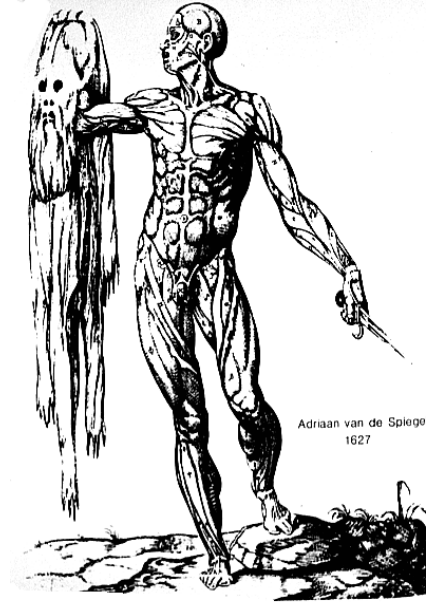


Anatomia i fizjologia skóry

**Dr n. farm. Anna Gromotowicz-Popławska
Zakład Biofarmacji
Uniwersytet Medyczny w Białymstoku**

Funkcje skóry

- ochronna
- w regulacji cieplnej
- w czynności wydzielniczej i regulacji równowagi wodno-elektrolitowej
- w czynności resorpcyjnej
- jako narząd czucia
- w metabolizmie białek, lipidów, witamin, węglowodanów
- w procesach odpornościowych ustroju



Bierne i aktywne funkcje skóry

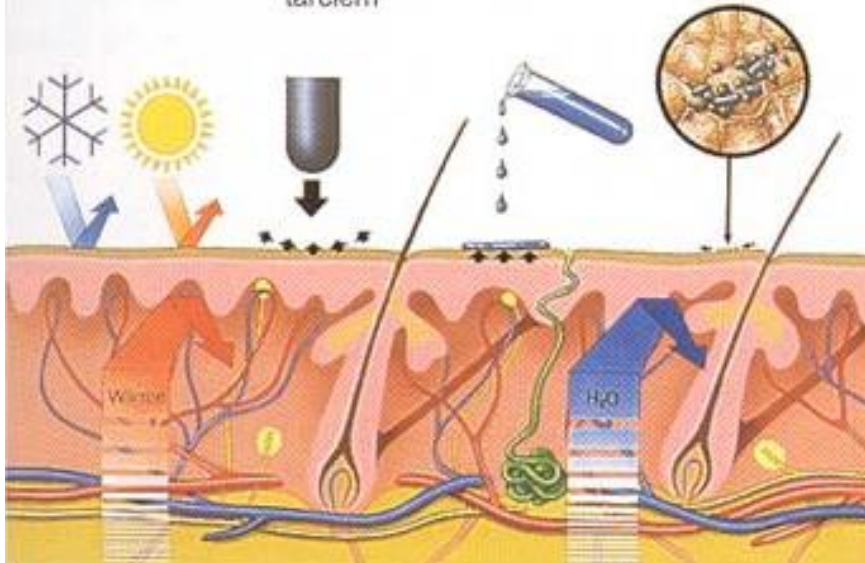
Bierne funkcje skóry:

1. Ochrona przed zimnem, ciepłem, promieniowaniem

2. Ochrona przed uciskiem, uderzeniem, tarcieniem

3. Ochrona przed działaniem substancji chemicznych

4. Ochrona przed wnikaniem drobnoustrojów, przede wszystkim dzięki wytworzeniu płaszcza lipidowego

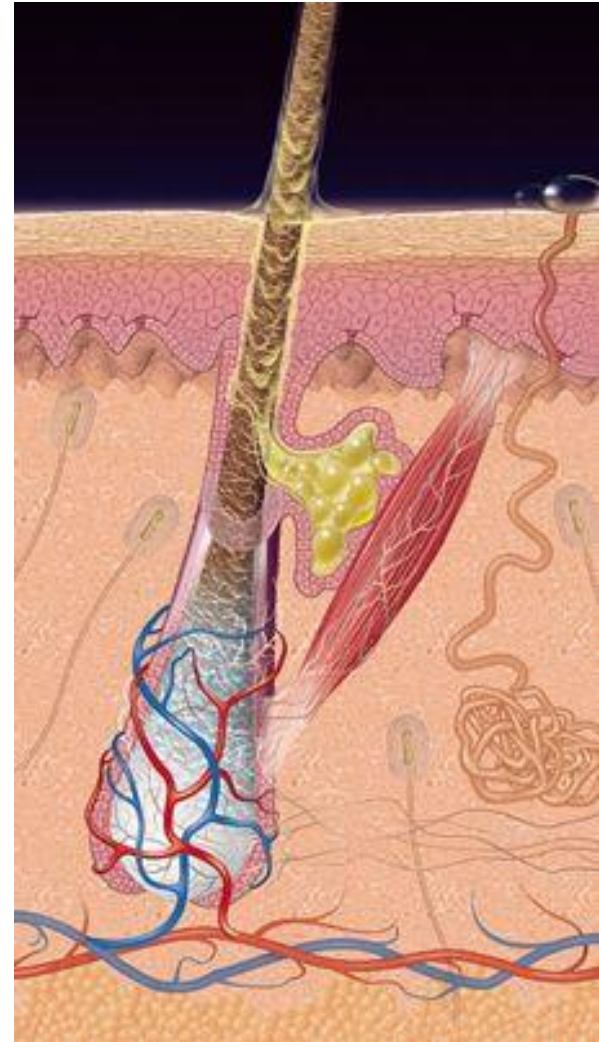


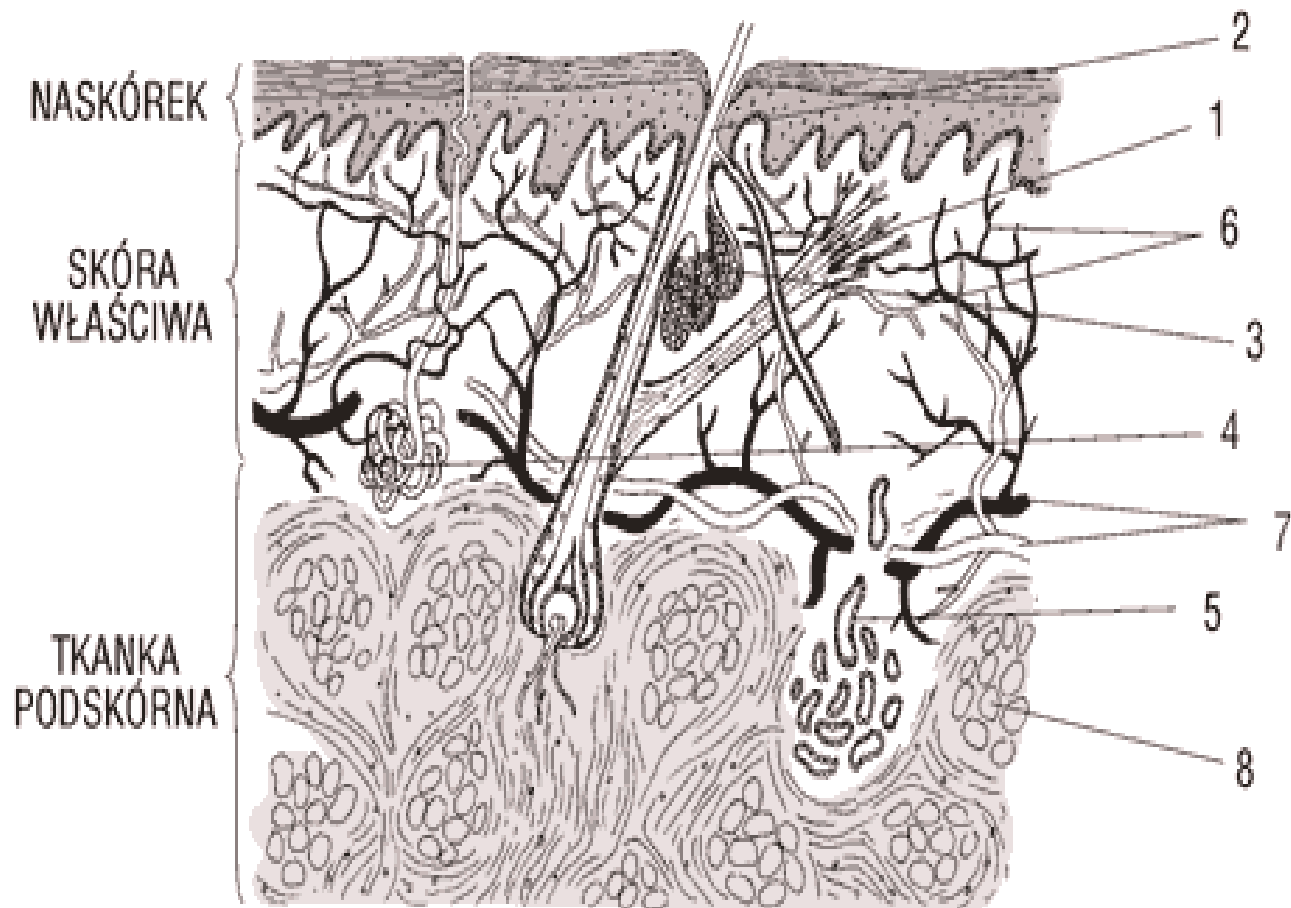
Budowa skóry

1. Naskórek
2. Skóra właściwa
3. Tkanka podskórna

Przydatki skóry:

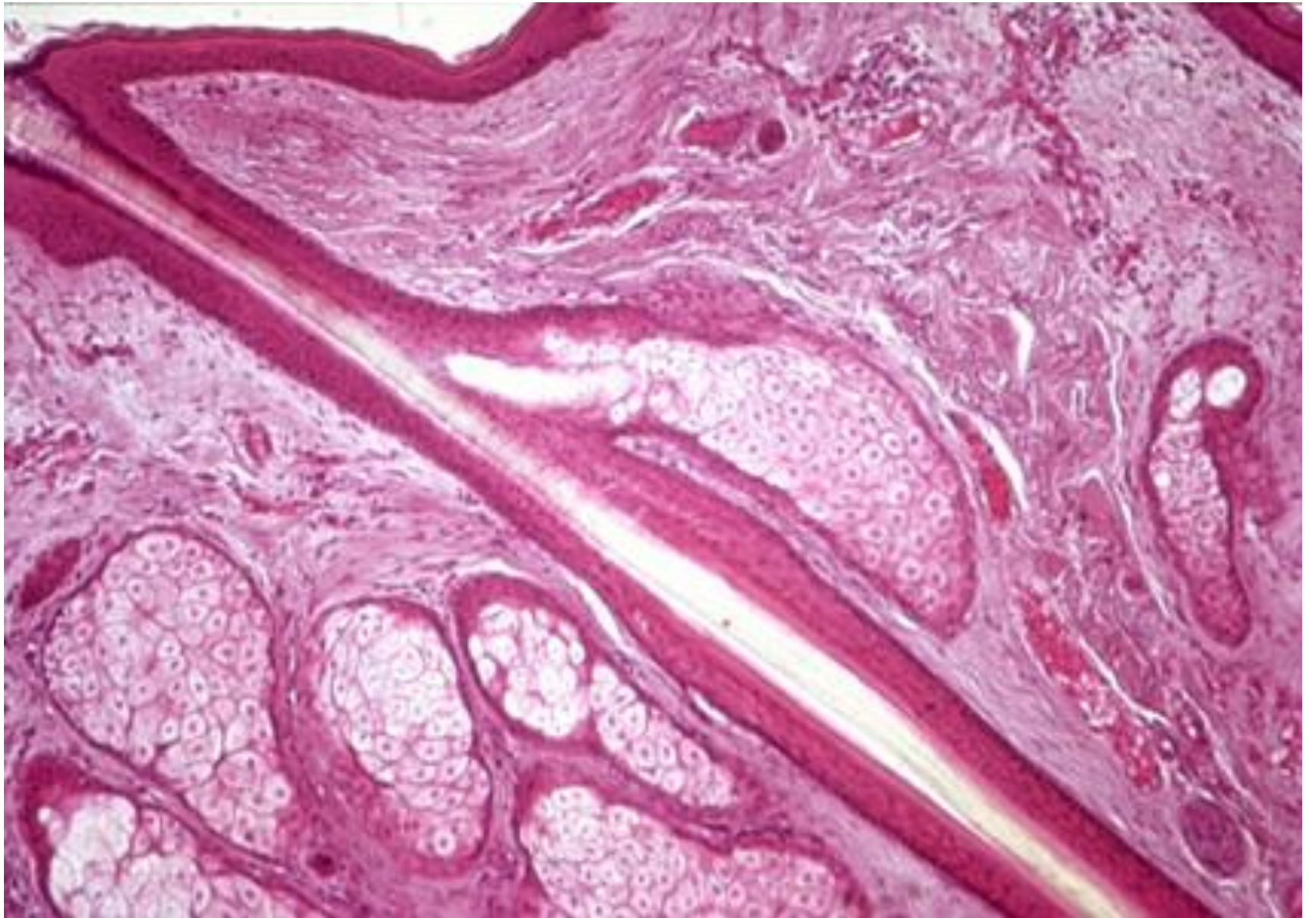
- gruczoły potowe
- gruczoły łojowe
- włosy
- paznokcie





Skóra w przekroju:

1-mięsień przywłosowy, 2-włos, 3-gruczoł łojowy, 4-gruczoł potowy ekrynowy, 5-gruczoł potowy apokrynowy, 6-splot naczyniowy powierzchniowy, 7-splot naczyniowy głęboki, 8-zraziki tkanki tłuszczowej



Naskórek

- składa się z kilku warstw, średnia grubość ok. 100 μm
- zbudowany głównie z żywych komórek – **keratynocytów**, które w procesie keratynizacji stopniowo przekształcają się, tworząc różne warstwy, każda o odmiennej specyfice
- keratynocyty pozbawione jądra - **korneocyty**

Warstwy naskórka

- warstwa podstawna (rozrodcza) – *stratum basale*
- warstwa kolczysta – *stratum spinosum*
- warstwa ziarnista – *stratum granulosum*
- warstwa rogowa – *stratum corneum*

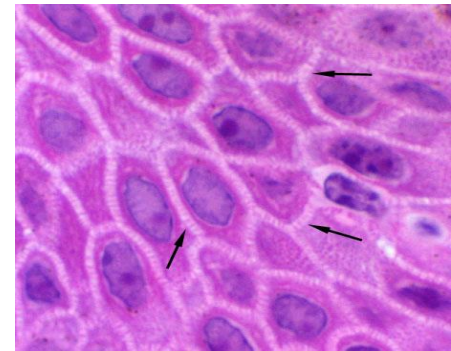
Warstwa podstawna – *stratum basale*

- utworzona przez jedną warstwę komórek
- ok. 50% komórek jest w trakcie mitozy
- wstępne różnicowanie keratynocytów
- różnicowanie komórek warstwy kolczystej



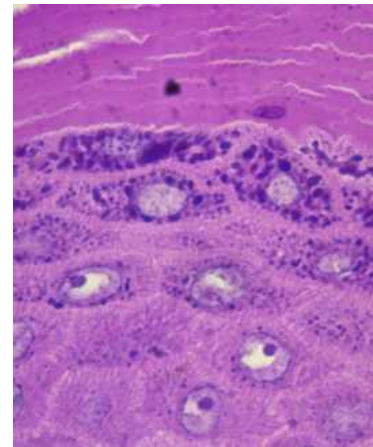
Warstwa kolczysta – *stratum spinosum*

- żywa warstwa Malpighiego
- zbudowana z komórek wielobocznych połączonych za pomocą desmosomów (białka)
- komórki tej warstwy ulegają stopniowemu spłaszczeniu i przemieszczają się ku powierzchni



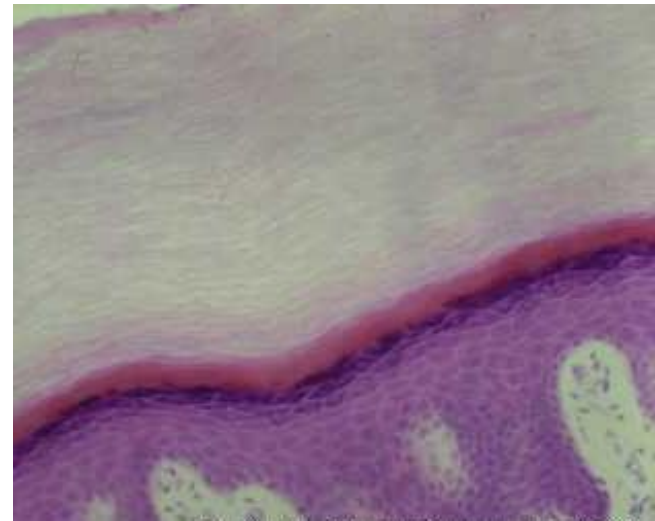
Warstwa ziarnista – *stratum granulosum*

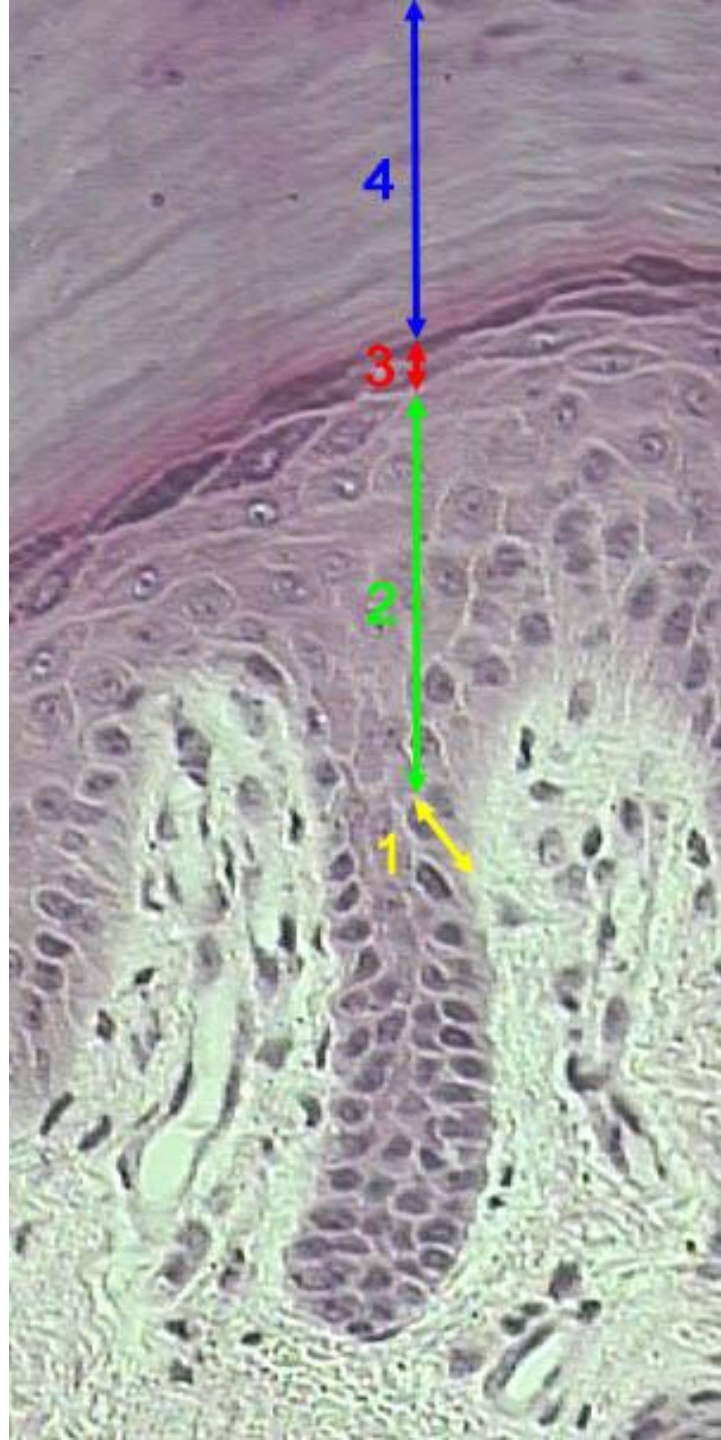
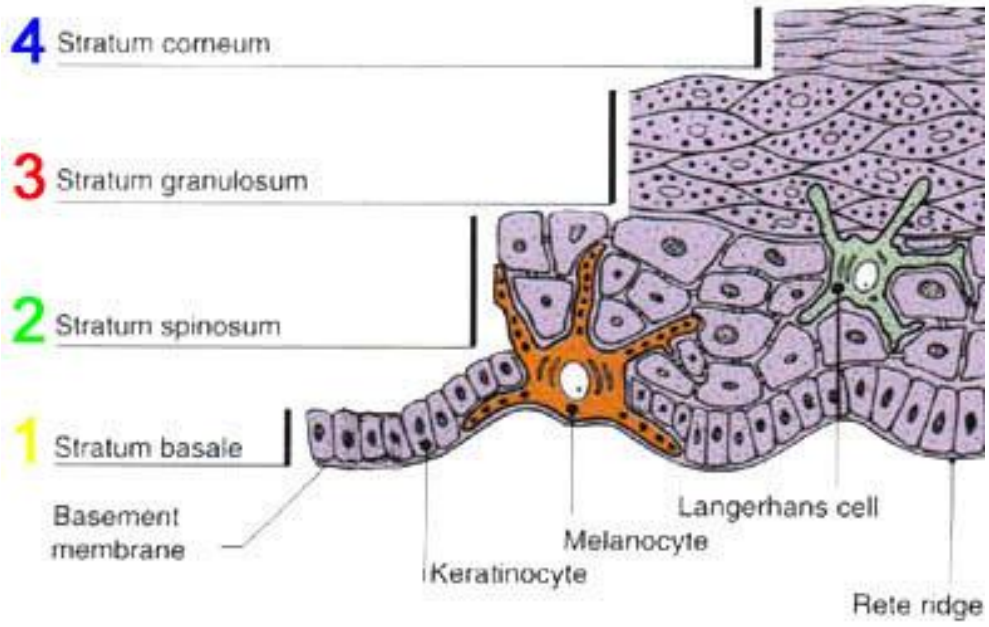
- dojrzewanie keratynocytów
- powstawanie ziarnistości keratohialinowych (składnik NMF)
- powstaje otoczka korneocytu
- spłaszczenie (ponad 30x)
- powstają dojrzałe korneocyty



Warstwa rogowa – *stratum corneum*

- trzy warstwy:
 - **jasna** (obecna tylko w zagłębieniu dłoni i na piętach)
 - **zbita** (właściwa warstwa rogowa) – *s.compactum*
 - **rozłączna** (najbardziej zewnętrzna, ulega złuszczeniu) – *s.disjunctum*
- zbudowana z komórek martwych, pozbawionych jądra – korneocyty





Keratynizacja

- rozpoczyna się w warstwie podstawnej
- różnicowanie komórek, liczne podziały
- pionowa migracja komórek z warstwy podstawnej do warstwy rogowej
- spłaszczenie
- utrata jądra – złuszczenie (ok. 1-2 tyg.)
- proces keratynizacji trwa ok. miesiąca





Warstwa rogowa c.d.

- skład:
 - woda 10%
 - proteiny 70%
 - lipidy 20%

- pierwsza teoria dotycząca szczegółów budowy warstwy rogowej pojawiła się pod koniec lat 70-tych

Teoria „cegieł i zaprawy”



- *stratum corneum* zbudowane jest z korneocytów (cegły) i spajającej je lipidowej „zaprawy”
- „cegły” to obszary hydrofilowe
- „zaprawa” jest hydrofobowa

Korneocyty – „cegły”

- podstawowym budulcem korneocytów jest **keratyna** – fibrylarna i bezpostaciowa (80% s.m. komórki)
- płaskie: średnica ok. 30 μm , grubość ok. 0,3 μm
- bardzo odporne na działanie proteaz, na denaturację (termiczną i chemiczną)
- w strukturze korneocytu można wyróżnić rdzeń i ścianę (kopertę, zrogowaciałą otoczkę)

Korneocyty

- korneocyty w *stratum compactum* są połączone korneodesmosomami
- przy przejściu do *stratum dysjunctum* korneodesmosomy ulegają degradacji pod wpływem działania enzymów proteolitycznych - zanik połączeń między korneocytami zapoczątkowuje eksfoliację
- czynnikiem zapewniającym spójność korneocytu jest również koperta korneocytu, kowalencyjnie wiążąca się z lipidami cementu

Rdzeń korneocyty

- proteiny (keratyna)
- woda – stanowi m.in. czynnik plastyfikujący
- niskocząsteczkowe substancje hydrofilowe i higroskopijne (NMF)

Koperta korneocyty

- stanowi 5-7% s.m. korneocyty (90% proteiny – keratyna, lipidy)
- jest „chemicznym” łącznikiem pomiędzy hydrofilową keratyną a lipofilowym cementem
- zapewnia spójność całej struktury

Budowa cementu

- układ ciekłokrystaliczny – lipidowe micle warstwowe, między nimi obszary wodne
- układ samoorganizujący się, niezwykle stabilny
- z lipoproteinami koperty korneocyty połączone wiązaniami Van der Waalsa
- skład lipidów:
 - ceramidy 40%
 - sterole i pochodne 25 %
 - kwasy tłuszczowe 18% (WNNKT)
 - węglowodory 11%
 - inne 6%

Jak powstaje cement?

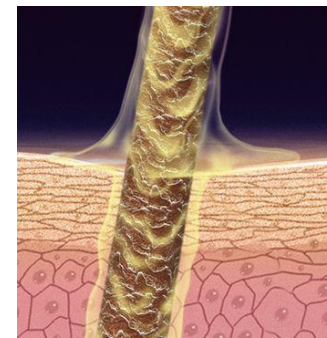
- w różnicujących się keratynocytach pojawiają się ciała blaszkowate (Odlanda)
- ciała Odlanda produkują substancje lipidowe
- uwalniają lipidy tworząc spoiwo międzykomórkowe - cement

NMF – naturalny czynnik nawilżający

- powstaje w **ziarnistościach keratohialinowych** (warstwa ziarnista naskórka) głównie z profilagryny
- czynnik sterujący syntezę – spadek stężenia wody
- składa się z wolnych aminokwasów, kwasu piroglutaminowego, mleczanów, peptydów, mocznika i in.
- występuje w korneocytach i w obszarach wodnych cementu
- funkcje: silnie wiąże wodę (substancja higroskopijna)

Płaszcz hydrolipidowy naskórka

- emulsja W/O (woda 10%)
- mieszanina gruczołów potowych, łojowych, lipidów naskórkowych
- **sebum** - mieszanina lipidów warstwy rogowej, resztek NMF i wydzieliny gruczołów potowych
- emulsja tego typu zmniejsza gradient stężenia wody i hamuje wysychanie naskórka
- usuwany w pewnym stopniu przy każdym myciu



Odczyn powierzchni skóry

- pH *stratum corneum*: **5,2 – 5,6** (aktywność hydrolaz – powstawanie wolnych kwasów)
- pH żywych warstw naskórka fizjologiczne: 7,2 – 7,4
- bariera ochronna przed mikroorganizmami
- regulowane wydzielaniem gruczołów potowych
- w dermatozach – alkalizacja

Bariera naskórkowa

- hamowanie przepływu wody
 - wiązanie w układach strukturalnych – NMF
 - bariera hydrofobowa – cement międzykomórkowy
 - bariera hydrofobowa – płaszcz hydrolipidowy
- ogranicza lecz nie hamuje całkowicie TEWL
- warunki prawidłowej odnowy i funkcjonowania – pH ok. 5 - 6

- **Wysokie TEWL:**

- *s.c.* suche, aktywność wody zbyt niska, hamowanie aktywności enzymów – bariera z defektami

- **Niskie TEWL:**

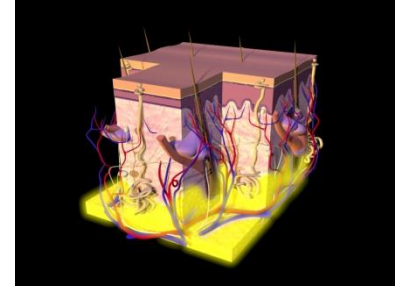
- *s.c.* silnie nawilżone, brak sygnału wyzwalającego, synteza NMF i tworzenie struktur lipidowych następuje zbyt późno – bariera z defektami

Przykład: opatrunki okluzyjne – zalety i wady

Nadmierne wysuszenie naskórka

- zmniejszenie elastyczności korneocytów
- zakłócenie w eksfoliacji
- zahamowanie syntezy NMF w głębszych warstwach *s.c.*
- zahamowanie syntezy i organizacji lipidów barierowych

Inne komórki naskórka

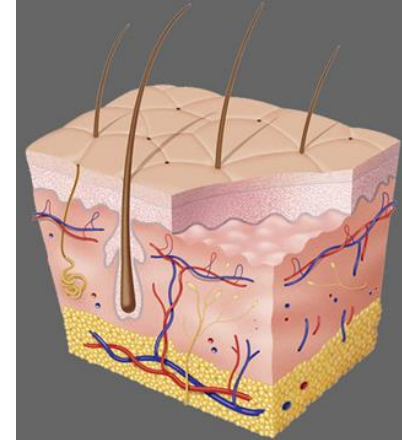


- **Melanocyty** – komórki dendrytyczne w warstwie podstwannej, odpowiedzialne za zabarwienie skóry, zachodzi w nich synteza melaniny, na 36 keratynocytów – 1 melanocyt

- **Komórki Langerhansa** – zapewniają ochronę immunologiczną skóry, uruchamiając odpowiedź immunologiczną typu komórkowego (alergia kontaktowa lub nadwrażliwość opóźniona), wychwytyją alergeny i prezentują limfocytom T, mogą przemieszczać się do skóry właściwej stąd odpowiedź zapalna

- **Komórki Merkla** – nieliczne, są to receptory czuciowe, zlokalizowane w warstwie podstawnej, ich wypustki cytoplazmatyczne przenikają między keratynocyty

Granica skórno - naskórkowa



- cienki twór położony tuż pod warstwą podstawną naskórka
- składa się z błony podstawnej i wielu warstw glikoprotein, kolagenu, fibronektyny
- warstwa podstawna i granica skórno-naskórkowa ma układ falisty, charakterystyczny dla skóry młodej, w wyniku starzenia spłaszcza się, a skóra wiotczeje

Skóra właściwa

- grubość od 500 μm do 1 mm
- warstwa brodawkowa, leżąca pod naskórkiem i warstwa siateczkowa - tkanka łączna
- zbudowana z białek strukturalnych: **kolagenu** (wytrzymałość) i **elastyny** (elastyczność); proteoglikanów (wiązanie wody); fibroblastów; komórek napływowych (makrofagi, limfocyty)
- utrzymuje właściwości mechaniczne skóry
- służy za rezerwuar wody

Tkanka podskórna

- nie ma granicy między skórą właściwą a tkanką podskórną
- wiotka, ta sama budowa co skóry właściwej, ale zbudowana głównie z kolagenu i proteoglikanów
- występują w niej **adipocyty** – komórki tłuszczowe gromadzące trójglicerydy, procesy lipogenezy i lipolizy
- funkcja izolacyjna i zapasowa



Unaczynienie skóry

- unaczynienie limfatyczne i tętniczo-żylne przebiega przez tkankę podskórną i skórę właściwą, dochodzi do granicy skórno-naskórkowej
- naskórek nie jest ukrwiony, odżywiający jest na drodze dyfuzji ze skóry właściwej
- krążenie skórne zapewnia dotlenienie i odżywienie skóry, termoregulację, równowagę ciśnienia tętniczego, absorpcję przez skórę

Unerwienie

- unerwienie dotyczy zarówno skóry właściwej jak i naskórka
- w skórze właściwej sieć nerwowa
- w naskórku zakończenia nerwowe

Typy skóry

- skóra sucha
- skóra tłusta
- skóra normalna i mieszana
- skóra wrażliwa

Skóra sucha



- wygląd: cienka, szorstka, łuszcząca się, pokryta drobnymi zmarszczkami, dotyczy całego ciała
- histologicznie: brak spójności korneocytów, wzrost TEWL, zmiany w składzie lipidów naskórka, brak NMF
- przyczyny: genetyczne, czynniki środowiskowe (UV, wiatr, zimno, mróz), starzenie się, choroby
- zalecenia: stosowanie odpowiednich kosmetyków – nawilżanie, natłuszczenie, ochrona przed UV

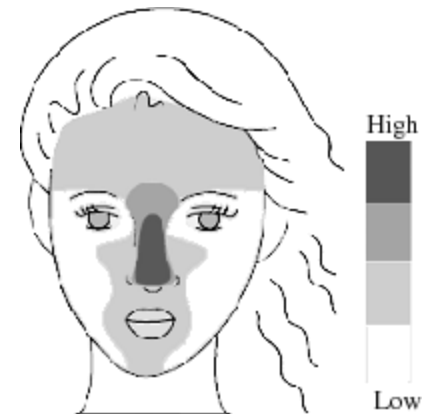
Skóra tłusta



- wygląd: błyszcząca z rozszerzonymi „porami” (ujścia gruczołów łojowych), gruba, z wiekiem powstają w niej głębokie zmarszczki – dotyczy głównie twarzy i skóry głowy
- skóra bardzo tłusta - łojotokowa
- przyczyny: nadmierne wydzielanie łoju, szczególnie w okresie dojrzewania, zależne od regulacji hormonalnej, ale nasilone przez czynniki drażniące np. UV
- zalecenia: unikać zasadowych mydeł i silnych rozpuszczalników, stosować wyciągi roślinne ściągające, produkty antyseptyczne

Skóra normalna i mieszana

- skóra normalna nieznacznie przetłuszczająca się w części środkowej twarzy – strefa „T”
- skóra mieszana, gdy różnice między strefą „T” i pozostałymi są bardzo wyraźne



Skóra wrażliwa



- wygląd: delikatna, raczej sucha, łatwo ulegająca podrażnieniu
- podatna na alergie
- często zaczerwieniona, z teleangiektazjami
- przyczyny: zaburzenia funkcji skóry - wpływ środowiska, styl życia, narażenie na silne detergenty, wiek, płeć, czynniki hormonalne
- zalecenia: unikanie produktów złożonych, wyciągów roślinnych, toników alkoholowych, produktów perfumowanych

Skóra małego dziecka a skóra dorosłego



1. Duża powierzchnia w stosunku do wagi – poważniejsze konsekwencje podrażnień i wnikania.
2. Cienki i słabo przylegający naskórek – łatwiejsze wnikanie substancji obcych.
3. Słaba aktywność gruczołów potowych – powolniejsze zakwaszenie skóry, słabszy mechanizm termoregulacji.
4. Mała pojemność buforowa skóry – płaszcz lipidowy łatwo ulega uszkodzeniom.
5. Słabsze wydzielanie sebum – podatność na wysychanie i podrażnienia.
6. Zmniejszona liczba melanocytów – wzrost fotowrażliwości
7. Cieńsza skóra właściwa – mniejsza elastyczność.

Skóra w okresie dojrzewania

Problemy:

- łojotok – nadmierne wydzielanie sebum
- trądzik – zaskórniki
- podrażnienia



Skóra kobiety vs mężczyzny



- skóra mężczyzn grubsza i bardziej tłusta
- rzadko u mężczyzn występuje skóra sucha
- liczniejsze i większe gruczoły łojowe oraz owłosienie

testosteron!

Starzenie się skóry

- osłabienie mechanizmów obronnych
- spowolnienie naturalnej odnowy tkankowej
- wolniejsza regeneracja uszkodzeń
- zakłócenie procesów regulacyjnych
- trwałe zmiany morfologiczne
 - zwiotczenie
 - zmarszczki
 - przebarwienia



Czynniki starzeniowe

- **Endogenne** (wewnątrzpochodne)
 - starzenie fizjologiczne uwarunkowane genotypem

- **Egzogenne** (zewnątrzpochodne)
 - starzenie środowiskowe, UV!!!

Kobieta vs mężczyzna – starzenie się skóry zachodzi podobnie



Objawy starzenia się skóry w naskórku:

- zmniejszenie proliferacji keratynocytów
- zwiększenie grubości warstwy rogowej
- zmniejszenie liczby melanocytów
- zmniejszenie ilości komórek Langerhansa o 50%
- zmniejszenie wydzielania łoju – **wysuszenie!**

Objawy starzenia się skóry w obrębie skóry właściwej

- zmniejszona liczba fibroblastów
- zmniejszona zdolność wiązania wody przez proteoglikany
- zanikają włókna elastyny w warstwie brodawkowej, ale w warstwie siateczkowej stają się przerosłe – **elastoza starcza**
- włókna kolagenowe ulegają fragmentacji, usieciowaniu, są mniej odporne i elastyczne

Przenikanie przez skórę

Penetracja - oznacza wnikanie substancji leczniczej do skóry (na drodze transcelularnej i intracelularnej)

Przenikanie - oznacza przejście substancji leczniczej przez skórę (wpływają na ten proces -podłoże, rozpuszczalniki, tenzydy)

Absorbcja - wchłanianie substancji leczniczej do krwioobiegu lub naczyń limfatycznych

Transport przez skórę jest uwarunkowany:

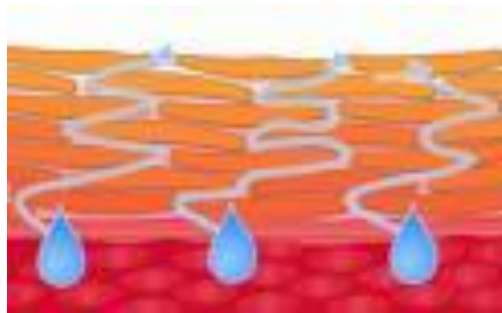
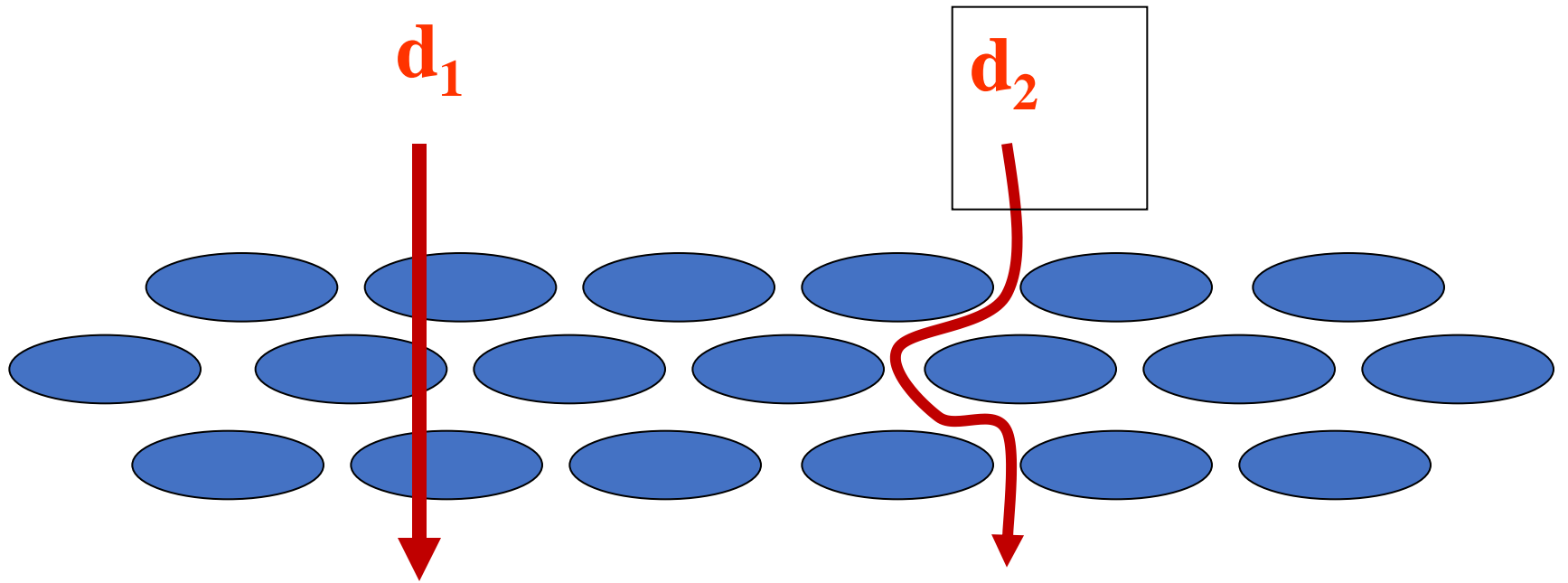
- stanem skóry (stany zapalne, łuszczyca, uszkodzenia skóry, silne spc – uszkodzenie bariery wodnolipidowej)
- charakterem fizykochemicznym związku
- podłożem

Drogi przenikania przez skórę

- drogi przeznaskórkowe (98%):
 - droga przezkomórkowa
 - droga międzykomórkowa
- drogi przez przydatki skórne (2%):
 - droga przez mieszki włosowe
 - droga przez gruczoły łojowe
 - droga przez gruczoły potowe

Przenikanie przeznaskórkowe

- przezkomórkowe „na wprost” – przez korneocyty i cement – krótka droga, dla niewielkich cząsteczek hydrofilowych – d_1
- międzykomórkowe – przez cement, dłuższa droga (40x), cząsteczki lipofilowe i amfifilowe – d_2



Przenikanie przez *stratum corneum*

- przewaga przenikania przez cement
- przy powierzchni korneocyty lepiej penetrowalne (silna adsorpcja)
- o warunkach decyduje fizykochemia
- przypuszczalnie zawsze wszystkie drogi, jedna główna, o szybkości decyduje stopień nieuporządkowania *s.c.* (płynność)

Stan warstwy rogowej – determinuje przenikanie

- stopień nawilżenia
- uszkodzenia wywołane spc
- uszkodzenia wywołane lipidami
- eksfoliacja mechaniczna lub chemiczna

Czynniki determinujące szybkość transportu

- dyfuzja w warstwie okluzyjnej (lepkość)
- współczynnik podziału
- dyfuzja w *stratum corneum* (fizykochemia cementu międzykomórkowego)
- dodatek substancji solubilizujących, promotorów wchłaniania (glikol propylenowy, gliceryna, mocznik, azon – upłynniają cement, ułatwiają przenikanie)

Właściwości fizykochemiczne substancji

- polarność
- ciężar cząsteczkowy
- współczynnik podziału
- powinowactwo do struktur danego kompartmentu
- podatność na reakcje enzymatyczne

Przenikanie

- co przenika:
 - bardzo małe hydrofilowe (gliceryna, glikol propylenowy)
 - lipofilowe (sterole, glicerydy, tokoferole)
- co nie przenika:
 - hydrofilowe (węglowodany, aminokwasy, peptydy)
 - wielkocząsteczkowe (proteiny, kwasy nukleinowe)

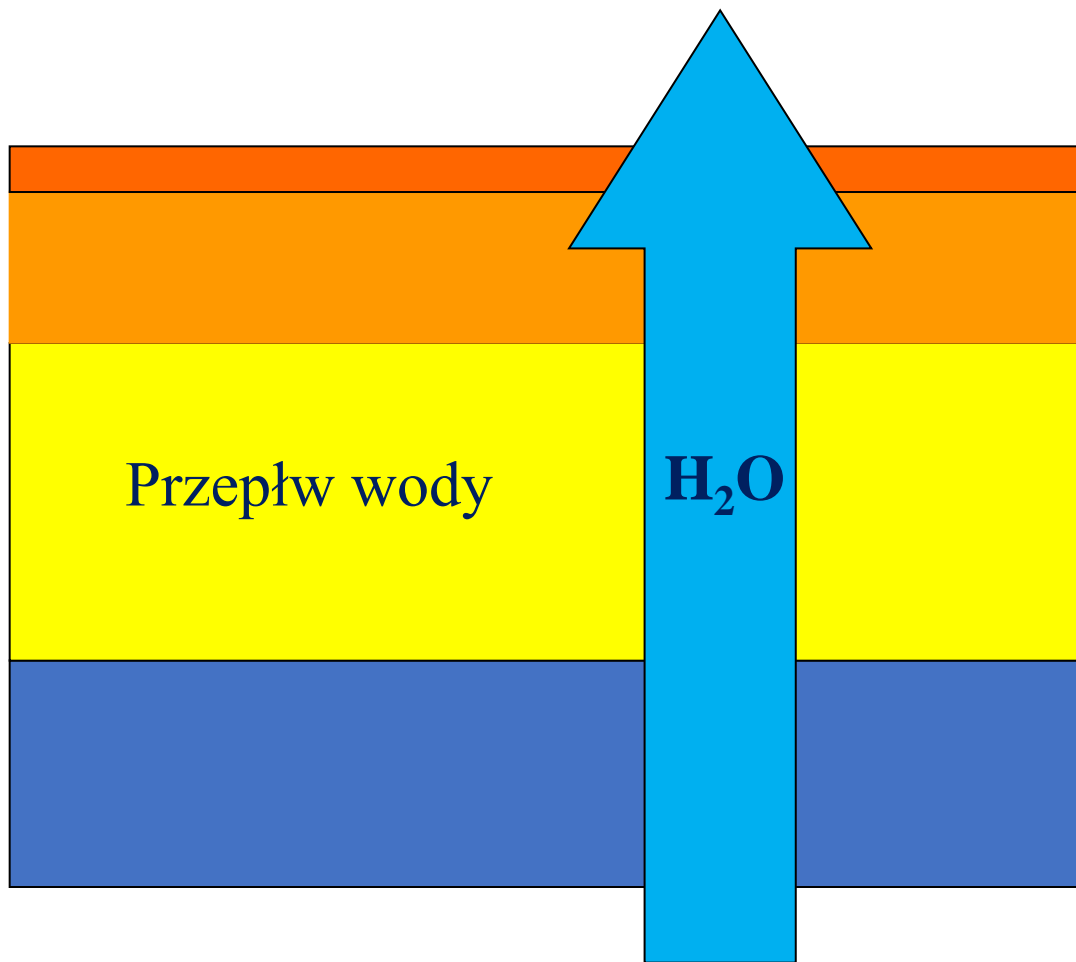
Przyspieszanie przenikania

- zwiększenie stężenia
- usunięcie s.c. (eksfoliacja, peeling)
- zmiana struktury cementu (związki polarne, spc)
- liposomy
- specjalne formy kosmetyczne (mikroemulsje, układy micelarne)
- fizyczne oddziaływanie na skórę (temperatura, masaż, elektroporacja, jontoforeza, ultradźwięki)

Zapotrzebowanie na wodę

- tkanka podskórna – dostateczna ilość wody, nigdy nie ma deficytu
- skóra właściwa – woda niezbędna do utrzymania elastyczności białek fibrylarnych i aktywności enzymów
- naskórek – elastyczność naskórka, aktywność enzymów

Naskórek najłatwiej wysuszyć!



s.c. 10%

naskórek 30%

skóra 50%

tkanki 70%

Funkcje wody w skórze

- obszary żywe
 - płyn tkankowy i osocze – funkcje transportowe
 - środowisko przemian biochemicznych
 - czynnik strukturalny warunkujący przestrzenną budowę protein, węglowodanów, kwasów nukleinowych, warunkujący właściwości fizyczne protein fibrylarnych
- warstwa rogowa
 - środowisko reakcji enzymatycznych
 - czynnik strukturalny i plastyfikujący

Naturalne systemy utrzymania wody w skórze

- skóra właściwa – proteina, glikozaminoglikany
- naskórek – warstwa rogowa, lipidy cementu, NMF
- powierzchnia skóry - sebum



Czynniki zewnętrzne odgrywające ważną rolę w parowaniu:

- zimno, zmniejsza wydzielanie łoju, co może zwiększać transepidermalną utratę wody (TEWL)
- wentylacja, zwiększa parowanie
- spc, usuwają płaszcz wodnolipidowy naskórka
- dermatozy, szczególnie łuszczyca nasila złuszczenie naskórka

Każde odchylenie od optymalnej zawartości wody w skórze powoduje zakłócenie homeostazy – biochemii, fizjologii skóry oraz zmianę jej własności mechanicznych

Wysoki gradient stężeń wymusza przepływ

- woda w skórze zawsze będzie migrowała do powierzchni i odparowywała
- wysychanie skóry jest procesem naturalnym
- równowaga warunkująca prawidłowe stężenie wody w skórze – szybkość migracji z wewnątrz powinna być równa szybkości przenikania i odparowywania

Czynniki warunkujące przepływ

- gradient stężeń – zmniejszenie gradientu spowalnia migrację wody
- gradient ciśnień osmotycznych
- dyfuzja

Zahamowanie przepływu

- zmniejszenie gradientu stężeń – zahamowanie parowania z powierzchni
- zwiększenie zdolności wiązania – obecność substancji higroskopijnych
- tworzenie barier – obecność warstw lipidowych

Przyczyny wysuszenia naskórka

- zniszczenie bariery naskórkowej – zbyt wysoki gradient stężenia wody np. suche powietrze, uszkodzenie struktur cementu np. rodniki, spc, UV, chemiczne uszkodzenie struktur, wymycie NMF
- zakłócenie w odnowie bariery
 - wiek
 - patologie
 - wysuszenie

Wysuszenie naskórka - skutki

- bezpośrednio:
 - zmniejszenie plastyczności warstwy rogowej
 - zmniejszenie aktywności enzymów
 - zahamowanie syntezy NMF
 - zahamowanie rozpadu desmosomów]
- kosmetyczne:
 - szorstkość
 - pękanie naskórka
 - nadmierne rogowacenie

Ucieczka wody ze skóry właściwej - skutki

- bezpośrednio:
 - zahamowanie odnowy tkankowej
 - zmiany w strukturze kolagenu i elastyny
 - zahamowanie odnowy kolagenu i elastyny
- kosmetyczne:
 - zmniejszenie jędrności
 - wiotkość
 - zmarszczki

Postępowanie z suchą skórą

- usunięcie przyczyn – o ile jest to możliwe (UV, agresywne czynniki środowiskowe, suche powietrze)
- intensywne nawilżenie
- codzienna pielęgnacja kosmetykami nawilżającymi

Nawilżanie skóry

- wzmacnianie bariery
 - zewnętrzne – warstwy okluzyjne
 - wewnętrzne – substancje penetrujące
- przyspieszenie odnowy bariery
 - stymulacja ogólna – np. peeling
 - stymulacja specyficzna – np. retinoidy
- ochrona barier
 - filtry słoneczne
 - substancje przeciwrodnikowe

Funkcje kosmetyków nawilżających

- bezpośrednia regeneracja i uzupełnianie barier (bariery lipidowe s.c., NMF, płaszcz hydrolipidowy)
- zatrzymanie ucieczki wody poprzez wzmacnianie barier naskórkowych
- regulacja i stymulacja odtwarzania barier
- ochrona składników bariery

Substancje nawilżające:

- hydrofobowe błonotwórcze
- hydrofilowe błonotwórcze
- niskocząsteczkowe substancje nawilżające
- składniki cementu międzykomórkowego

Hydrofobowe substancje błonotwórcze

- zmniejszają parowanie wody przez efekt okluzyjny
- emulsje W/O lub produkty bezwodne
 - węglowodory (wazelina, parafina)
 - woski (pszczeli, karnauba)
 - alkohole tłuszczowe (cetylowy, stearylowy)
 - silikony

Hydrofilowe substancje błonotwórcze

- mają dużą zdolność zatrzymywania wody
- makrocząsteczki biologicznie hydrofilowe i substancje o właściwościach żelujących
 - kolagen, kwas hialuronowy
 - pochodne celulozy, żel z aloesu

Niskocząsteczkowe substancje nawilżające

- zapewniają efekt nawilżający lub higroskopijny
 - wiążą wodę w warstwie rogowej naskórka lub na jej powierzchni
-
- humektanty (gliceryna, sorbitol)
 - składniki NMF (mocznik, mleczany)
 - glikol propylenowy (max. 5%)

Regulatory cementu międzykomórkowego

- stosowane w formie emulsji
- lipidy podobne do składników cementu
- mają właściwości emulgujące
- wpływają na strukturę cementu i zdolność wiązania wody

- ceramidy

- fosfolipidy

- lanolina

- α -hydroksykwasy (w postaci soli!)

**Istotą nawilżania skóry jest
zahamowanie przepływu wody przez
zmniejszenie gradientu, zwiększenie
zdolności wiązania wody i tworzenie
układów barierowych**

**Woda wprowadzona z zewnątrz
nie jest w skórze zatrzymywana
i szybko odparowuje**

**Kosmetyki nawilżające hamują ucieczkę
wody**

Nie wprowadzają wody wгłęb skóry!

