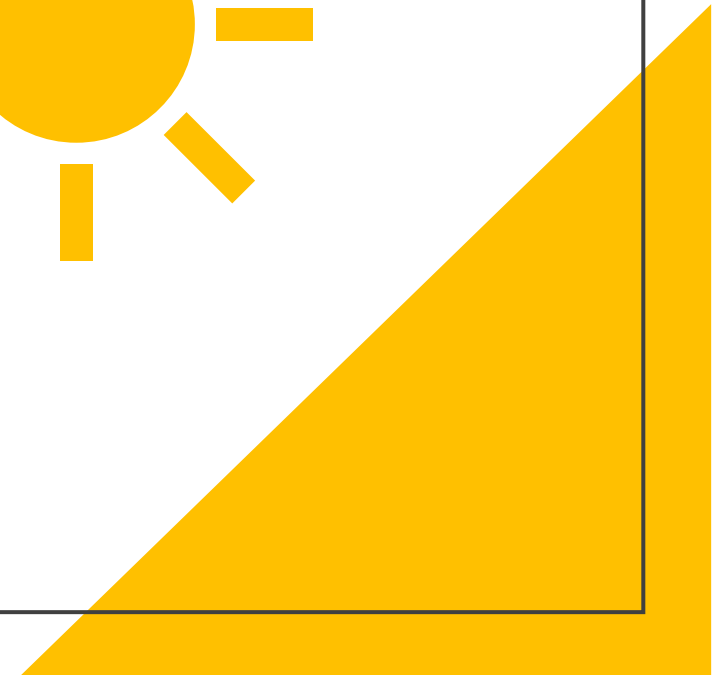
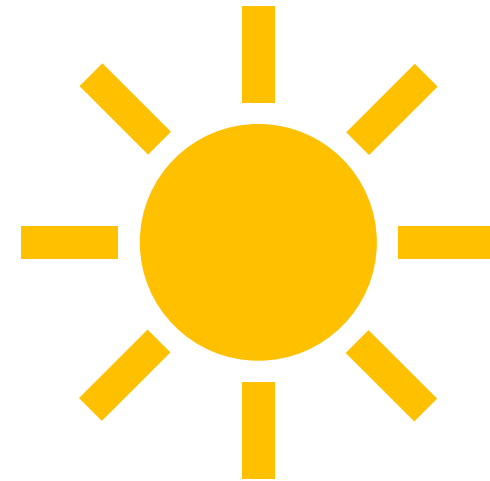


Danuta Fedorczuk

Katedra i Klinika Dermatologiczna

Warszawski Uniwersytet Medyczny

FOTODERMATOZY FOTOPROTEKCJA



Promieniowanie słoneczne

Promieniowanie ultrafioletowe

Promieniowanie
widzialne

Promieniowanie
podczerwone

UVC
200-290
nm

UVB
290-320
nm

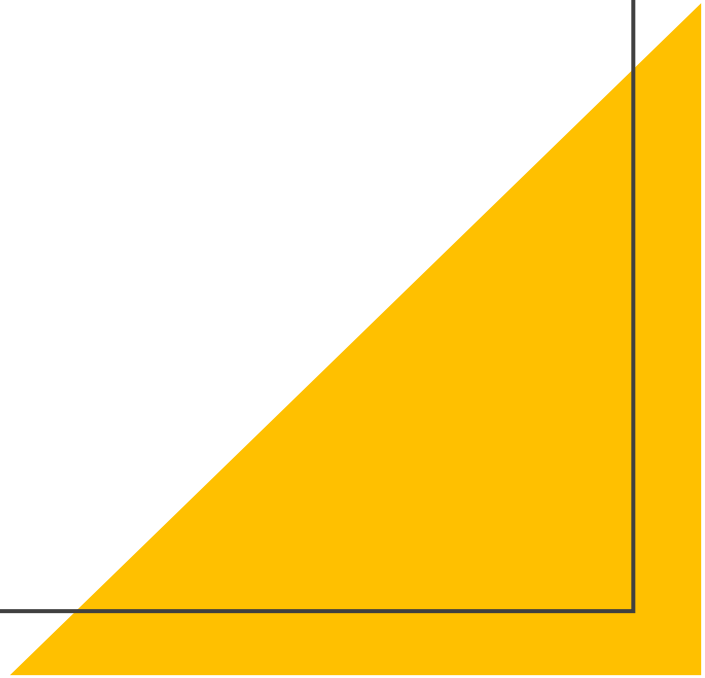
UVA
320-400
nm

400-800
nm

> 800
nm

FOTODERMATOZY

schorzenia skóry wywoływane lub zaostrzane przez promieniowanie świetlne



FOTODERMATOZY

FOTODERMATOZY MEDIOWANE IMMUNOLOGICZNIE

wielopostaciowe osutki świetlne
hydroa vacciniforme
chronic actinic dermatitis
pokrzywka świetlna

ZABURZENIA MECHANIZMÓW OBRONNYCH PRZED PROMIENIAMI UV

xeroderma pigmentosum
albinizm

DERMATOZY ZAOSTRZANE PRZEZ PROMIENIOWANIE UV

toczeń rumieniowaty
zapalenie skórno-mięśniowe

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI EGZOGENNYCH

reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI ENDOGENNYCH

porfirie

FOTODERMATOZY

FOTODERMATOZY MEDIOWANE IMMUNOLOGICZNIE

wielopostaciowe osutki świetlne
hydroa vacciniforme
chronic actinic dermatitis
pokrzywka świetlna

ZABURZENIA MECHANIZMÓW OBRONNYCH PRZED PROMIENIAMI UV

xeroderma pigmentosum
albinizm

DERMATOZY ZAOSTRZANE PRZEZ PROMIENIOWANIE UV

toczeń rumieniowaty
zapalenie skórno-mięśniowe

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI EGZOGENNYCH

reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI ENDOGENNYCH

porfirie

Wielopostaciowe osutki świetlne PMLE

- Najczęstsza fotodermatoza
- Częstość występowania – 20%
- Głównie kobiety, klimat umiarkowany

Epidemiologia

- Głównie kobiety w drugiej i trzeciej dekadzie życia
- Też dzieci i osoby starsze
- Wszystkie typy skóry i rasy
- Częściej w klimacie umiarkowanym
- Częściej występuje u osób z I fototypem skóry
- Dodatni wywiad rodzinny 3-56%
- w Europie w 18%

Początek zmian

- Pierwsza intensywna ekspozycja na UV wiosną lub wczesnym latem
- Po kilku godzinach lub dniach od ekspozycji



Wolska H.
Lava S. Br J Derm 2013
Chantorn R 2012

Obraz kliniczny

- Lokalizacja typowo miejsca zakryte: górna część klatki piersiowej, ramiona, szyja. Z oszczędzeniem twarzy i grzbietów rąk.
- Morfologia zmian: grudki, pęcherzyki, rumień, blaszki, EM-like, insect- bite like
- Zmiany monomorficzne w 76%
- Diagnostyka różnicowa: pokrzywka świetlna, LE, photosensitive EM



Morfologia zmian

A. Blaszkki

B. Grudki

C. Pęcherzyki

D. Mallorca acne

E. Purpura solaris

F. EM imitujące juvenile
spring eruption



Fototesty

- zakres wywołującego promieniowania obejmuje promieniowanie UVA i/lub UVB
- prawidłowa reakcja na fizjologiczne dawki promieniowania UVA/UVB
- testy fotoprowokacyjne: powtarzalne naświetlania subbrumieniomymi dawkami UVA, UVB lub SS- UVR przez 3-4 kolejne dni
- wczesna wiosna
- testy dodatnie u 60-90% pacjentów

Tanew A i wsp. JAAD 2012

Gruber-Wackernagel Dermatol Clin 2014



PMLE vs toczeń rumieniowaty

- nie do rozróżnienia klinicznie
- ANA dodatnie także u pacjentów z PMLE
- występowanie PMLE u pacjentów z LE (49%)
- PMLE u osób z dodatnim rodzinnym wywiadem w kierunku CLE lub SCLE

Postępowanie

1. Zapobieganie
2. Photohardening
3. Leczenie standardowe

Zapobieganie

- unikanie ekspozycji na promieniowanie słoneczne
- stosowanie filtrów przeciwsłonecznych o szerokim spektrum ochrony

Photohardening

- Fototerapia UVB 311

Leczenie standardowe

- miejscowe glikokortykosteroidy
- leki przeciwhistaminowe
- krótki kurs glikokortykosteroidów ogólnie (prednizon 0.6 – 1.0 mg/kg przez 7-10 dni)
- azatiopryna, leki antymalaryczne

Pokrzywka świetlna

Pokrzywka świetlna

- pokrzywka fizykalna
- bardzo rzadka fotodermatoza
- najczęściej w trzeciej dekadzie życia
- częściej u kobiet
- wszystkie fototypy skóry
- wywoływana najczęściej przez UVA i światło widzialne, rzadko przez UVB

Pokrzywka świetlna- zmiany skórne

- wysiew bąbli pokrzywkowych w ciągu kilku minut
- zmiany utrzymują się kilka godzin
- świąd
- pieczenie

Pokrzywka świetlna- diagnostyka różnicowa

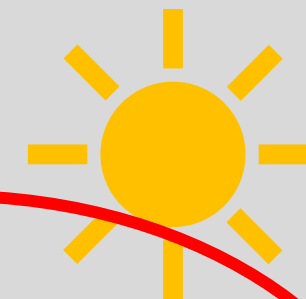
- choroby wywoływane lub zaostrzane przez promieniowanie świetlne
- inne pokrzywki przewlekłe

- próby świetlne
- morfologia, OB, ANA, porfiryny
- diagnostyka pokrzywek przewlekłych

Pokrzywka świetlna- leczenie

- fotoprotekcja
- leki przeciwhistaminowe
- leki antyleukotrienowe
- fototerapia
- azatiopryna
- cyklosporyna
- dożylna immunoglobulina
- omalizumab

FOTODERMATOZY



FOTODERMATOZY MEDIOWANE IMMUNOLOGICZNIE

wielopostaciowe osutki świetlne
hydroa vacciniforme
chronic actinic dermatitis
pokrzywka świetlna

ZABURZENIA MECHANIZMÓW OBRONNYCH PRZED PROMIENIAMI UV

xeroderma pigmentosum
albinizm

DERMATOZY ZAOSTRZANE PRZEZ PROMIENIOWANIE UV

toczeń rumieniowaty
zapalenie skórno-mięśniowe

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI EGZOGENNYCH

reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI ENDOGENNYCH

porfirie

DERMATOZY ZAOSTRZANE PRZEZ PROMIENIOWANIE UV

W WIĘKSZOŚCI PRZYPADKÓW

- toczeń rumieniowaty
- zapalenie skórno-mięśniowe
- choroba Dariera
- zespół Sjogrena
- melazma
- trądzik różowaty

W CZĘŚCI PRZYPADKÓW

- atopowe zapalenie skóry
- łuszczyca
- pęcherzyca zwykła i liściasta
- łojotokowe zapalenie skóry
- liszaj płaski
- rumień wielopostaciowy
- ziarniniak grzybiasty



Toczeń rumieniowaty



Zapalenie skórno-
mięśniowe

FOTODERMATOZY

FOTODERMATOZY MEDIOWANE IMMUNOLOGICZNIE

wielopostaciowe osutki świetlne
hydroa vacciniforme
chronic actinic dermatitis
pokrzywka świetlna

ZABURZENIA MECHANIZMÓW OBRONNYCH PRZED PROMIENIAMI UV

xeroderma pigmentosum
albinizm

DERMATOZY ZAOSTRZANE PRZEZ PROMIENIOWANIE UV

toczeń rumieniowaty
zapalenie skórno-mięśniowe

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI EGZOGENNYCH

reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne

ZWIĄZANE Z DZIAŁANIEM ŚWIATŁOUCZULAJĄCYCH SUBSTANCJI ENDOGENNYCH

porfirie

FOTOPROTEKCJA

Ochrona przeciwsłoneczna



Ochrona przeciwśłoneczna

NATURALNE MECHANIZMY
OCHRONNE SKÓRY

ZACHOWANIA
PROZDROWOTNE

MIEJSCOWA
FOTOPROTEKCJA

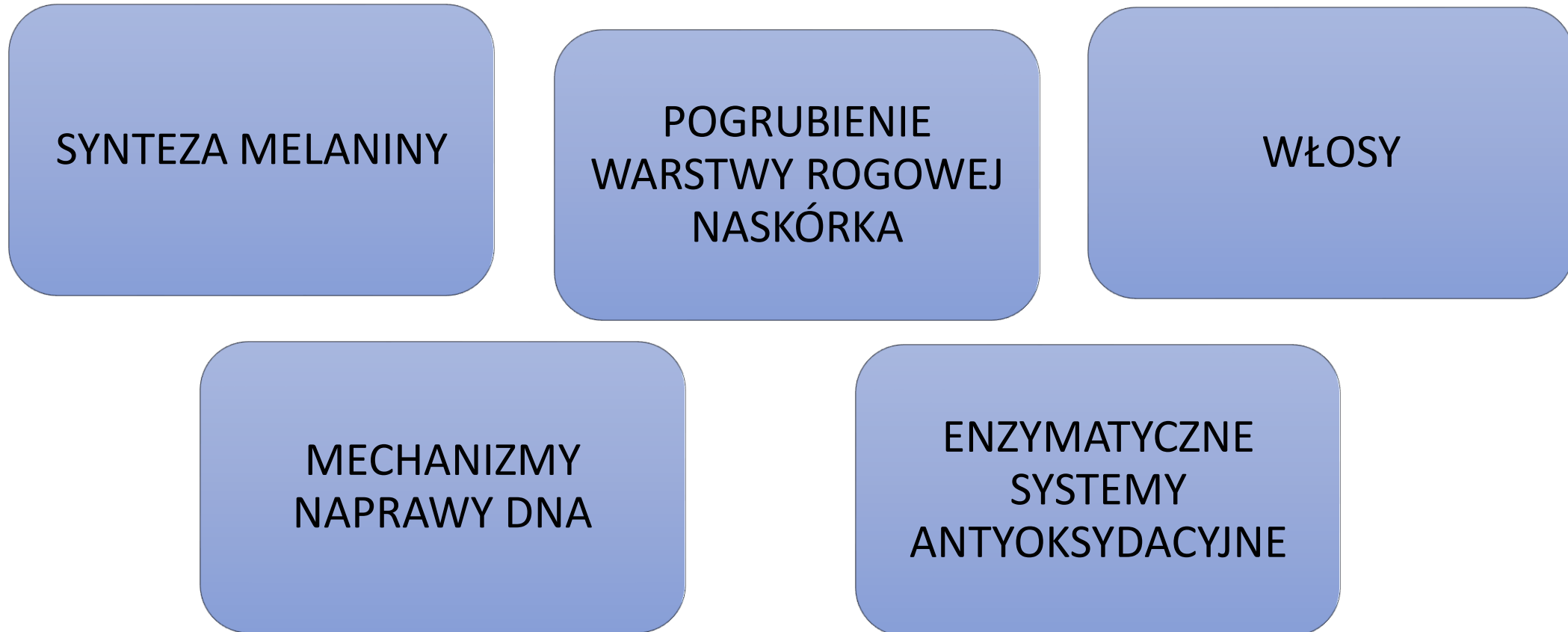
SYSTEMOWA
FOTOPROTEKCJA

Mechanizmy fotoprotekcji

Solano F. Molecules 2020

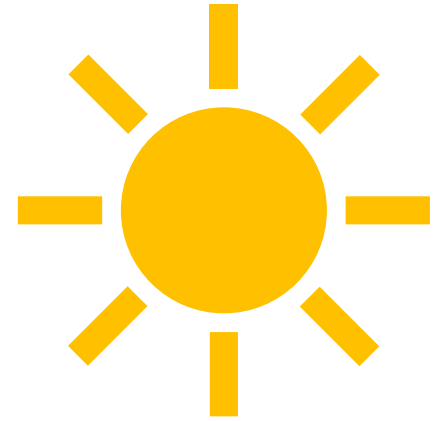
- zwiększenie ilości melaniny w skórze
- nałożenie cząsteczek lub substancji na powierzchnię skóry, które utworzą ochronną powłokę (np. filtry przeciwsłoneczne)
- zastosowanie cząsteczek, które zahamują niekorzystne procesy w skórze, spowodowane promieniowaniem świetlnym lub pobudzą mechanizmy naprawcze (element zarówno miejscowej jak i systemowej fotoprotekcji, omówione dalej)

Naturalne mechanizmy ochronne skóry



ZACHOWANIA PROZDROWOTNE

- unikanie przebywania na zewnątrz w godzinach max. nasłonecznienia
- zakaz korzystania z solarium
- odzież z długimi rękawami
- okrycie głowy
- okulary przeciwsłoneczne



**MIEJSCOWA
FOTOPROTEKCJA**

**SYSTEMOWA
FOTOPROTEKCJA**

Miejscowa fotoprotekcja

FILTRY
PRZECIWSŁONECZNE

CZĄSTECZKI
POCHODZENIA
NATURALNEGO

ANTYOKSYDANTY

Definicja filtrów przeciwsłonecznych

Substancje, które są stosowane na skórę wyłącznie lub głównie celem pochłonięcia, odbicia lub rozproszenia promieniowania UV.

EU Cosmetics Reg. No1223/2009

Filtry przeciwsłoneczne i ich max.
stężenie w preparatach w EU
EU Cosmetics Reg. No 1223/2009

PABA (and its esters – JP)	–*
Camphor benzalkonium methosulphate	6
Homosalate	10
Benzophenone-3	10
Phenylbenzimidazole sulphonic acid	8
Terephthalylidene dicamphor sulphonic acid	10
Butyl methoxydibenzoylmethane	5
Benzylidene camphor sulphonic acid	6
Octocrylene	10
Polyacrylamidomethyl benzylidene camphor	6
Ethylhexyl methoxycinnamate	10
PEG-25 PABA	10
Isoamyl <i>p</i> -methoxycinnamate	10
Ethylhexyl triazone	5
Drometrizole trisiloxane	15
Diethylhexyl butamido triazone	10
4-Methylbenzylidene camphor	4
3-Benzylidene camphor	2
Ethylhexyl salicylate	5
Ethylhexyl dimethyl PABA	8
Benzophenone-4	5*
Benzophenone-5	
MBBT	10
DPDT	10
BEMT	10
Polysilicone-15	10
Titanium dioxide	25
DHHB	10
Tris-biphenyl triazine (nano)	10

Filtry przeciwsłoneczne

- **ORGANICZNE**

- absorbują UV i wchodzą w stan pobudzenia
- rozpuszczalne w wodzie i tłuszczach
- na ogół wąskie spektra absorpcji UV
- dobre właściwości kosmetyczne
- różna fotostabilność

- **NIEORGANICZNE (FIZYCZNE)**

- odbijają, rozpraszają UV
- szerokie spektrum fotoprotekcji
- nie są aktywne fotochemicznie
- dobra tolerancja i bezpieczeństwo stosowania
- gorsze właściwości kosmetyczne

Filtry przeciwsłoneczne

- **ORGANICZNE**

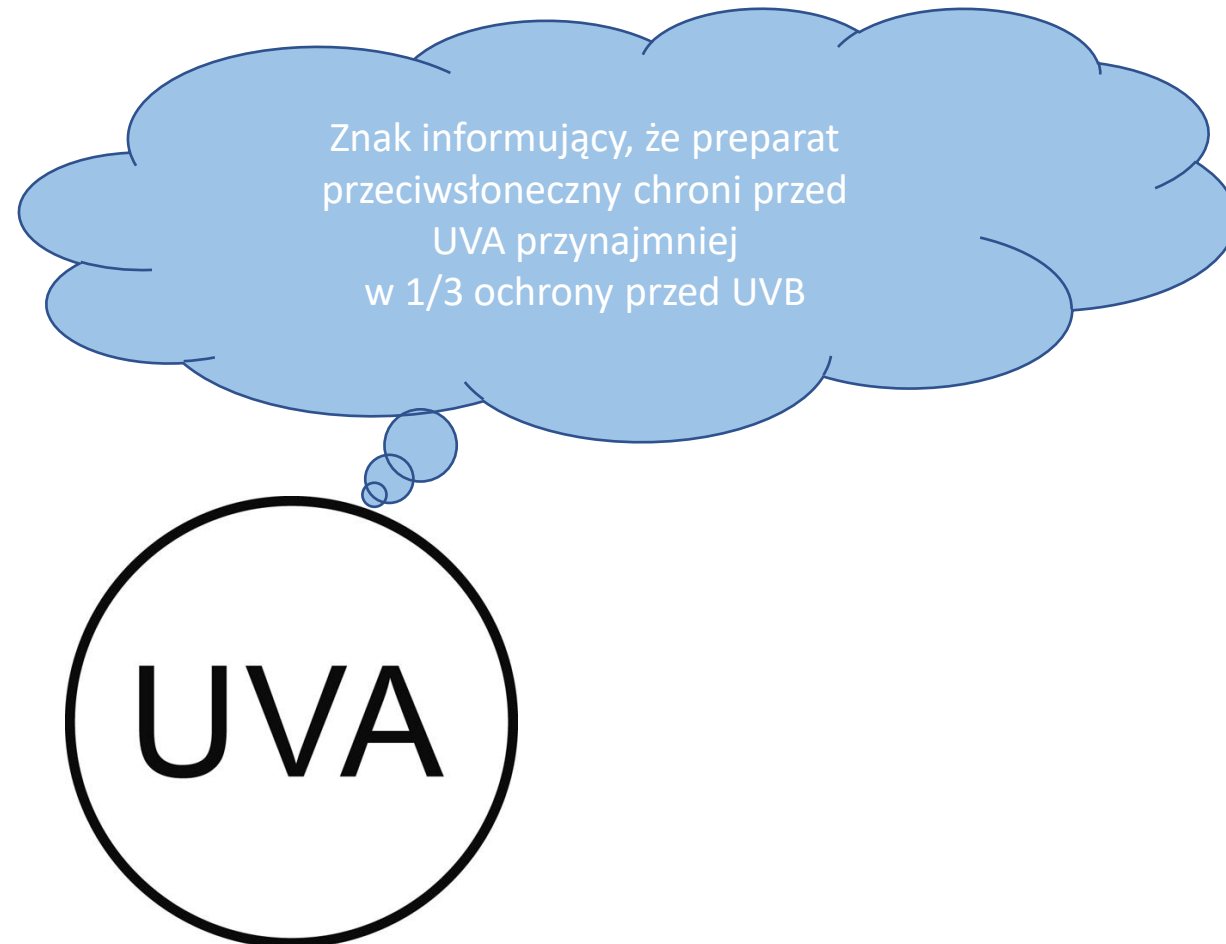
- aminobenzoesany
- cynamoniany
- salicylany
- benzofenony
- inne (np. oktokrylen, awobenzon)

- **NIEORGANICZNE (FIZYCZNE)**

- tlenek cynku
- dwutlenek tytanu

Jaki powinien być preparat przeciwsłoneczny?

- chronić przed UVA i UVB
- być fotostabilny
- wodoodporny
- o dobrych właściwościach kosmetycznych



Aplikacja preparatów przeciwsłonecznych- wytyczne Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego

- stosowanie preparatów przeciwsłonecznych z filtrami UVB/UVA z SPF wynoszącym co najmniej 15
- aplikacja preparatu około 20 min. przed wyjściem z domu
- stosowanie odpowiedniej ilości preparatu, około 2 mg/cm² skóry (około 30ml jednorazowo na całą skórę)
- powtarzanie aplikacji preparatu co 2 godziny

Działania niepożądane filtrów przeciwsłonecznych

- ❑ reakcje alergiczne, fototoksyczne, fotoalergiczne
- ❑ kontrowersje dotyczące działania estrogenowego filtrów UV na modelach zwierzęcych. Nie potwierdzono negatywnego wpływu na gospodarkę estrogenową wśród ludzi.
- ❑ gromadzenie się nanocząsteczek filtrów mineralnych w mieszkach włosowych

Cząsteczki pochodzenia naturalnego

- działanie antyoksydacyjne
- hamują powstawanie wolnych rodników tlenowych
- hamowanie tyrozynazy, czyli enzymu biorącego udział w syntezie melaniny

- obecne w licznych warzywach i owocach
- dodawane do preparatów przeciwsłonecznych

Działanie antyoksydacyjne

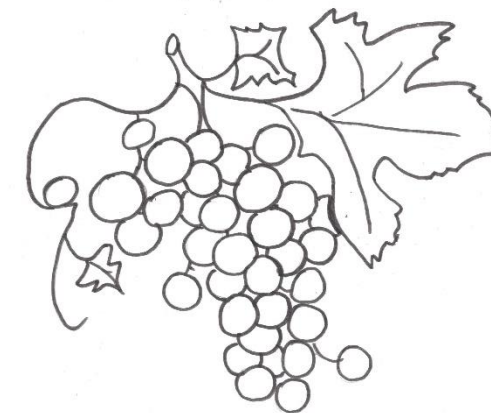
POLIFENOLE

ASKORBINIANY
(witamina C)

TOKOFEROLE
(witamina E)

FLAWONOIDY

KAROTENOIDY
(karoten)





OGÓLNA FOTOPROTEKCJA

OGÓLNA FOTOPROTEKCJA



MNIEJ SKUTECZNA W HAMOWANIU RUMIENIA

DZIAŁANIE PRZECIWZAPALNE

DZIAŁANIE ANTYOKSYDACYJNIE

HAMUJE IMMUNOSUPRESJĘ INDUKOWANĄ PROMIENIOWANIEM SŁONECZNYM



Działanie systemowe

Substancje obecne w licznych warzywach i owocach

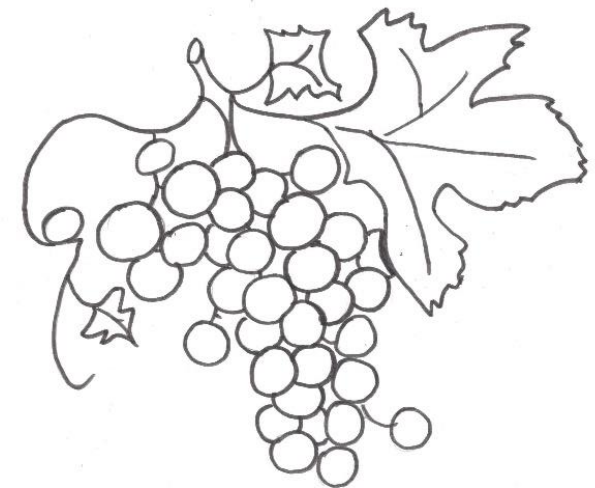
POLIFENOLE

ASKORBINIANY
(witamina C)

FLAWONOIDY

TOKOFEROLE
(witamina E)

KAROTENOIDY
(karoten)



Pochodne fitochemiczne o właściwościach fotoprotekcyjnych

POLIFENOLE

flawonoidy

katechiny, izoflawony, tanniny, antocyjaniny

nie-flawonoidy

kwask benzoesowy, fenolowy, cynamonowy (ferulowy),
resweratrol

NIE-POLIFENOLE

karotenoidy, kofeina, sulphoraphance (SFN), baikalina,
flavangenol

CHEMOPROFILATYKA

1. działania mające na celu zahamować lub zminimalizować ryzyko rozwoju nowych nowotworów skóry, w tym raka kolczystokomórkowego
2. wtórna profilaktyka
3. ma zastosowanie szczególnie u pacjentów wysokiego ryzyka rozwoju nowotworów skóry.

WSKAZANIA DO CHEMOPROFILAKTYKI

Dodatni wywiad w kierunku intensywnej ekspozycji na promieniowanie UV

- Oznaki fotouszkodzenia/ fotostarzenia skóry
- Liczne ogniska rogowacenia słonecznego

Dodatni wywiad w kierunku rozwoju niemelanocytarnych nowotworów skóry (NMSCs)

- Rozwój więcej niż 5-10 NMSCs
- Zwiększenie częstości rozwoju NMSCs
- Liczne MNMCs w lokalizacjach wysokiego ryzyka (głowa, szyja)
- Przerzutowy NMSC
- Wysiewne rogowiaki kolczystokomórkowe

Nemer i wsp. Dermatol Clinics 2019

Immunosupresja

- Przeszczepienie narządu
- Przewlekłe leczenie immunosupresyjne
- Rozrosty hematologiczne (przewlekła białaczka limfocytarna)
- Infekcja HIV

Zespoły genetyczne

- Zespół nabłoniaków podstawnokomórkowych
- Xeroderma pigmentosum
- Pęcherzowe oddzielanie się naskórka
- Albinizm
- Epidermodysplasia verruciformis
- zespół Bazexa
- zespół Rombo

Inne

- Fototerapia PUVA
- Popromienne zapalenie skóry
- Przewlekła ekspozycja na arsen
- Uraz/ rozległe oparzenia

CHEMOPROFILAKTYKA

- RETINOIDY
- NIKOTYNAMID (WITAMINA PP)
- ASPIRYNA I NIESTEROIDOWE LEKI PRZECIWZAPALNE (NLPZ)

RETINOIDY

ACYTRETyna
IZOTRETINOINA

- najwięcej badań przeprowadzono wśród pacjentów po przeszczepieniu narządów litych
- badania trwały 6-12 m-cy
- acytretyna lekiem z wyboru, w dawce początkowo od 10 do 30 mg/dobę
- ochronne działanie retinoidów tylko w trakcie przyjmowania leków

NIKOTYNAMID/ WITAMINA PP



Profilaktyka:
rogowacenie słoneczne
niemelanocytarne nowotwory skóry

500mg 1-2x dziennie

działanie w trakcie suplementacji

Surjana D i wsp. J Invest Dermatol 2012
Drago F i wsp. Eur J Dermatol 2017
K.G. Thompson, N. Kim JAAD 2020

PODSUMOWANIE

Fotodermatozy

- schorzenia skóry wywoływane lub zaostrzane przez promieniowanie świetlne
- wielopostaciowe osutki świetlne- najczęstsza fotodermatoza

Fotoprotekcja

- ✓ mechanizmy ochronne skóry
- ✓ zachowania prozdrowotne
- ✓ miejscowa fotoprotekcja
- ✓ ogólna fotoprotekcja