

# Osiągnięcia współczesnej kosmetologii

*Dr n. med. Izabela Załęska*

Kosmetologia jako nauka interdyscyplinarna pomiędzy medycyną a tradycyjną kosmetyką, pomocna jest w niwelowaniu defektów skóry i utrzymaniu jej w dobrej kondycji.

*Kosmetologia ukierunkowana jest na działania określane mianem prewencji pierwotnej i wtórnej, które mają na celu utrzymanie / uzyskanie estetycznego wyglądu człowieka.*

# Starzenie się skóry

Starzenie się ustroju jest nieuniknionym, naturalnym, biologicznym oraz psychicznym procesem określanym jako zespół postępujących w czasie zmian polegających między innymi na:

- zmniejszeniu biologicznej aktywności komórek organizmu;
- spowolnieniu procesów regeneracyjnych;
- odporności i odpowiedzi na stres środowiskowy;
- obniżeniu właściwości adaptacyjnych organizmu znajdujących się pod kontrolą czynników genetycznych.



# W zależności od czynników wpływających na proces starzenia, wyróżniamy dwa jego typy::

- proces starzenia się skóry związany z mechanizmami wrodzonymi — **endogenne** starzenie się skóry;
- proces starzenia się skóry związany z wpływem środowiska zewnętrznego — starzenie **egzogenne** - fotostarzenie.

Ponieważ skóra jest bezpośrednio narażona na destrukcyjne działanie czynników zewnętrznych, ulega zazwyczaj starzeniu szybciej niż pozostałe narządy naszego ciała, a efekt tego procesu jest bardziej widoczny. Wszystkie rodzaje starzenia się skóry nakładają się na siebie i mają wspólne mechanizmy biologiczne, biochemiczne i molekularne.

# Starzenie się skóry to:

- Suchość, szorstkość a niekiedy świąd skóry,
- Liczne zmarszczki,
- Atrofia,
- Nasilone rogowacenie skóry na wskutek zmniejszonego wydzielania gruczołów łojowych i potowych,
- Bładość skóry wskutek zmniejszenia liczby i reaktywności naczyń włosowatych,
- Przebarwienia, plamy starcze.

# Starzenie się skóry:



# Teorie starzenia się skóry

- **Teoria ograniczonej liczby podziałów komórkowych - Teoria Hayflicka** (zakłada, że komórki dzielą się określoną liczbę razy, po czym obumierają);
- **Teoria zaburzeń białkowych** (wraz z wiekiem maleje zdolność syntezy białka, co upośledza prawidłowe funkcjonowanie komórek);
- **Teoria membranowa** (dochodzi do zmiany składu błony komórkowej i wzrostu lipidów, co utrudnia transport przez błony komórkowe, prowadząc do nagromadzenia substancji toksycznych);
- **Teoria mitochondrialna** (z wiekiem maleje liczba i aktywność mitochondriów, co upośledza zdolności regeneracyjne komórek).

# Teoria Hayflicka:

- teoria ograniczonej liczby podziałów komórki/ teoria zaprogramowania;
- teoria dotycząca uszkodzenie genów;
- zakłada, że zdolność do podziałów komórki jest ograniczona i zmniejsza się wraz z wiekiem;
- po przekroczeniu tzw. liczby Hayflicka dochodzi do śmierci komórki,  
LICZBA HAYFLICKA- liczba zaprogramowanych w materiale genetycznym podziałów komórek (u ludzi około 50 podziałów);
- maleje aktywność telomerazy, telomery ulegają skróceniu;

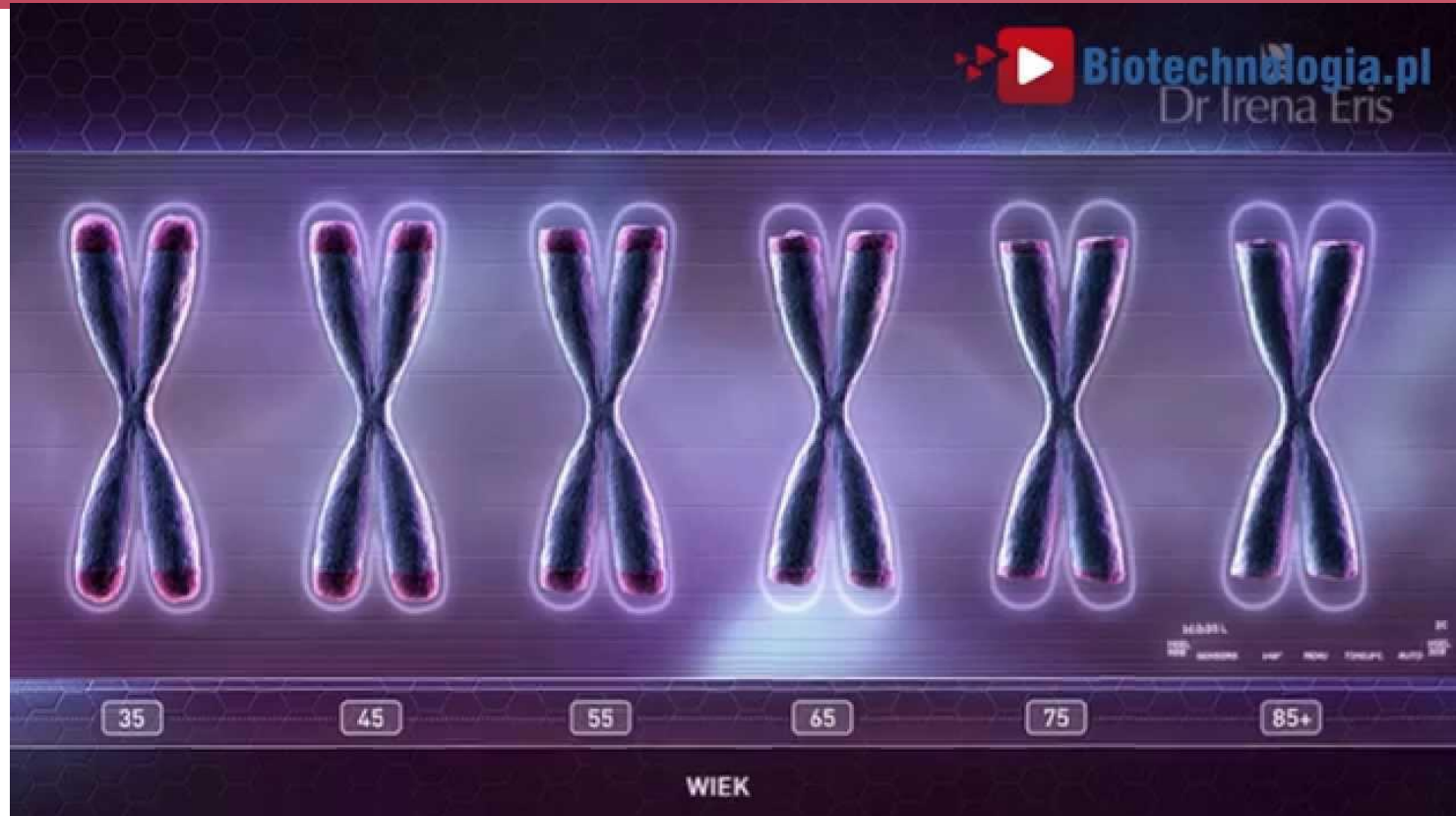


# Teoria Hayflicka

- telomery- zegar molekularny, wewnętrzny kalendarz;
- pełnią funkcję przyczepów do otoczki jądra komórkowego i zapobiegają dyslokacji chromosomów ;
- składają się z kilkuset podwójnych powtórzeń krótkich sekwencji (tymina-adenozyna- guanina);
- wyznaczają liczbę pokoleń komórek



# Teoria Hayflicka



# Teoria Hayflicka

- skrócenie telomerów uniemożliwia transkrypcję;
- telomer skraca się do długości krytycznej i komórka przestaje się dzielić;
- ich końcowe sekwencje podczas kolejnych transkrypcji nie zostają przepisane na jedną z nici nowo powstałego DNA;
- dochodzi do apoptozy;
- zanik telomerazy wykazującej zdolność odbudowywania ginących telomerów i podtrzymywania prawidłowego procesu podziału komórek, powoduje utratę niezbędnych do życia komórek informacji, dlatego z czasem ulegają one obumarciu.

# Teoria zaburzeń białkowych:

- teoria stochastyczna;
- starzeniu towarzyszą zaburzenia biochemiczne, co upośledza prawidłowe funkcjonowanie komórki;
- na poziomie molekularnym to od białek zależy sprawność receptorów odpowiedzialnych za:
  - wewnątrz- i zewnątrzkomórkową komunikację;
  - powstawanie i wykorzystywanie energii;
  - ekspresję genów;
  - działanie systemów naprawczych i obronnych

# Teoria zaburzeń białkowych

- wraz z wiekiem możliwości syntezy białek maleją o 20-80%, co uniemożliwia organizmowi prawidłowe funkcjonowanie;
- nie wiadomo na jakim etapie powstawania nukleotydu pojawia się nieodwracalny błąd, a także jakie są jego główne przyczyny;
- prawdopodobnie należą do nich między innymi osłabienie ekspresji genów kodujących określony aminokwas;
- występuje spadek zużycia tlenu i zmniejszenie poziomu ATP międzykomórkowego, co powoduje pogorszenie zdolności syntezy białek;

# Teoria zaburzeń białkowych

- wraz z upływem czasu dochodzi do stopniowej zamiany D-aminokwasów na L-aminokwasy---> zaburzenie czynności białek;
- nieenzymatyczna glikozylacja---> nieprawidłowe usieciowanie włókien kolagenu i innych białek strukturalnych, czego efektem jest osłabienie funkcji skóry jako bariery;
- wolne rodniki uszkadzają białka i materiał genetyczny komórki;

# Teoria zaburzeń białkowych

- funkcja strukturalna- kolagen, elastyna;
- włókna elastynowe ulegają rozrzedzeniu lub zanikają w warstwie brodawkowej skóry, ale stają się przerosłe w warstwie siateczkowej, powodują powstanie elastozy starczej;
- włókna kolagenowe ulegają fragmentacji; starzenie się kolagenu wynika z usieciowania cząsteczek co czyni go nierozpuszczalnym, mniej odpornym i elastycznym;

# Teoria zaburzeń białkowych

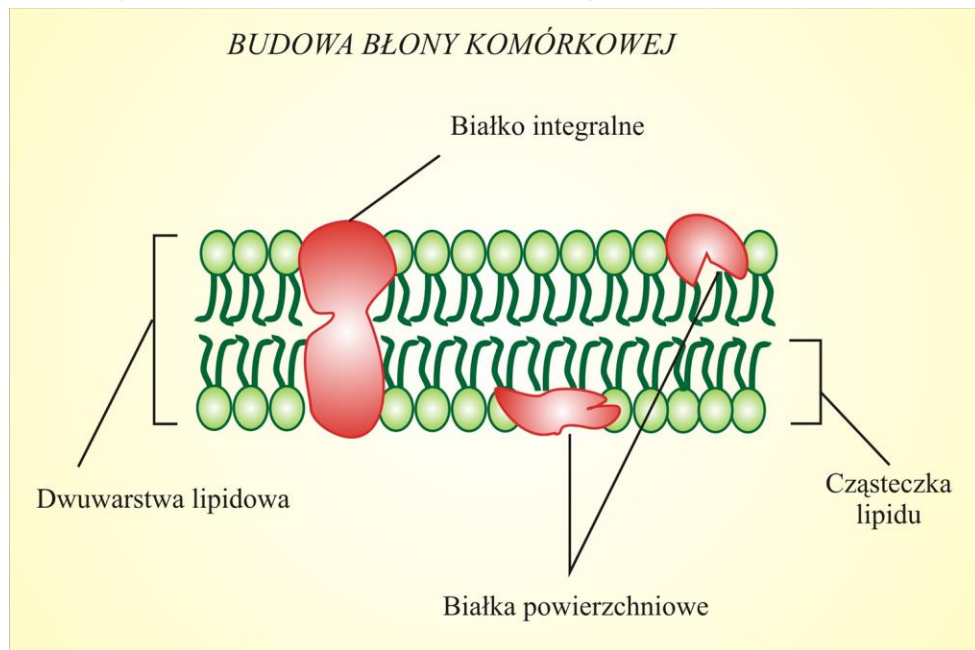
W efekcie zaburzeń dochodzi do zmian funkcji skóry :

- zaburzenia reakcji immunologicznych;
- zaburzenia produkcji potu i łoju;
- zaburzenia termoregulacji, w tym ukrwienia;
- zaburzenia czynności bariery naskórkowej;
- zmniejszenie produkcji witaminy D w skórze.



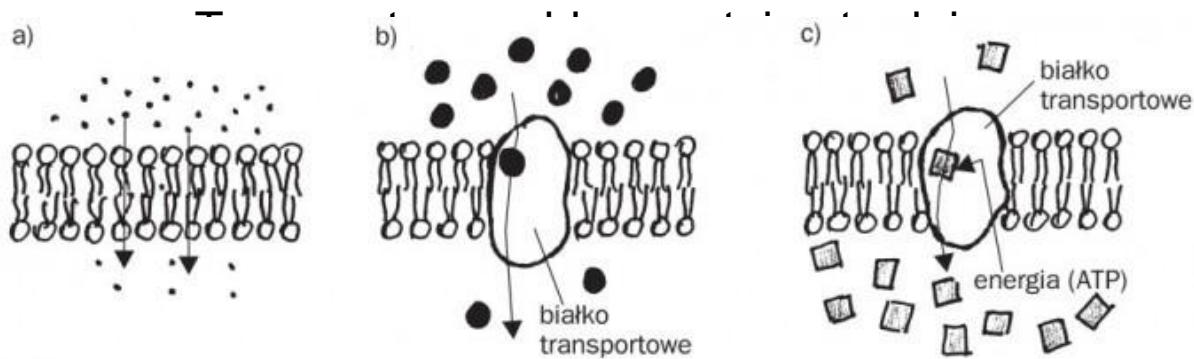
# Teoria membranowa

## Budowa błony komórkowej:



Według tej teorii w miarę starzenia zmienia się skład błon komórkowych:

- Zwiększa się zawartość lipidów
- Wzrasta lepkość i sztywność błon komórkowych.
- Dodatkowo pojawia się glikoproteina tzn. “antygen staroci”

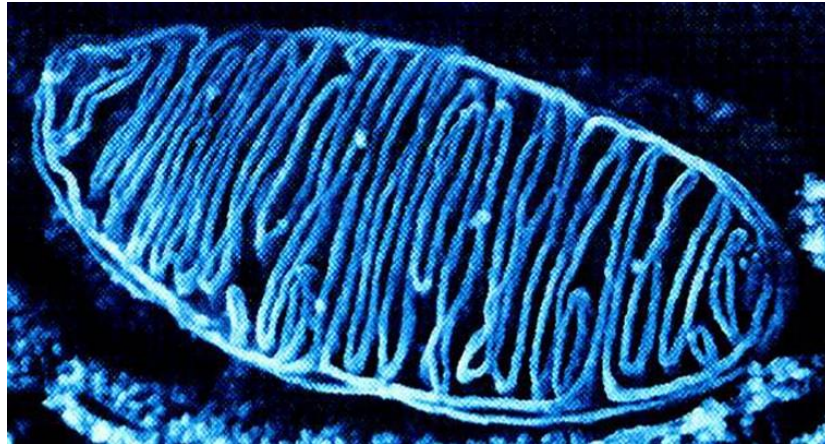


Sposoby przechodzenia substancji przez błonę komórkową.  
a) dyfuzja prosta, b) dyfuzja wspomagana, c) transport aktywny

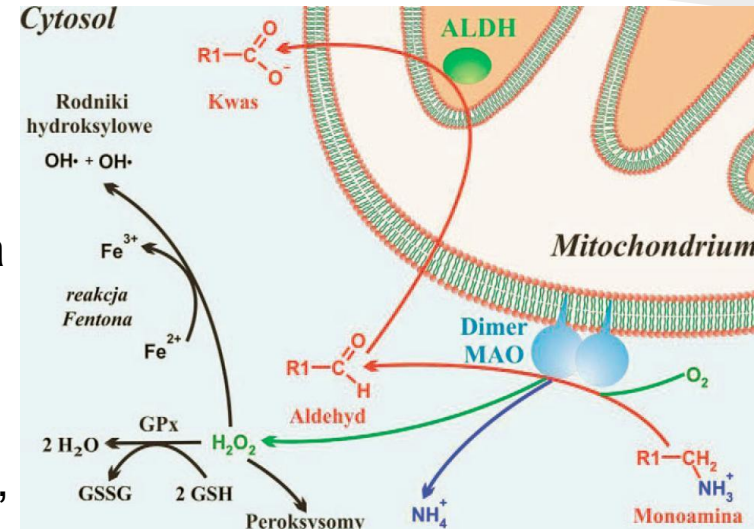
Nagromadzone zostają związki toksyczne: toksyny środowiskowe, metale ciężkie, enterobakterie – powodują utlenianie tkanek i narządów, tworzenie i kumulowanie wolnych rodników, uszkodzających tkanki.

# Teoria mitochondrialna

- Związana ze starzeniem się mitochondriów.
- Mitochondria to wewnątrz komórkowe organella, których zadaniem jest przeprowadzenie fosforylacji oksydacyjnej, synteza nośnika energii biologicznej ATP; zawierają własną informację genetyczną w postaci mtDNA.



- **RFT** (reaktywne formy tlenu) są produktami ubocznymi prawidłowego funkcjonowania mitochondriów
- ok. 1–2% tlenu jest redukowane do rodnika ponadtlenkowego, który może zostać przekształcony do wysoce reaktywnego rodnika **hydroksyowego**.
- powodują one uszkodzenia lipidów, białek i DNA- stan stresu oksydacyjnego.
- dochodzi do uszkodzeń błon mitochondrialnych, a także mtDNA, które może prowadzić do **mutacji**.



Mitochondrialna teoria starzenia mówi, że podstawową przyczyną napędzającą proces starzenia jest mutacja mtDNA (zaburzenia aktywności łańcucha oddechowego, synteza ATP )

Kiedy poziom nieodwracalnych uszkodzeń oksydacyjnych w mitochondriach rośnie, włączony zostaje mechanizm mitoptozy- samobójstwa mitochondriów. To z kolei prowadzi do redukcja liczby ATP oraz upośledzenie zdolności regeneracyjnych komórek.

# Teoria mitochondrialna

Według teorii mitochondrialnej śmierć komórek może się również wiązać z zaburzeniami w obrębie samych mitochondriów, ponieważ wraz z wiekiem maleje ich liczba oraz aktywność, co powoduje zmniejszenie wytwarzania ATP. Ponieważ wciąż zwiększa się liczba uszkodzeń niepodlegających systemowi naprawy, następuje dodatkowa redukcja liczby ATP oraz upośledzenie zdolności regeneracyjnych komórek.

Nie bez znaczenia dla tempa tego procesu jest stan odżywienia organizmu, a tym samym komórek, dlatego niezmiernie ważna jest zbilansowana, racjonalnie dobrana niskokaloryczna dieta zawierająca mniej niż połowę standardowej dawki energii. Nadmiar pożywienia nasila procesy lipoperoksydacji i glukozytacji, które wywołują powstawanie wolnych rodników. Ograniczeniu kaloryczności musi jednak towarzyszyć zrównoważona suplementacja zewnątrzpochodnych przeciwutleniaczy oraz pierwiastków niezbędnych do enzymatycznej obrony antyoksydacyjnej.

Tryb życia, dieta, destrukcyjny wpływ czynników środowiskowych, a zwłaszcza długotrwała ekspozycja na promieniowanie UV oraz współistniejące choroby narządów wewnętrznych powodują powstawanie wolnych rodników uszkadzających zarówno błony komórkowe jak i materiał genetyczny komórki, co w efekcie nasila procesy starzenia.

# Starzenie zewnętrzne

Określenia:

**Fotoagening** - słoneczne starzenie;

**Premature agening** - przedwczesne starzenie;

**Accelarated agening** – przyspieszone starzenie;

Należy podkreślić jednak, że postłoneczne przewlekłe uszkodzenie skóry jest w istocie przewlekłym procesem zapalnym, który diametralnie różni się od procesu starzenia – nie tylko w sensie klinicznym, ale też histologicznym.



# Główne objawy starzenia zewnątrzpochodnego to:

- suchość i szorstkość skóry,
- zmarszczki głębokie,
- zaburzenia pigmentacji (odbarwienia, przebarwienia oraz tzw. plamy soczewicowate),
- teleangiektazje,
- wyboczyny,
- małe grudki i guzki na skórze związane z tworzeniem agregatów włóknistego i amorficznego materiału w warstwie brodawkowej skóry (elastoza posłoneczna),
- przerost gruczołów łojowych,
- występowanie zmian przednowotworowych typu actinic keratosis (tzw. rogowacenie słoneczne).

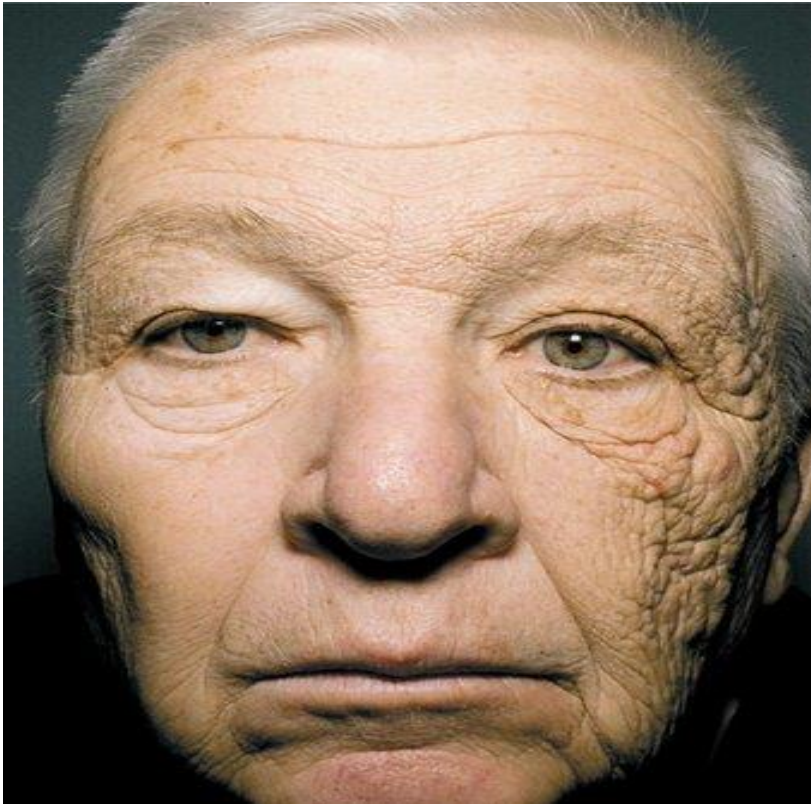
# Fotostarzenie



# Fotostarzenie



# Fotostarzenie



69-letni Grek przez 28 lat pracował jako kierowca wozu dostawczego. Lewa strona twarzy regularnie była ekspozowana na promieniowanie UV. Rezultat działania promieni ultrafioletowych widać gołym okiem: połowa twarzy mężczyzny wygląda na starszą o 20 lat.

# Nowoczesne kosmetologia:

Podstawową rolą dzisiejszej kosmetologii jest działanie prewencyjne i ochronne.

Z punktu widzenia uszkodzenia skóry najważniejszą rolę pełnią produkty chroniące skórę przed szkodliwym działaniem czynników środowiskowych - promieniowanie UV, wolne rodniki.

# Nowoczesna kosmetologia dążenie do estetycznego wyglądu:

- ❖ **filtry UV** – nowoczesne preparaty pochłaniające lub odbijające UVA i UVB
- ❖ **antyoksydanty**
  - witaminy A, E, C, B3
  - koenzym Q10
  - kwas liponowy
  - składniki roślinne (zielona herbata, miłorząb, soja)
- ❖ **składniki przeciwdziałające glikacji białek** (kwas ferulowy)

# Nowoczesna kosmetologia dążenie do estetycznego wyglądu:

## Działanie regeneracyjne:

- Witamina E
- Witamina C
- Witamina A
- Witamina B3
- Peptydy
  - peptydy odgrywające rolę czynników sygnalizacyjnych (pal-KTTKS)
  - karnozyna (hamuje działanie wolnych rodników tlenowych)
  - inhibitory neurotransmitterów (zmniejszają napięcie komórek skóry w miejscach mimicznych)
- Alfa- i beta-hydroksykwasy
- Cytokiny
- DMAE - dimetyloetanolamina

# Nowoczesna kosmetologia dążenie do estetycznego wyglądu:

- Karboksyterapia
- Mezoterapia
- Terapia przy wykorzystaniu fal elektromagnetycznych
- Laseroterapia stosowana w celu fotoodmładzania skóry i usuwania zmarszczek



# Nowe pojęcie ...

„**Estetoreksja**” – jako uzależnienie od piękna. Mimo zmieniających się kanonów piękna z dekady na dekadę coraz częściej możemy zauważyć swego rodzaju uzależnienie od wyglądu estetycznego.

Naukowcy twierdzą, że z czasem będzie to zjawisko opisywane zaraz obok tanoreksji czy anoreksji.



Dziękuję za uwagę