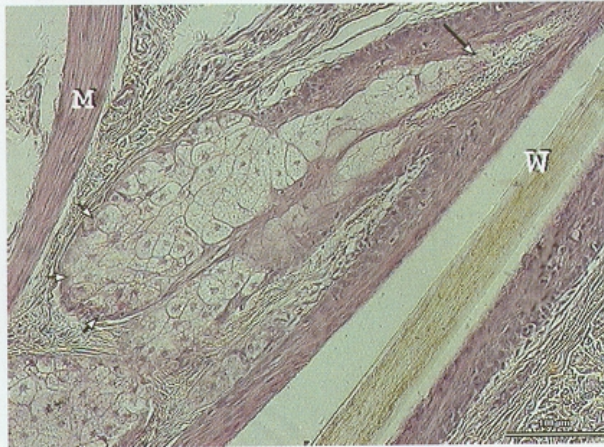
18.15 Gruczoł mlekowy w okresie spoczynku. Strzałki pokazują nieliczne płaciki otoczone zrębem łącznotkankowym: tkanką łączną włóknistą (tw) oraz tkanką tłuszczową żółtą (tż).

Powiększenie 200x

Barwienie HE



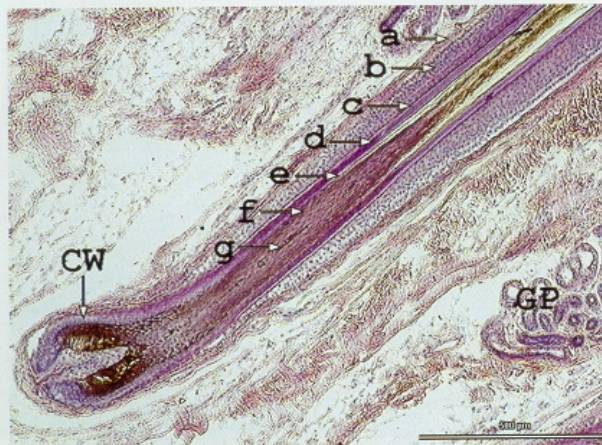
18.16 Płacik gruczołu mlekowego w okresie spoczynku. Małe przewody zwykle kończą się nieczynnymi małymi pęcherzykami wydzielniczymi. Ścianę pęcherzyka tworzy nabłonek jednowarstwowy walcowaty, a jego światło jest wąskie. Płaciki otoczone są tkanką łączną włóknistą (tw).



Powiększenie 100x

Barwienie HE

18.9 Gruczoł łojowy

długa strzałka – ujście gruczołu do mieszka włosa**krótkie strzałki** – leżąca przypodstawnie warstwa komórek rozrodczych gruczołu**W** – włos w mieszk**M** – mięsień przywłosny

Powiększenie 40x

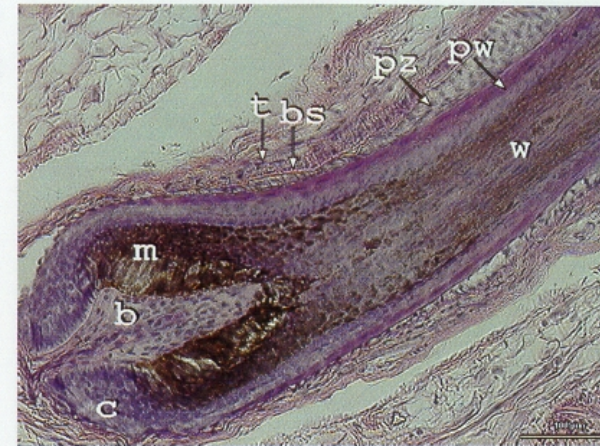
Barwienie HE

18.10 Korzeń włosa – przekrój podłużny

↑**a** – torebka włosa; ↑**b** – pochwka zewnętrzna włosa; ↑**c** – pochwka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa jasna (Henlego); ↑**d** – pochwka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa ziarnista (Huxleya); ↑**e** – powłoczka pochwki wewnętrznej i powłoczka włosa; ↑**f** – kora włosa; ↑**g** – rdzeń włosa; ↑**CW** – cebulka włosa; ↑**GP** – gruczoł potowy.

Powiększenie 100x

Barwienie HE



18.11 Okolice cebulki włosa – przekrój podłużny

b – brodawka włosa; **c** – cebulka włosa; **m** – macierz włosa zawierająca melanocyty; ↑**t** – torebka włosa; ↑**bs** – błona szklista; ↑**pz** – pochwka zewnętrzna; ↑**pw** – pochwka wewnętrzna; **w** – włos.

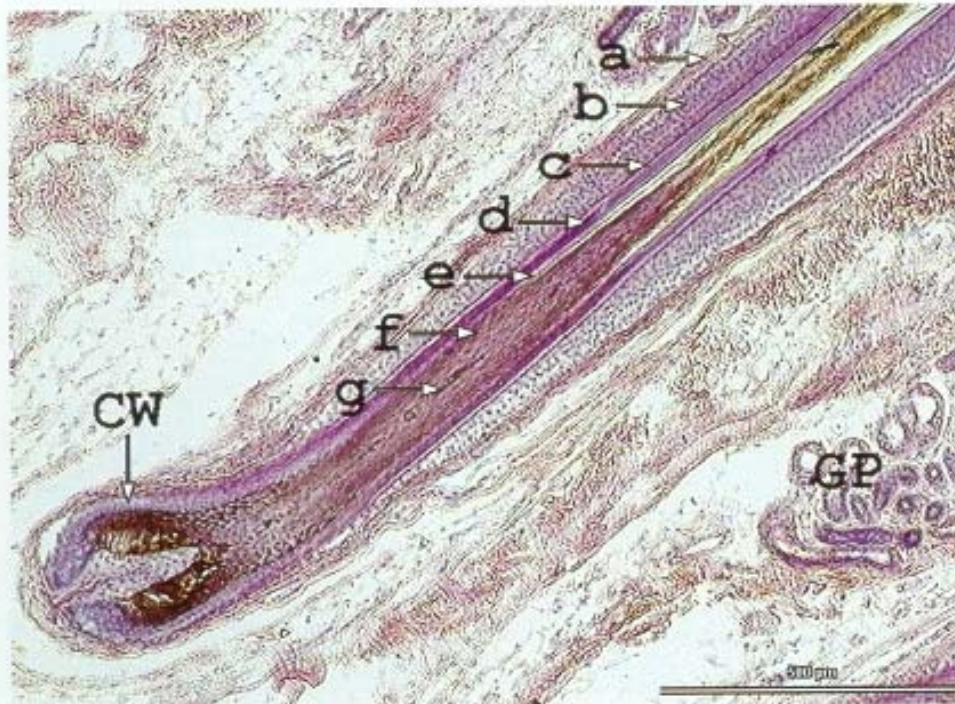
Powiększenie 40x

Barwienie HE



18.12 Okolice ujścia gruczołu łojowego do mieszka włosa – przekrój podłużny

GL – gruczoł łojowy; ↑**N** – naskórek; ↑**t** – torebka włosa; ↑**pz** – pochwka zewnętrzna; ↑**pw** – pochwka wewnętrzna kończąca się na wysokości ujścia gruczołu łojowego; ↑**m** – mięsień przywłosny.



Powiększenie 40x

Barwienie HE

18.10 Korzeń włosa – przekrój podłużny

↑**a** – torebka włosa; ↑**b** – pochewka zewnętrzna włosa; ↑**c** – pochewka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa jasna (Henlego); ↑**d** – pochewka wewnętrzna, warstwa nabłonkowa ziarnista (Huxleya); ↑**e** – powłoczka pochewki wewnętrznej i powłoczka włosa; ↑**f** – kora włosa; ↑**g** – rdzeń włosa; ↑**CW** – cebulka włosa; **GP** – gruczoł potowy.

Cykl włosowy

W każdym mieszku włosowym następują po sobie w rytmicznej kolejności trzy fazy:

- wzrostu i pełnej czynności (**anagen**)
- inwolucji (**katagen**)
- spoczynkowa (**telogen**)

Trójfazowa kolejność cyklu włosowego jest stała, a cykl włosowy powtarza się wielokrotnie za życia np.; w obrębie owłosienia skóry głowy w fazie anagenu znajduje się ok. 90% włosów.

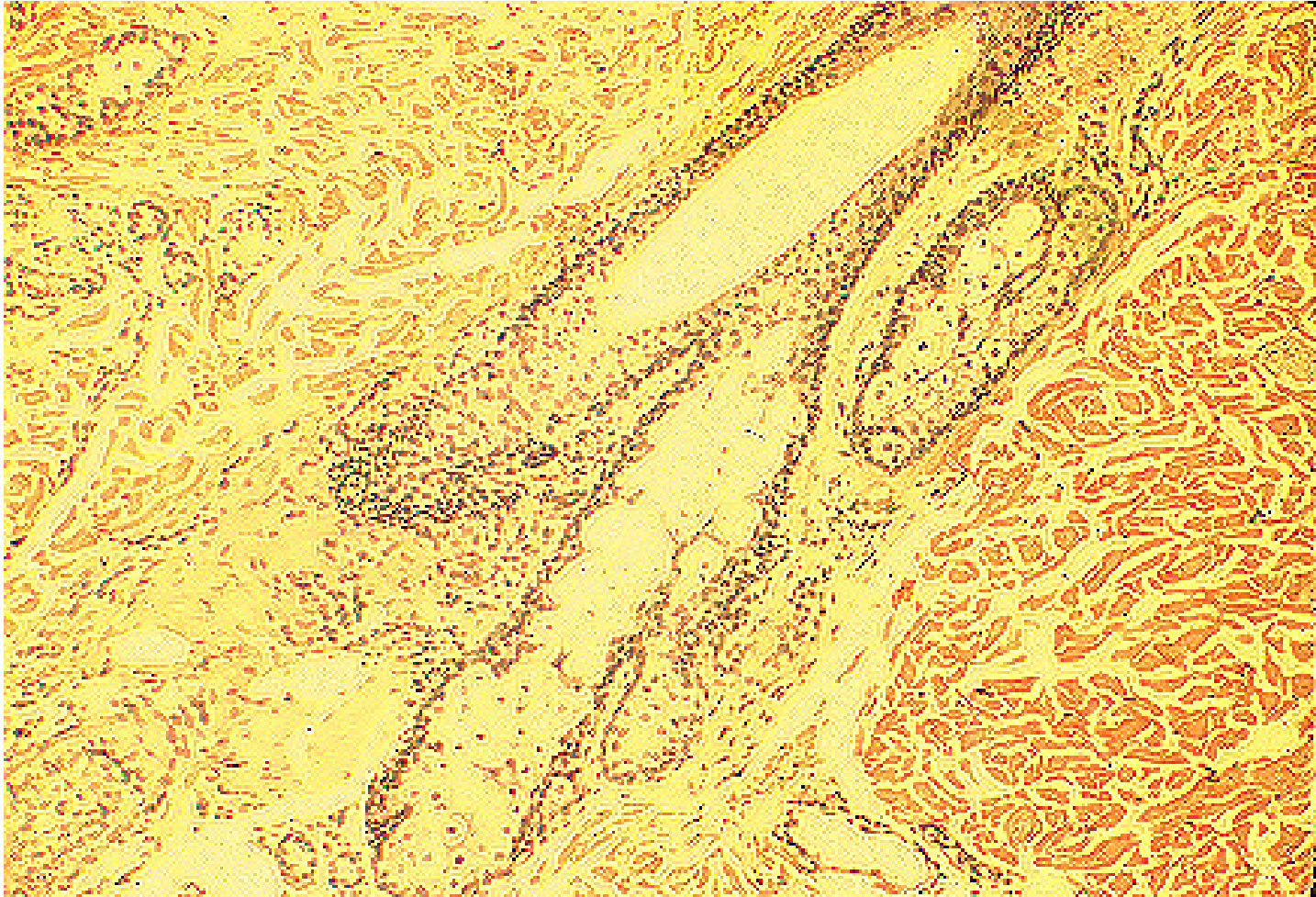
- **Anagen**- Jest to faza wzrostu włosa trwająca od 2 do 8 lat. Podczas tego okresu komórki w brodawkach włosa dokonują ciągłych podziałów i produkują trzon włosa.. Trzon utwardza się kreatyną w miarę stopniowego wydostawania się z komórek do porów skóry. W tym samym czasie komórka wrasta się w głębsze pokłady skóry by zdobyć pożywienie.

Katagen- Krótka, trwająca ok. 2-4 tygodni faza procesu odnowy włosa. Mieszek ulega degradacji tzn. włos przestaje rosnać, ale nie wypada. Mieszek włosa kurczy się do ok 1/6 normalnej szerokości. Dolna część ulega zniszczeniu, brodawka włosa odrywa się od mieszków. Cebulka włosa odłącza się od dopływu krwi i w rezultacie cały trzon włosa jest wypychany, gdy mieszek ulega dezintegracji.

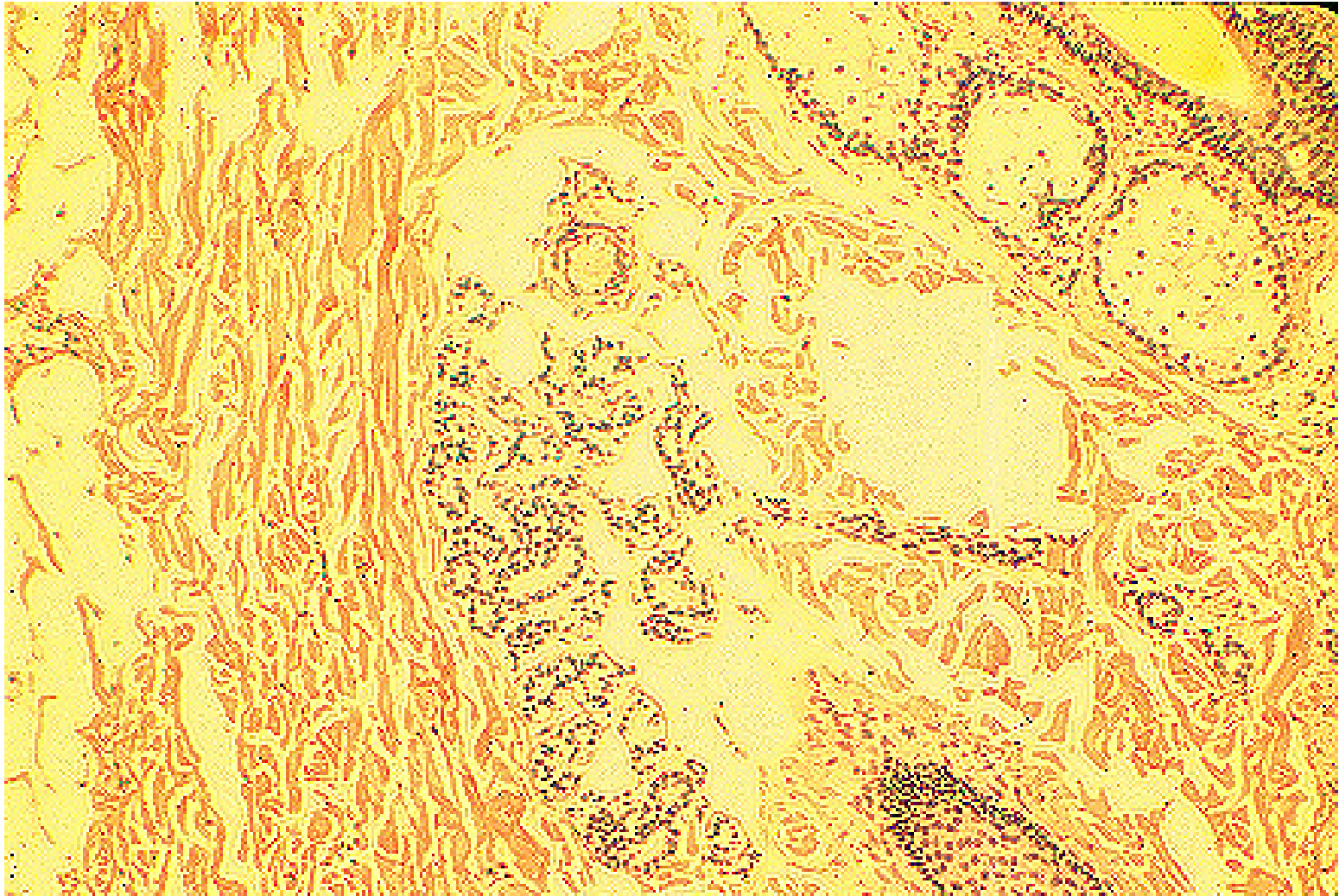
Telogen- Faza spoczynku trwająca 2-4 miesiące. W tym czasie włos nadal nie rośnie, ale pozostaje przytwierdzony do mieszka, podczas gdy brodawka włosa jest w stanie spoczynku. Jeżeli proces (cykl) wzrostu włosów przebiega prawidłowo ok. 10-15 % całości włosów jest w tej fazie.

Po fazie telogenu cykl jest ukończony i następuje faza anagenu. Wtedy formuje się nowy trzon włosa a stary jest wypychany i w rezultacie wypada.

Gruczoł łojowy



Gruczoł potowy i łojowy



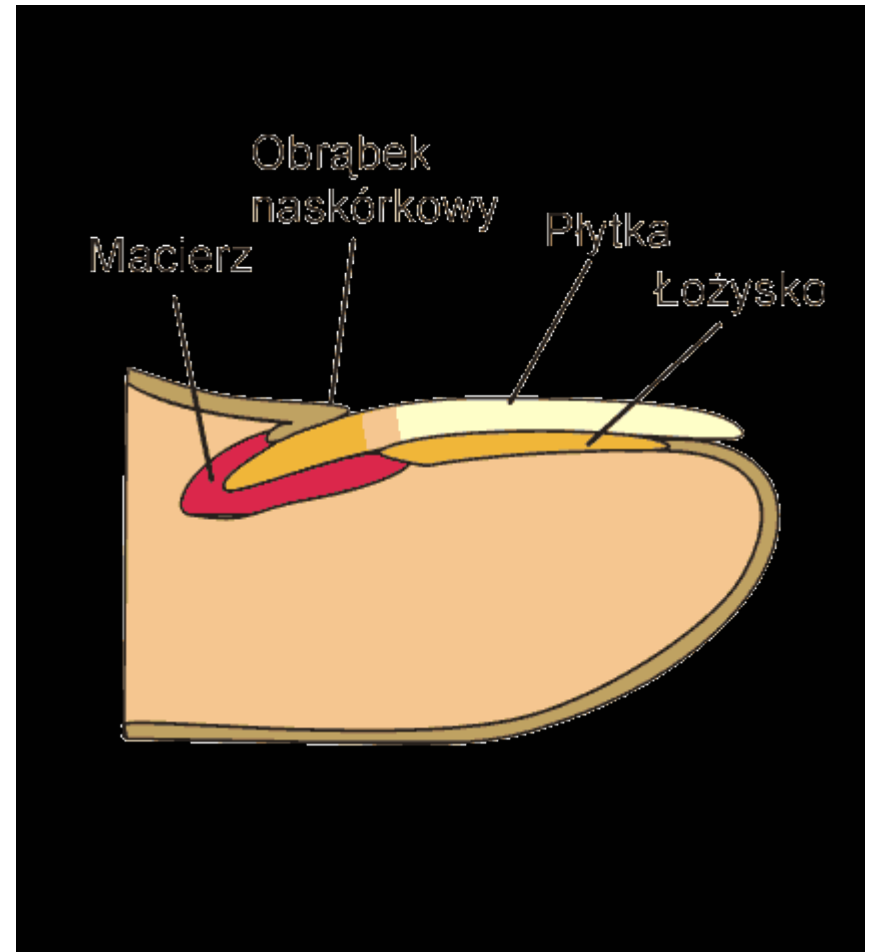
Paznokcie



Budowa paznokcia

Na przekroju poprzecznym wyróżniamy:

- obrąbek naskórkowy
- macierz paznokcia
- łoże płytki paznokciowej
- płytkę paznokciową

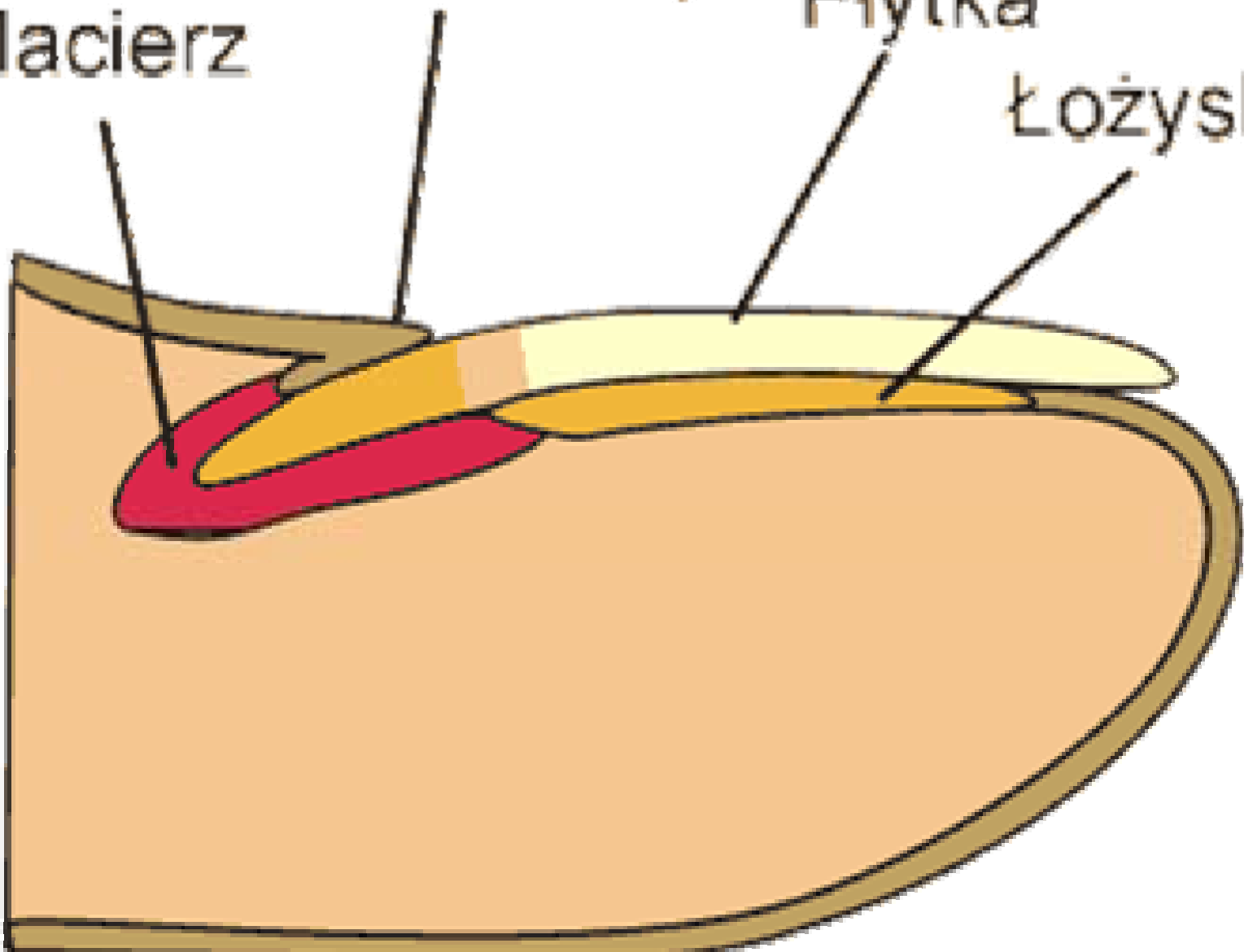


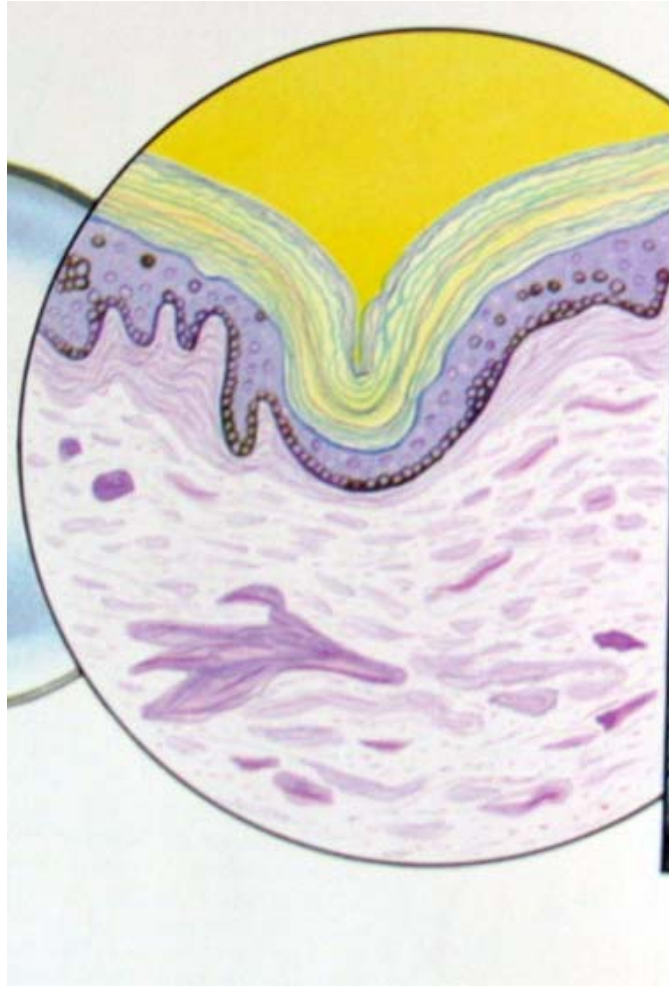
Obrąbek
naskórkowy

Płytki

Łożysko

Macierz





Paznokcie

- W skład jednostki paznokciowej wchodzi:
macierz, blaszka i łoże paznokcia oraz zrosnięta z nim tkanka okołopaznokciowa.
- Paznokciec jest zrogowaciałą giętką blaszką która pokrywa powierzchnię grzbietową większej części dalszych paliczków palców rąk i stóp.
- Części tylne i boczne ułożone są w fałdzie naskórkowym zwanym wałem.
- Obrąbek naskórkowy pokrywa płytkę paznokciową od strony wału i chroni ją przed urazami.
- Paznokcie rosną w sposób ciągły, szybciej u rąk niż u stóp. Średni dobowy przyrost płytki kciuka wynosi 0,1 mm / dobę. Najszybciej rosną w 2 i 3 dekadzie życia, później rosną coraz wolniej. Latem obserwuje się szybszy wzrost płytek niż zimą.

Skóra z różnych części ciała ma
odmienną grubość i budowę

Skóra pokrywy czaszki

- Liczne ciasno ułożone mieszki włosowe z gruczołami łojowymi
- U ludzi z włosami prostymi układ prawie pionowy
- U ludzi z włosami krętymi skośny

Skóra z opuszki palca

- Gruby naskórek z grubą zbitą keratyną
- Bogata sieć listewek
- Liczne ciała Meissnera (dotyk)
- Ciała Pacciniego w skórze właściwej
- Liczne gruczoły potowe
- Bogate unaczynnienie (anastomozy tętniczo-żylne)

Skóra podeszwy

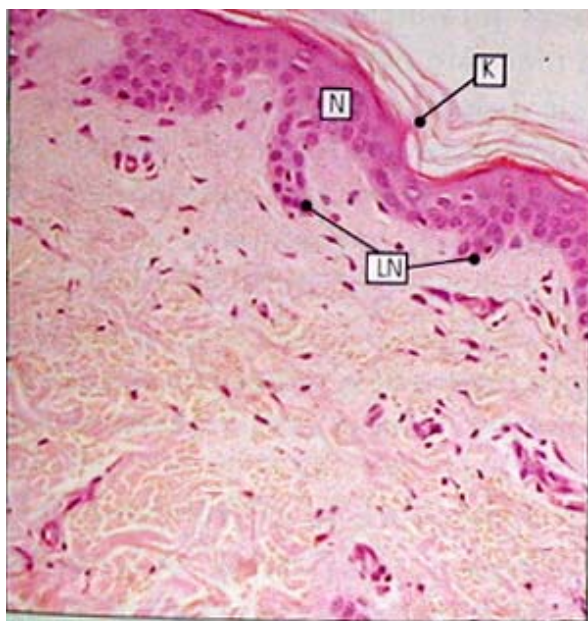
- Gruby naskórek, gruba warstwa zbitej keratyny
- Bogata sieć listewek naskórkowych, zapobiegających oddzielaniu naskórka przy ucisku i pocieraniu
- Brak mieszków włosowych
- Liczne gruczoły potowe

Skóra grzbietu, ramion, brzucha

- Cienki naskórek z małą ilością keratyny
- Mało listewek naskórkowych głębokich
- Mało mieszków włosowych wytwarzających cienkie włosy (u mężczyzn grubsze)
- Zmienna liczba gruczołów potowych

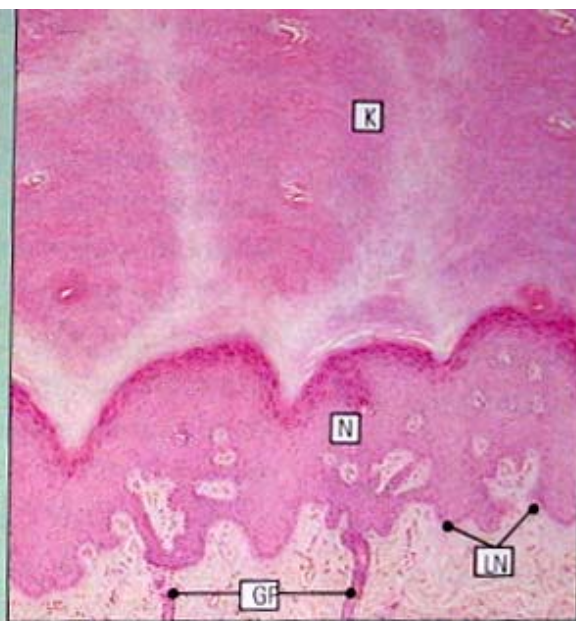
Skóra dołu pachowego

- Cienki naskórek
- Liczne gruczoły apokrynowe
- Liczne mieszki włosowe o skośnym przebiegu
- Liczne gruczoły potowe



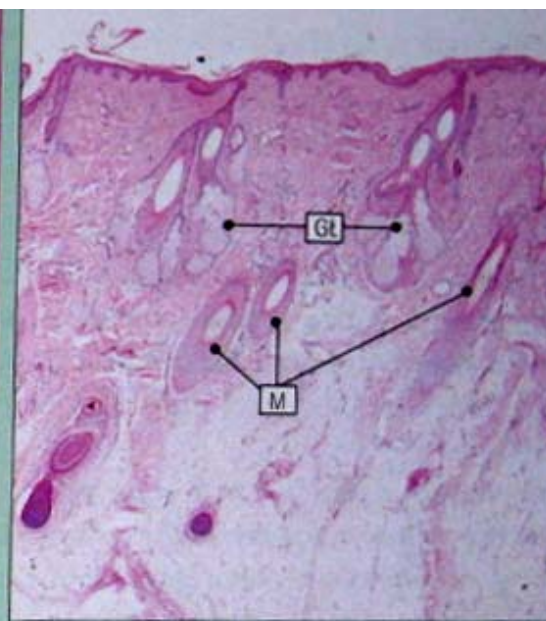
Ryc. 18.19. Skóra cienka

Zdjęcie przedstawia cienkie warstwy – naskórkową (N) i keratynową (K) – w cienkiej skórze, charakteryzującej się także skąpym rozwojem sieci listewek naskórkowych głębokich (LN), niewielką liczbą mieszków włosowych i zmienną liczbą gruczołów potowych.



Ryc. 18.20. Skóra gruba z podeszwy

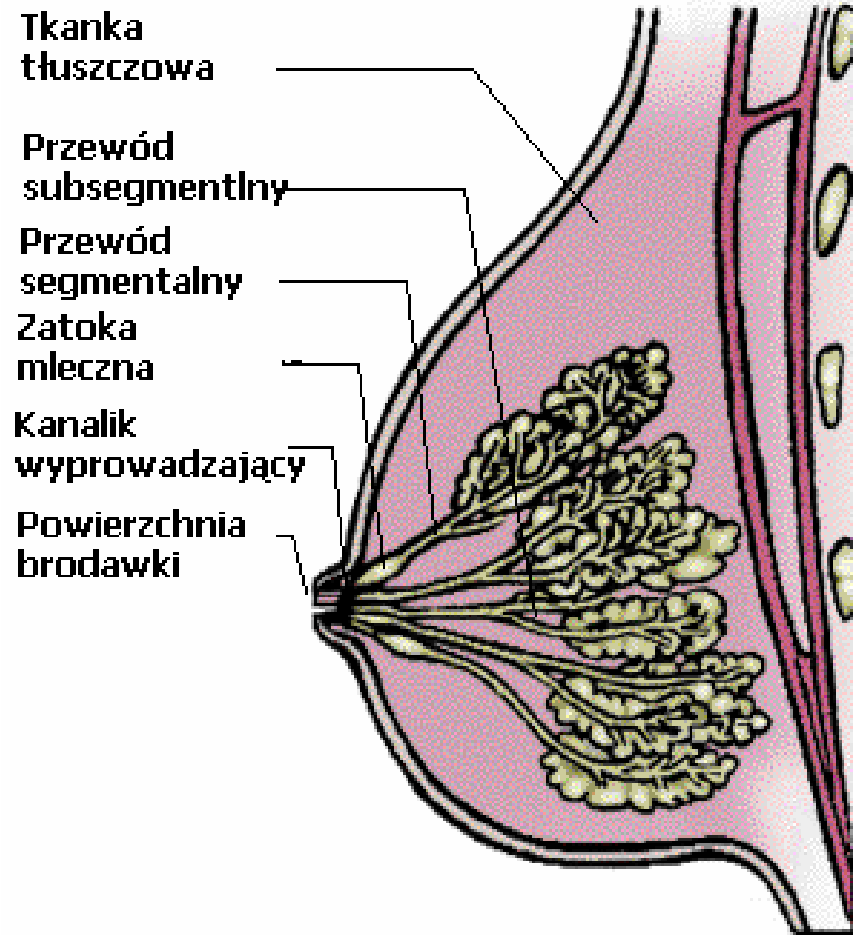
Zdjęcie przedstawia grube warstwy – naskórkową (N) i keratynową (K) – w skórze grubej, która ponadto charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią listewek naskórkowych głębokich (LN) oraz licznymi gruczołami potowymi, wraz z ich przewodami wyprowadzającymi (GP).



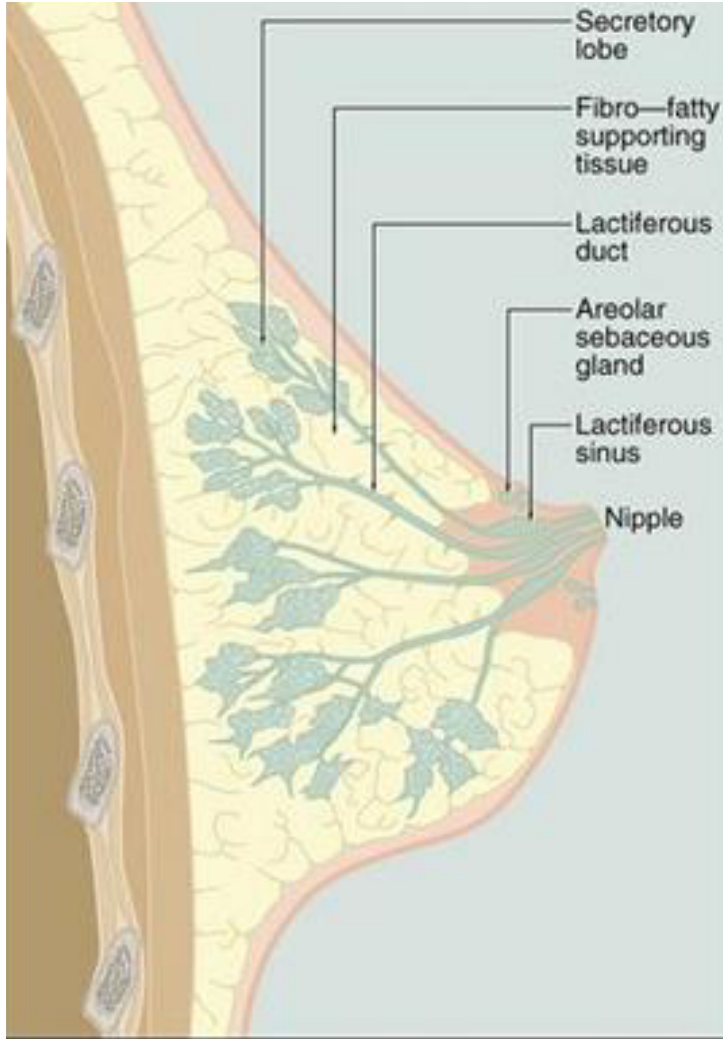
Ryc. 18.21. Skóra z pokrywy czaszki

Zdjęcie przedstawia ściśle upakowane jednostki włosowo-łojowe skóry z pokrywy czaszki. Zwróć uwagę na gruczoły łojowe (GL) i mieszki włosów (M).

Gruczoł mlekowy



Gruczoł mlekowy



**Płaciki (15-25)
wydzielnicze w
płatach**

**tkanka łączna
(tłuszczowa i
włóknista)**

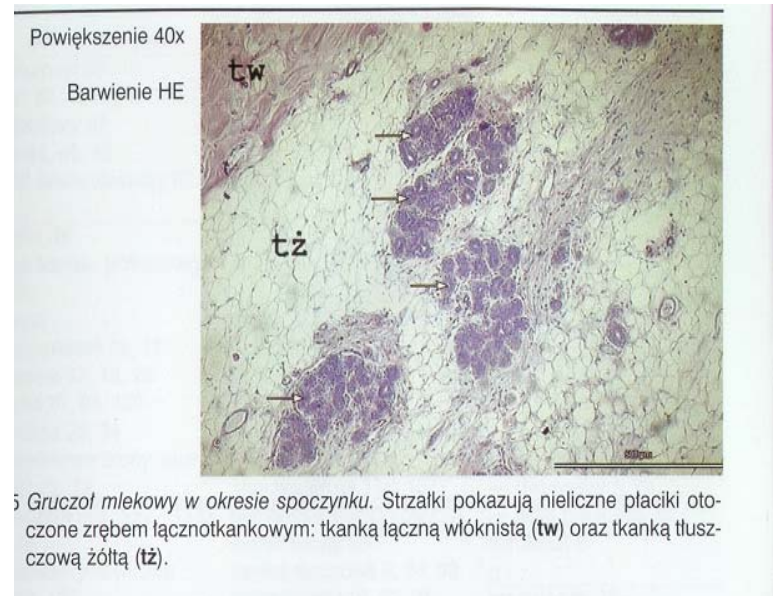
**Przewody
mlekonośne
(1 w 1 płacie)**

**Zatoki
mlekonośne w
brodawce
sutka (okrężne
mm. gładkie i
melanocyty)**

- Miąższ sutka składa się z 15 - 25 stożkowych płatów (lobi glandulae mammae), ułożonych podobnie jak szprychy koła i zbiegających się w kierunku brodawki sutkowej.
- Każdy płat jest oddzielnym gruczołem i składa się z 20 - 40 płacików (lobuli glandulae mammae), a każdy płacik z 10 - 100 końcowych jednostek wydzielniczych kanalikowo-pęcherzykowych.

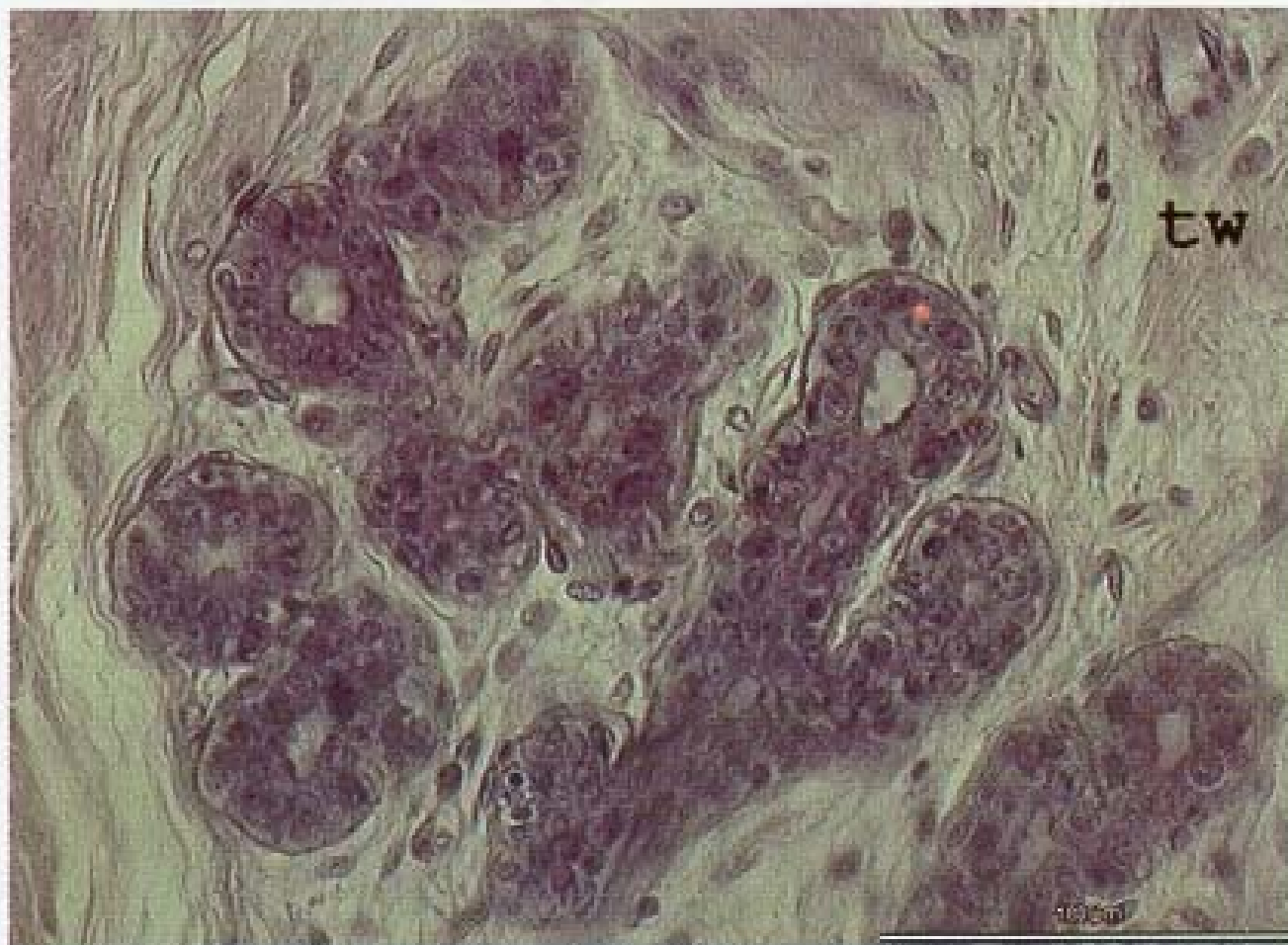
Miażdż sutka

- Zbudowany z 15-25 płątów zatopionych w tkance tłuszczowej z przegrodami włóknisto-kolagenowymi oddzielającymi poszczególne płąty.
- Płąty zawierają płaciki od których bieżną przewody wyprowadzające
- Każdy płacik otoczony jest przez komórki mięśniowo-nabłonkowe
- Z jednego płąta do brodawki 1 przewód mlekowy



Powiększenie 200x

Barwienie HE



; Płacik gruczołu mlekowego w okresie spoczynku. Małe przewody zwykle kończą się nieczynnymi małymi pęcherzykami wydzielniczymi. Ścianę pęcherzyka tworzy nabłonek jednowarstwowy walcowaty, a jego światło jest wąskie. Płaciki otoczone są tkanką łączną włóknistą (tw).

- Gruczoł sutkowy jest narządem hormonozależnym.
- Estrogeny stymulują wzrost przewodów mlecznych, rozrost tkanki łącznej, progesteron stymuluje różnicowanie przewodów mlekowych i pęcherzyków wydzielniczych. Receptory dla tych hormonów znajdują się w nabłonkach wydzielniczych płacików.
- Również prolaktyna wpływa na budowę gruczołu sutkowego

- Brodawka sutka obszar zmodyfikowanej skóry, która ulega wzmożonej pigmentacji po pierwszej ciąży
- Na szczycie brodawki 15-25 otworów, ujście przewodów mlekowych
- Otoczona przez otoczkę zawierającą duże gruczoły łojowe i liczne guzki (g. Montgomery'ego)

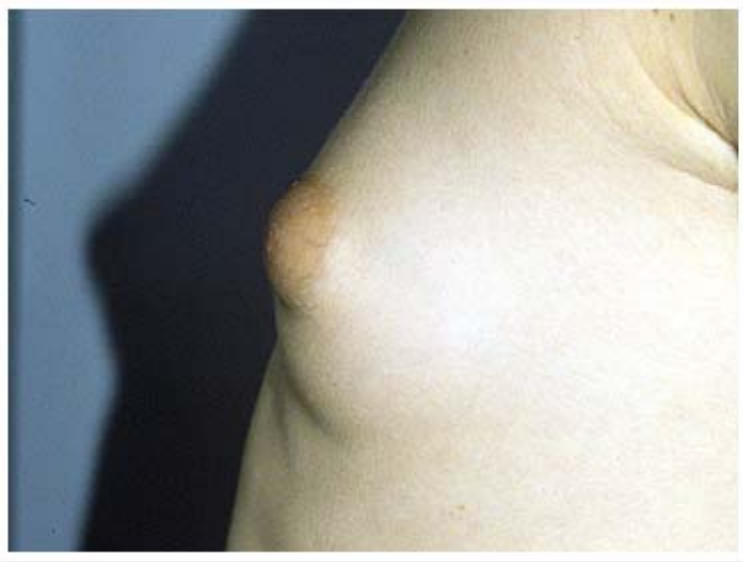
Zmiany w okresie ciąży

- Zwiększa się ukrwienie i pigmentacja brodawki i otoczki sutka
- Powiększanie płacików, rozrost przewodów końcowych, wakuolizacja komórek nabłonkowych
- śmietle gruczołów i przewodów pojawia się wydzielina (II tr), obfita w III trymestrze.
- W okresie porodu i laktacji przerośnięte płaciki zawierają wydzielinę bogatą w lipidy i białka (mleko)
- Po ustaniu karmienia powrót do stanu spoczynkowego (stopniowa involucja, zmniejszenie rozmiarów komórek wyścielających)

Mleko

- Mleko jest wodną zawiesiną i wodnym roztworem białek, tłuszczów, węglowodanów, elektrolitów, witamin, enzymów, hormonów, innych substancji oraz wolnych komórek. Większość składników zostaje wyprodukowana przez komórki nabłonkowe gruczołu sutkowego, niektóre przechodzą do mleka wyselekcjonowane z krwi przepływającej wokół pęcherzyków gruczołowych. Wielkość wydzielania białek jest cechą dość stabilną (ok. 9 - 11g/l).
- W mleku kobiecym białka składają się z białek serwatkowych (α -laktoalbuminy, laktoferyny i IgA) i trzech głównych białek kazeinowych.
- Zawartość głównego nośnika energii - tłuszczów - zmienia się w zależności od pory dnia i podczas samego karmienia (wówczas może wzrosnąć od 2 do 9 g/l). W większości są to neutralne trójglicerydy.
- Głównym węglowodanem mleka jest laktoza (7 g/l), dzięki której mleko jest płynem izotonicznym z osoczem przy niższym stężeniu elektrolitów. W mleku kobiecym zawartość wody wynosi około 88%.

Ginekomastia rozrost sutka u mężczyzn



Gruczoł mlekowy

- Czynnościową jednostką jest płacik otoczony przez tkankę włóknisto-tłuszczową tworzące 15-25 płatów
- Nabłonek gruczołowy płacika jest wrażliwy na hormony sterydowe i podlega proliferacji w czasie ciąży
- Komórki mięśniowo-nabłonkowe otaczają każdy płacik i wyciskają wydzielane mleko
- Z każdego płata mleko jest transportowane do brodawki sutkowej układem przewodów wyprowadzających

<http://www.karmienie-piersia.win.pl/publikacje/morfologia.htm>

Język

