



Temelji zaščite pred sončnim UV sevanjem

prim. mag. Ana Benedičič, dr. med.,
specialistka dermatovenerologije

ZDRUŽENJE SLOVENSКИH DERMATOVENEROLOGOV

7.6.2017

SONCE - toplota, vidno in UV sevanje

...prehajanje do zemeljske površine in v kožo...

- **Sončni žarki, ki jih čutim:**
 - toplota/vročina (infra rdeče sevanje): *prehajajo v podkožje*
 - bela svetloba, barve (vidna svetloba): *prehajajo v usnjico*
- **Ultravijolični (UV) sončni žarki, ki jih ne čutim, ker nimam čutila zanje:**
 - UV A - “aging” =ki starajo, ker spreminjajo vezivo; razvoj sive mrežnice:
prehajajo skozi vodo in običajno steklo
 - UV B - “burning” =ki opečejo (rdečina v 24 urah, kasneje mehurji),
povzročijo zagorelost, dražijo oči:
prehajajo skozi vodo, ne pa skozi steklo
 - UV C - “cytotoxic” =ki ubijajo celice:
ne dosežejo površine Zemlje

UV $\lambda > 285\text{nm}$ lahko dosežejo površino zemlje:

Moč sončnega UV sevanja

- **UV indeks** = mednarodno sprejeta enotna mera moči UV sevanja glede na povprečno občutljivost bele kože (=neodvisen od fototipa!)
- UV indeks je najvišji:
 - v juniju in začetku julija (pozimi UV sevanje ~10x šibkejše)
 - ob 13.uri po poletnem času (najkrajša pot do zemlje)
 - ob jasnem vremenu (oblačnost in prašnost ozračja zmanjša prehod)
 - ob tanjši debelini ozonskega plašča („ozonska luknja“)
 - v gorah (moč UV narašča z nadmorsko višino: ob dvigu za 1000m +10-25% UV)
⇒ poročajo ločeno za nižino in visokogorje!
 - okrog ekvatorja

Vplivi na prisotnost UV v okolju

- UVC praktično ne doseže površine Zemlje (absorpcija v ozonu)
- opoldne (10. - 14. ura): **95% UVA & 5% UVB**
- pred 10. in po 14. uri: **99% UVA & 1% UVB** (odboj UVB!)

UV sevanje

- Zmanjšanje:

- popolna oblačnost: do -50%
- svetla oblačnost: -10 do -20%
- senca: do -60%
- voda: ½ m globoko do -60%
- steklo: blokada prehoda UVB

Zvečanje (odboj!):

- **sneg, led: +80% do +90%**
- **pesek: +15-30%**
- **ostale trdne površine**
- **večja nadmorska višina**
- **voda**

- **Biometeorološka napoved**

UV indeks je brezdimenzijska mera za moč UV sončnega sevanja.

Napoved UV indeksa

„UV indeks bo sredi dneva ob jasnem vremenu v **gorah dosegel 6 in pol**, po **nižinah pa 5 in pol**“.

V navedenih vrednostih ni upoštevan odbiti del UV sevanja, ki lahko v skrajnih primerih celo podvoji prejeto dozo.



**V “zelenem okolju”
spodbujamo ravnanje
po “PRAVILU SENCE”:
Ko senca telesa postane krajša od
telesa, poiščem (ali naredim) senco !**

UV-index / Pravilo sence ?

STOPNJA ULTRAVIJOLIČNEGA SEVANJA

-v gorah upoštevamo vrednosti UV indeksa-

		NIZKA	ZMERNNA	VISOKA	ZELO VISOKA	EKSTREMNA
UV indeks		1 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	10 - 15
Minute do opekline glede na foto-tip kože	I.	30	15 - 20	10 - 12	7 - 8½	4 - 6
	IV.	120	75 - 90	50 - 60	33 - 40	20 - 30

PRIPOROČENI ZAŠČITNI UKREPI

Očala	•	•	•	•	•
Zaščitni preparat	•	•	SPF 30+	SPF 30 - 50	SPF 50+
Obleka Pokrivalo			•	•	•
Senca				•	•

Učinki sončnih sevanj na človeka

KORISTNI in **ŠKODLJIVI**



Učinki sončnih sevanj na človeka

KORISTNI in ŠKODLJIVI

toplota
vidna svetloba



😊 dobro počutje

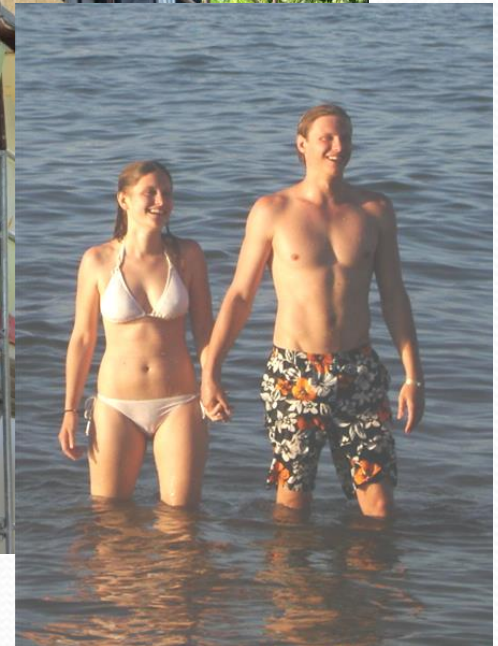
UV sevanje



- 😊 tvorba vit.D
- ☹ zagorelost
- ☹ razvoj pigm.nevusov
- ☹ sočne opekline
- ☹ foto-staranje
- ☹ imunosupresija
- ☹ kožni rak
- ☹ očesna katarakta
- ☹ staranje mrežnice
- ...

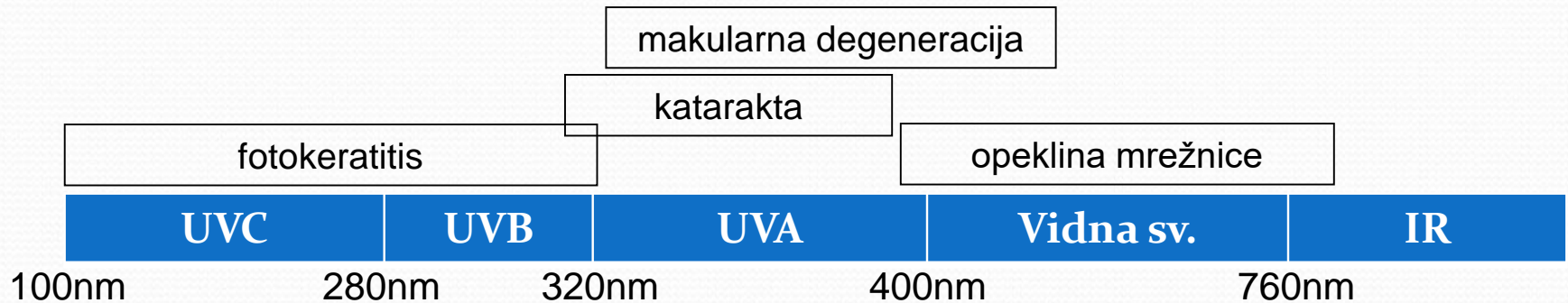
LJUDJE – obnašanje

...oblačila nekoč in danes...



Okvare oči zaradi sončnih sevanj

- **Kratkotrajna intenzivna izpostavljenost UV(B):**
 - opeklina roženice in veznice (npr. „snežna slepota“)
 - opeklina mrežnice (po gledanju v sonce)
- **Dolgotrajna izpostavljenost UV:**
 - siva mrena = katarakta očesne leče (UVB in UVA)
 - degeneracija rumene pege/makule (UVA, modra svetloba)
 - rak (UV):
 - kožni rak predelov ob očesu, vek:
 - bazalnocelični karcinom
 - ploščatocelični karcinom
 - melanom
 - konjunktivalni in uvealni melanom



Posledice izpostavljanja soncu

škodljivi učinki na koži ...

ZGODNJI:

- ➔ sončna opekлина
- ➔ zagorelost



POZNI:

- ➔ foto-staranje
- ➔ kožni rak



SONČNE OPEKLINE (Combustio solaris gr. I.-III.)



1 MED – „min. eritemska doza“
= odmerek UV sevanja, ki povzroči
blago rdečino na koži.

Foto: Hren J., dr. med., spec. MDPŠ

ZAGORELOST = obramba

oz. zgodnja poškodba kože zaradi UV sevanja !



⇒ UV sproži tvorbo kožnega barvila MELANINA v melanocitih in odlaganje v keratinocitih

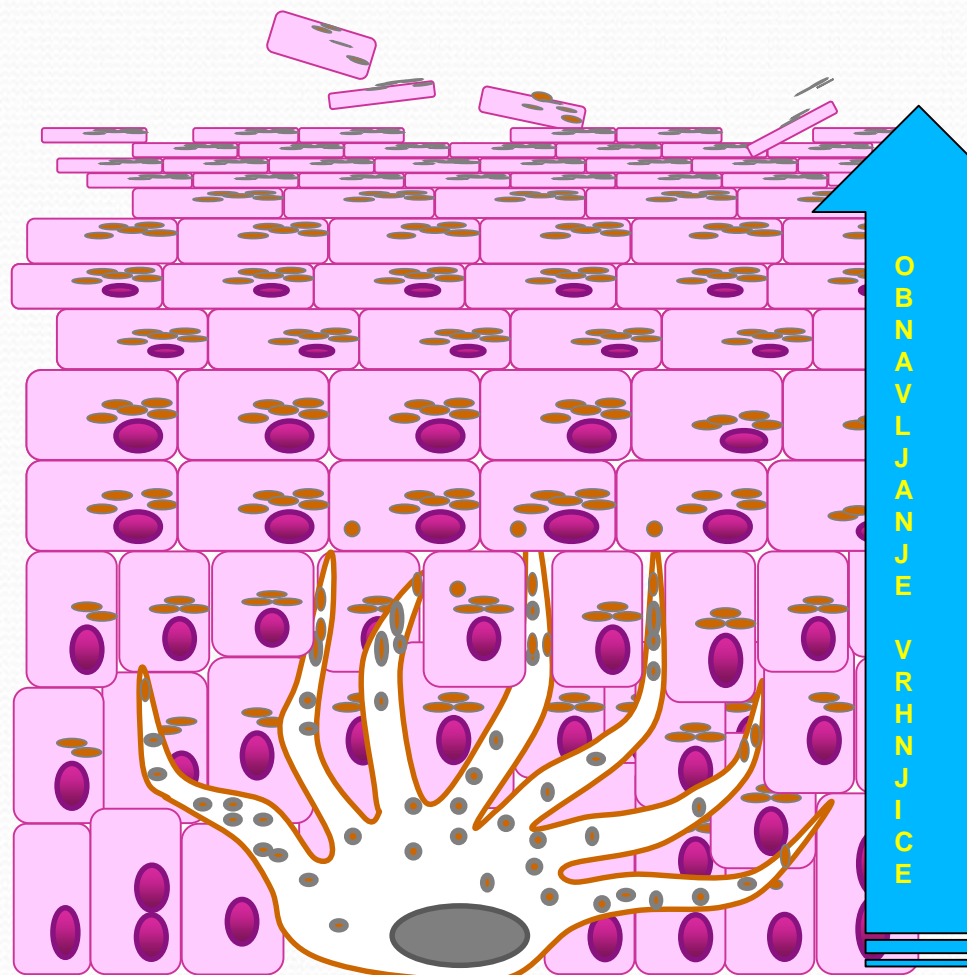
- ob debelitvi plasti obarvanih keratinocitov v 7 dneh izpostavljanja razvoj rjave barve kože = zagorelost (= obramba in indikator rakotvornih mutacij, ki nastajajo že pri 0,1 MED !)

Brez stalnega izpostavljanja soncu zagorelost izgine v 2-3 tednih zaradi luščenja obarvanih plasti celic.

Po letih izpostavljanja soncu, se zaradi UV-povzročenih okvar v zarodnih plasteh kože, kjer se obnavlja, koža pospešeno stara (= „foto-staranje“): postaja lisasta, tanka, gubasta in neelastična, krhka, ...

MELANOCIT V OSNOVNI PLASTI VRHNJICE

ob UV tvori in odda pigment kožnim celicam



Luščenje iz

poroženelih mrtvih plasti vrhnjice:

-korneociti se nevidno luščijo s površine kože.

-maščobe iz membran odmrlih keratinocitov obdajajo odmrule kožne celice (korneociti) in tvorijo **pregrado** ("bariero").

-razpad jeder v 2-3 tedne starih keratinocitih.

Žive plasti vrhnjice (celice z jedri):

-ob preraščanju vrhnjice z obarvanimi keratinociti postopen razvoj zagorelosti, ki (nekoliko) ščiti zarodno plast kože.

-melanosomi s pigmentom prehajajo v keratinocite, kjer ščitijo pred UV sevanjem.

Osnovna (zarodna) plast vrhnjice:

-UV sevanje sproži tvorbo barvila (pigmenta) v melanocitnih mehurčkih (melanosomih).

-obnova vrhnjice z delitvijo keratinocitov.

KERATINOCITI MELANOCIT z melanosomi KERATINOCITI

VEČ SONCA ⇒ VEČ PIGMENTNIH ZNAMENJ

Development of melanocytic nevi in childhood and risk factors

Moderate Sun Exposure and Nevus Counts in Parents Are Associated with Development of Melanocytic Nevi in Childhood

A Risk Factor Study in 1812 Kindergarten Children

Tine Sander Wiecker, M.D.¹

Heike Luther, M.D.²

Petra Buettner, M.Sc., Ph.D.³

Jürgen Bauer, M.D.¹

Claus Garbe, M.D.^{1,3}

Cancer 2003;97:628–38.

¹ Department of Dermatology, Eberhard-Karls-University, Tuebingen, Germany.

² Department of Dermatology, University of Bochum, Bochum, Germany.

³ School of Public Health and Tropical Medicine, James Cook University, Townsville, Australia.



Neodvisni dejavniki za razvoj pigm.znamenj (poleg št. pri starših):

❖ dnevi sončnih počitnic:

- zelo značilna povezava

❖ aktivnosti na prostem

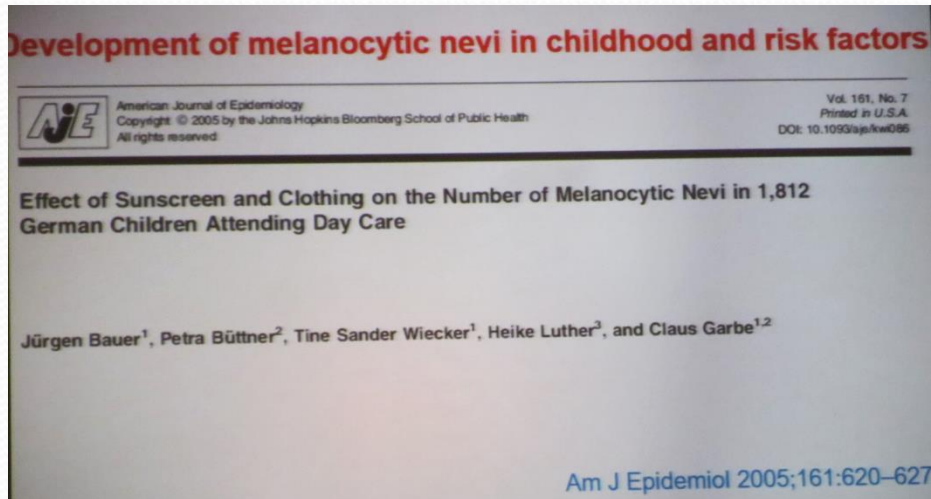
- značilna povezava

❖ predhodne sončne opekline:

- ni značilne povezave

⇒ Veliko število pigm. znamenj je samostojni dejavnik povečanega tveganja za pigmentni kožni rak (=melanom).

Preprečevanje razvoja pigm.znamenj



- V preprečevanju razvoja pigmentnih znamenj ima prednost naravna zaščita z oblačili in pokrivali, od zgodnjega otroštva dalje in redno skozi vse življenje!

Fizična zaščita pred soncem:

- ❖ Majica:
 - značilna povezava
- ❖ Majica in hlače:
 - značilna povezava
- ❖ Majica, hlače in pokrivalo:
 - zelo značilna povezava

Raba kem. varovalnih pripravkov:

- ❖ Raba : neuporaba
 - ni značilne povezave
- ❖ Frekvenca uporabe dnevno:
 - ni značilne povezave
- ❖ Nanašanje na vso površino telesa:
 - ni značilne povezave
- ❖ Višina SZF:
 - ni značilne povezave

Dvojno delovanje UV na vnetje in UV-POVZROČENA IMUNSKA ZATRTOST

• Pro-inflamatorni učinki UV:

- sončna opekline
- izbruh/poslabšanje lupusa
- različne fotodermatoze:
 - polimorfne svetlobne erupcije
 - kronični aktinični dermatitis
 - solarna urtikarija
 - fotoalergične reakcije na zdravila
 - ob dednih okvarah izražanje bolezni, npr. porfirije, xeroderma pigmentosum

• Anti-inflamatorni učinki UV:

- terapevtski učinek na nekatere kožne bolezni, npr.:
 - ⇒atopijski dermatitis
 - ⇒luskavico (psoriaro)
- mutacije v p53 supresorskem genu kožnih karcinomov

⇒UV inducira mutacije & zatre celično posredovani imunski odziv

FOTODERMATOZE:

- FOTOTOKSIČNE REAKCIJE
- FOTOALERGIJSKE REAKCIJE
- SOLARNA KOPRIVNICA (*Urticaria solaris*)

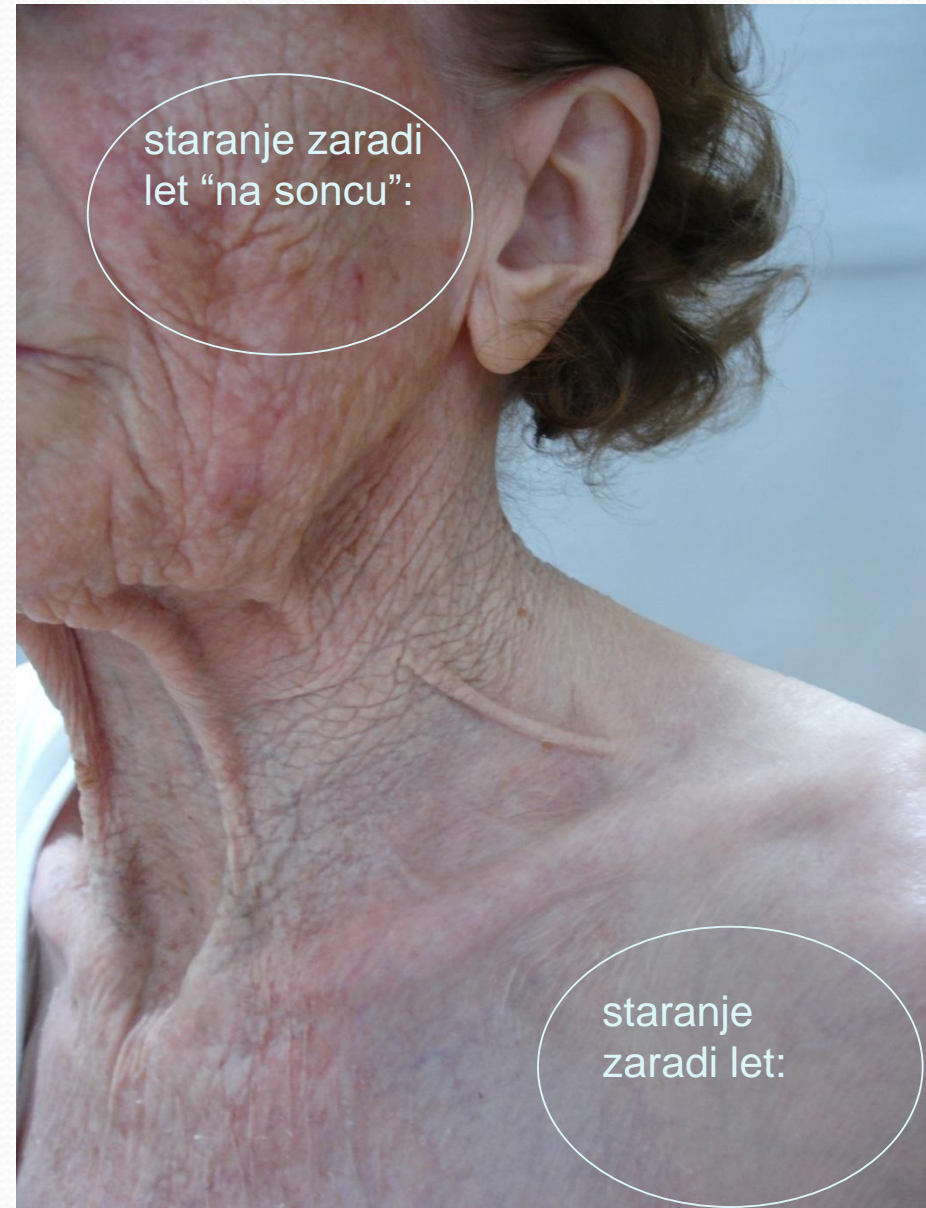


FOTO-STARANJE

= pozni škodljivi učinek
zaradi UV sevanja !

⇒ pospešeno staranje
kože na soncu
izpostavljenih delih:

- suhost in hrapavost,
spremenjena barva kože
- gubavost kože
- krhkost in prosevanje žilic skozi kožo
- rdeče zakrknjena koža
- nepravilna obarvanost (lisavost)
... ⇒ prekanceroze in kožni rak



„PREKANCEROZE“

Aktinična keratoza (AK)



- **na UV izpostavljeni koži (starejših) ljudi**
 - nepravilno oblikovana, rožnata in hrapava/luščeča žarišča
- (AK pri 80% oseb 60-69 let; Če pod luskami rana ⇒ skvamoznocelični kožni rak -SCK!)*

„PREKANCEROZE“

Lentigo maligna (LM)

- **na kronično UV izpostavljeni koži**
(lica!)
- večja lisasta neenakomerna pigmentacija nepravilne oblike
- dvigovanje/infiltracija pomeni maligno invazijo v globino*
(⇒ invazivni lentigo melanom)



DEJAVNIKI TVEGANJA ZA KOŽNI RAK

genetski in okoljski

- Pegavost in svetel fototip kože (I,II)
- Svetla barva las in oči
- Velika prirojena PZ
- Dedne bolezni z rakom (Xp,...)
- Številna (>50/>100) pigm.znamenja (PZ)
- Atipična PZ
- Družinsko pojavljanje melanoma ± atip.PZ
- Imunska pomanjkljivost ali zatrtost (tudi zaradi ☼!)

• Starost

**K
O
Ž
N
I**

**R
A
K**

• Spol

• Geografska širina

• UV izpostavljenost (sonce, solarij, UV terapija)

- intermitentno-intenzivno
- kumulativno

• sončne opekline

• PZ, zagorelost
solarni lentigo
aktinične keratoze (AK)
predhodni melanom ali/in
nemelanomski rak (BCK, SCK)

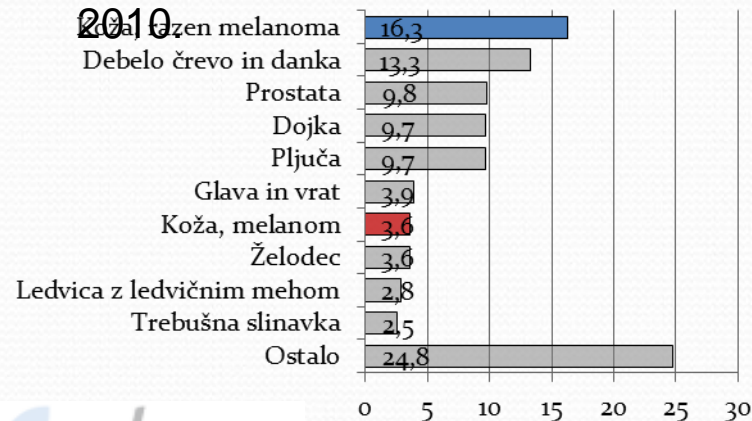
⇒ imunosupresija

KOŽNI RAK

-najpogostejši rak v SLO in v svetu

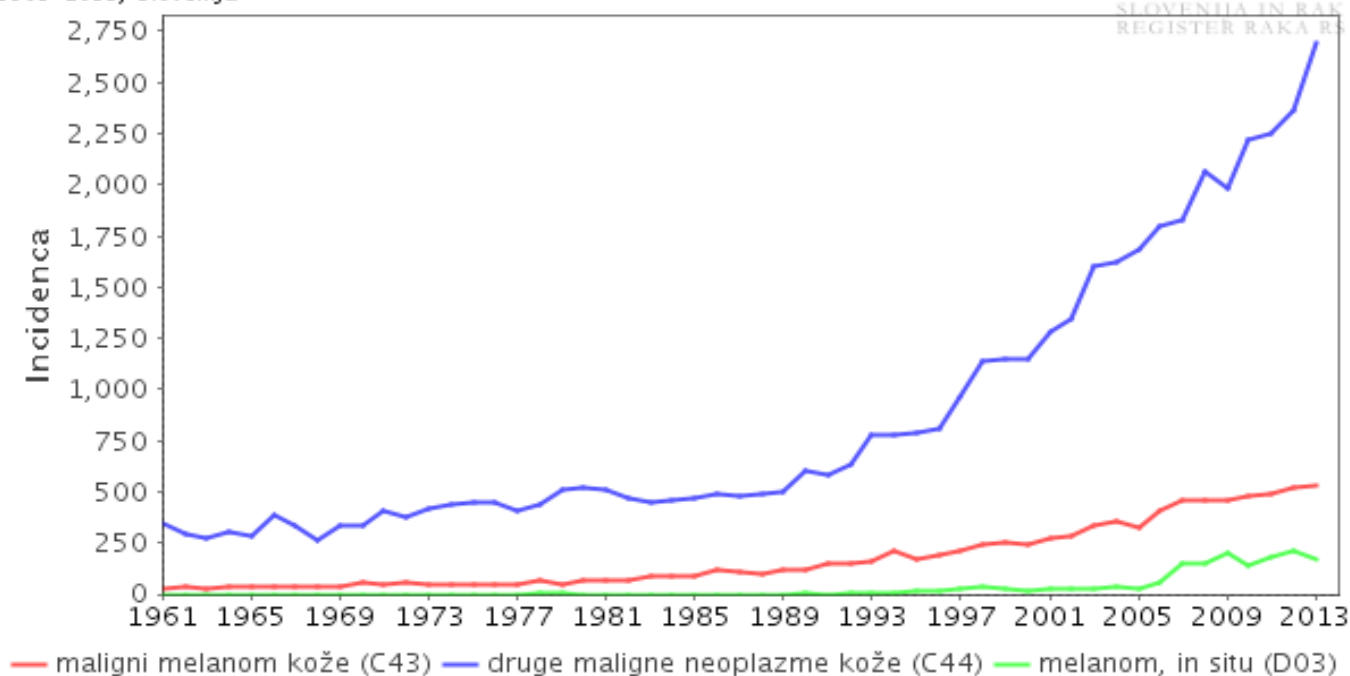
**-vse več novih bolnikov letno
pri vseh vrstah kožnega raka ...**

Najpogostejše lokacije raka
in njihov odstotni delež pri obeh
spolih skupaj; RR za Slovenijo,
2010



Incidenca

maligni melanom kože (C43), druge maligne neoplazme kože (C44), melanom, in situ (D03)
moški in ženske, vsi stadiji, 0 - 80+ let
1961-2013, Slovenija



V 2013 v SLO:

Ne-melanomski rak:

2692 prijavljenih (+....)
..številni (začetni) niso prijavljeni
..številni bolniki imajo sukcesivno
več kožnih karcinomov

Melanom

-invazivni M: 531

-„in situ“ M: 175

skupaj M: 706 novih

MELANOM

-invazivni melanom pogosto smrten zaradi zasevkov v notranjost kljub majhnemu tumorju na koži

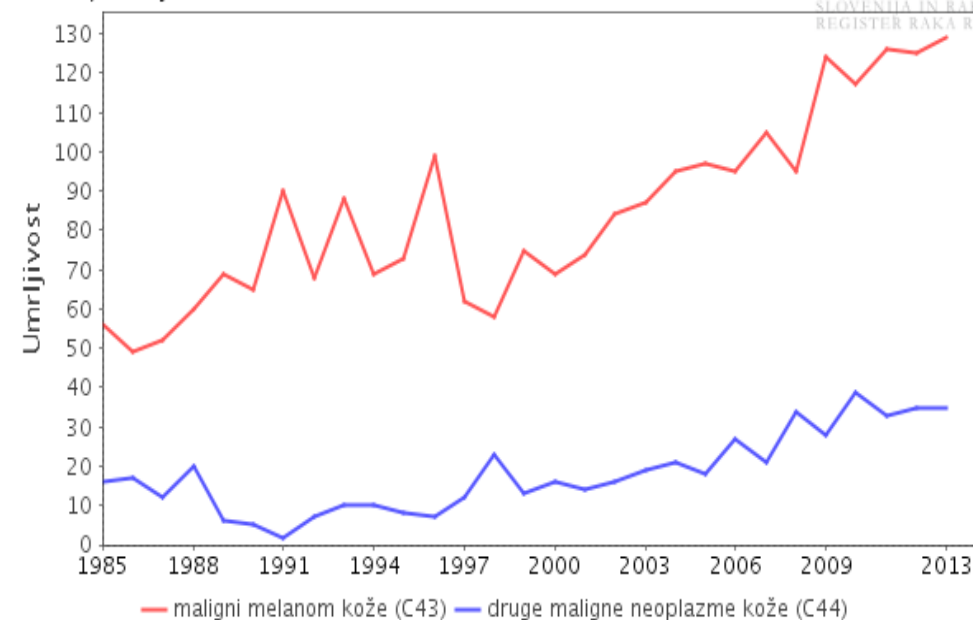
-umrljivost raste kljub napredku v

Umrlijivost

maligni melanom kože (C43), druge maligne neoplazme kože (C44)
moški in ženske, 0 - 80+ let
1985-2013, Slovenija



SLOVENIJA IN RAK
REGISTER RAKA RS



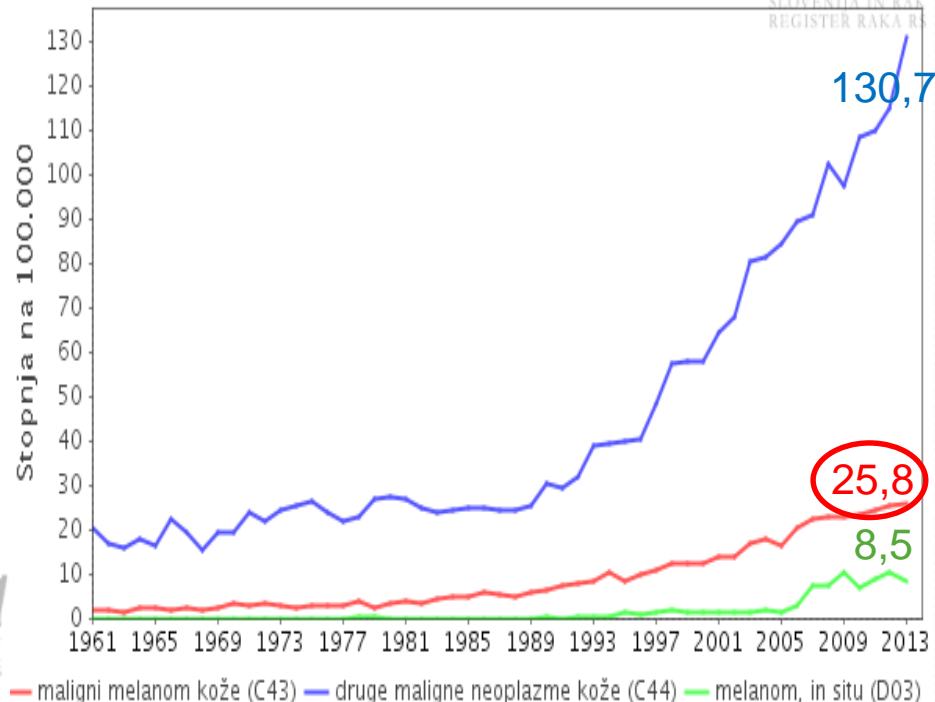
Inštitut za varovanje zdravja RS, Register raka RS, 09.05.2017

Groba incidenčna stopnja

maligni melanom kože (C43), druge maligne neoplazme kože (C44), melanom, in situ (D03)
moški in ženske, 0-80+ let
1961-2013, Slovenija



SLOVENIJA IN RAK
REGISTER RAKA RS



— maligni melanom kože (C43) — druge maligne neoplazme kože (C44) — melanom, in situ (D03)

Onkološki inštitut Ljubljana, Register raka RS, 09.05.2017

V SLO v 2013:

Melanom:

umrlo: 129 bolnikov

Ne-melanomski rak (BCK, SCK):

umrlo: 35 bolnikov
številne ponovitve



Ogrožene skupine od UV sevanj

- . otroci
- . svetla in za sonce občutljiva polt
- . številni in atipični pigmentni nevusi
- . sončne opekline
- . (poklicna) **izpostavljenost soncu**
(v Evropi >20.000.000 delavcev dela na prostem)
- . imunska zatrtost (prirojena/pridobljena)
- . predhodni rak kože
- . genetske nepravilnosti
- in **VSI, ki so izpostavljeni soncu**



KOŽNI RAK *pridobljeni dej. tveganja*

	RR*
⇒ izpostavljanje soncu in M -intenzivno občasno -kron.dolgotrajno: NM rak kože!	2,35 (M do 1,12)
⇒ sončne opekline in M -v otroštvu -v odrasli dobi	1,99 1,53
⇒ raba solarija in M -pred 35.letom starosti -kadarkoli	1,75 1,15
⇒ poklicno delo na prostem:	
- SCK (1,40-2,20)	1,77
- BCK (1,23-1,66)	1,43
- ...	

● PRIMARNA PREVENTIVA KOŽNEGA RAKA

= detekcija in
izogibanje
dejavnikov tveganja



UV sevanje!

⇒Možno vplivati!
⇒Velik del prebivalstva!

*RR = „relative risk“ = relativno tveganje

PREVENTIVA KOŽNEGA RAKA ?

DA!

PRIMARNA

Varno s
soncem



Preventiva v vsakdanjem življenju

Preventiva v poklicu (od 2017)

UV sevanje!

SEKUNDARNA



KAKO PREPREČITI KOŽNEGA RAKA

- V največji možni meri zaščitite otroke (redna uporaba kreme s sončnim zaščitnim faktorjem od 30 do 50, nošenje zaščitnih pokrival in oblačil).
- Kremo za zaščito pred soncem namažite vsaki dve uri.
- Ne sončite se in ne uporabljajte solarija.
- Med 10. in 17. uro ostanite v senci.
- Zaščitite kožo in oči (zaščitno pokrivalo, zaščitna oblačila, sončna očala).
- Preprečite nastanek sončnih opeklin in zagorelosti.
- Redno si pregledujte kožo in obiščite zdravnika ali dermatologa, če opazite karkoli nenavadnega.

Za več informacij o različnih tipih kožnih sprememb in njihovem pomenu obiščite našo spletno stran:
www.euromelanoma.org

TEGA NE BI PREZRILI

ZATO NE PREZRITE TUDI TEH:

KOŽNI RAK LAHKO OPAZIMO!

Iskanje zgodnjih znakov!



80% življenjske doze UV dobimo z nenamernim izpostavljanjem soncu !



ZAŠČITA PRED SONČNIM UV

potrebna vedno, ko izpostavljeni soncu



• ZAŠČITNI UKREPI

- omejitev izpostavljanja soncu med 10. in 16. uro
- pravilo sence
- obleka, pokrivalo in očala
- kemični varovalni pripravki
- **NE sončim se namerno**
- **NE hodim v solarij**

Zaščita pred sončnim UV sevanjem

v otroštvu

WHO 1998;

SLO: Varno s soncem (od 2007)

enaki principi

pri delu

2010

SLO: Varno delo na soncu (2017)

Varno s soncem



Pravilna zaščita pred soncem

Varno s soncem



Pravilna zaščita pred soncem

Varno delo na soncu



Pravilna zaščita pred soncem

Zaščita pred sončnim UV sevanjem

v otroštvu

WHO 1998;

SLO: Varno s soncem (od 2007)



pri delu

2010

SLO: Varno delo na soncu (2017)

-1. nivo: neodvisen od individualnega sodelovanja:

ORGANIZACIJSKI PRISTOP:

(npr. omejitev gibanja na prostem med 10.-16.uro oz. po pravilu sence; ...
rotacija delavcev med delovišči;

TEHNIČNI PRISTOP: USTVARJANJE SENČE

(npr. ponjave, senčne oaze,...)

-2. nivo: odvisen od sodelovanja posameznika:

INDIVIDUALNA SENCA (pokrivalo, oblačila, sončna očala)

Dodatno: KEMIČNA VAROVALNA SREDSTVA

za zaščito pred soncem na predelih, ki jih ni mogoče pokriti.



V vročih dneh in ob telesnem naporu telo izgublja več tekočine.

Pijem zadostno količino brezalkoholnih pijač

- **najboljša je voda !**



ZAŠČITA KOŽE pred UV

različna naravna zaščitna sposobnost posameznika



**ZAŠČITA PRED SONCEM JE POTREBNA
NE GLEDE NA FOTOTIP KOŽE in RASO !**

3 STEBRI ZAŠČITE KOŽE

- **IZOGIBANJE IZPOSTAVLJANJA SONCU V ČASU VELIKE MOČI UV**
- **MEHANIČNA ZAŠČITA**
 - obleka
 - pokrivalo
 - sončna očala
- **KEMIČNI VAROVALNI PRIPRAVKI (dodatna zaščita!)**

DANES ZAGOREL - JUTRI STARIKAV IN BOLAN

Sonce je nevarno.
Zaščiti se, če hočeš ostati zdrav in lep!

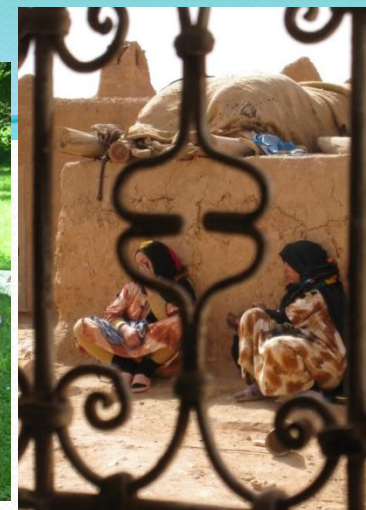
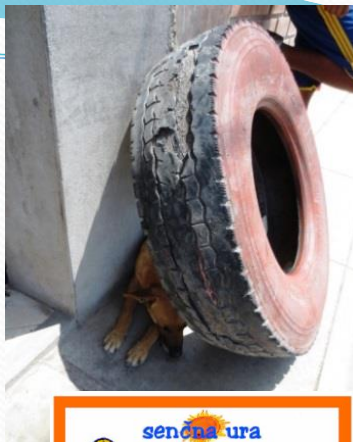


<p>Za glasno in vročo sončno svetlobo je najbolje iti v senco ali v hladno vodo.</p>	<p>Obredniški pripravi je najbolj prijetno in zdravo v senci.</p>	<p>Nazadnje koži se sonce malo bolj in bolj ali ne opazuje.</p>
<p>senčna ura</p> <p>Ne je neje sonca krajša odvalena, poljšeni sonci.</p>	<p>obleka + pokrivalo + očala</p> <p>Dotaj roki in ravnica, širok obrabi klobuk, in sončna očala so najprej potrebni za zaščito.</p>	<p>zaščitna krema</p> <p>"Sončni zaščitni faktor" 15 ali več obravnava kožo na najbolj dolga hitelena.</p>
<p>sonce sije tudi od tal</p> <p>Odtejo sončni žarki od sneha, sode in nje ne rili ni ne prenehati.</p>	<p>skrito sonce</p> <p>Za plavanje se zaščitni v gonah in namozju potrebuje zaščito tudi na ostalih delih.</p>	<p>zdravo = lepo</p> <p>Danes izgleda - jutri starikav in bolan, zato se ne sonči in ne tedi v soncu!</p>



Upoštevam „pravilo sence“:

**KADAR JE MOJA SENCA
KRAJŠA OD TELESA,
POIŠČEM (ali naredim)
SENCO.**



Ustvarjanje sence v okolju

če ni goste naravne sence



Osebna zaščita pred soncem

WHO priporočilo



NEPROSOJNA POKRIVNA OBLAČILA

- visok stoječ ovratnik in zaprt dekolte
- rokavi preko komolcev, hlačnice preko kolen
- dodatki: senčniki, šali, rokavniki, rokavice,...

ŠIROKOKRAJNA POKRIVALA

- pokrivalo s širokimi kraji (>7,5 cm)
- kapa s ščitnikom v legionarskem kroju

SONČNA OČALA (CE, UV 400)

- z meritvami proizvajalca/optika potrjena zaščita (vsaj 99-100% UVA & UVB zaščita)
- oblika, ki pokriva oči in okolico (tudi od strani!)
- preko celega dneva



Kadar se pred močnim soncem
ne morem umakniti v senco,
se zaščitim z oblačili*:

1-lahka, gosto tkana, neprosojna

(Ultraviolet protection factor, UPF 40+; max. 5%UVA)

2-z ovratnikom

3-z daljšimi rokavi – vsaj $\frac{3}{4}$ nadlahti

4-s hlačnicami - vsaj pod kolenom

*** Evropski standard EN 13758 (2003)**

5-pranje brez belil, lahko pa dodatki UV absorberjev
v prašku ali mehčalcu

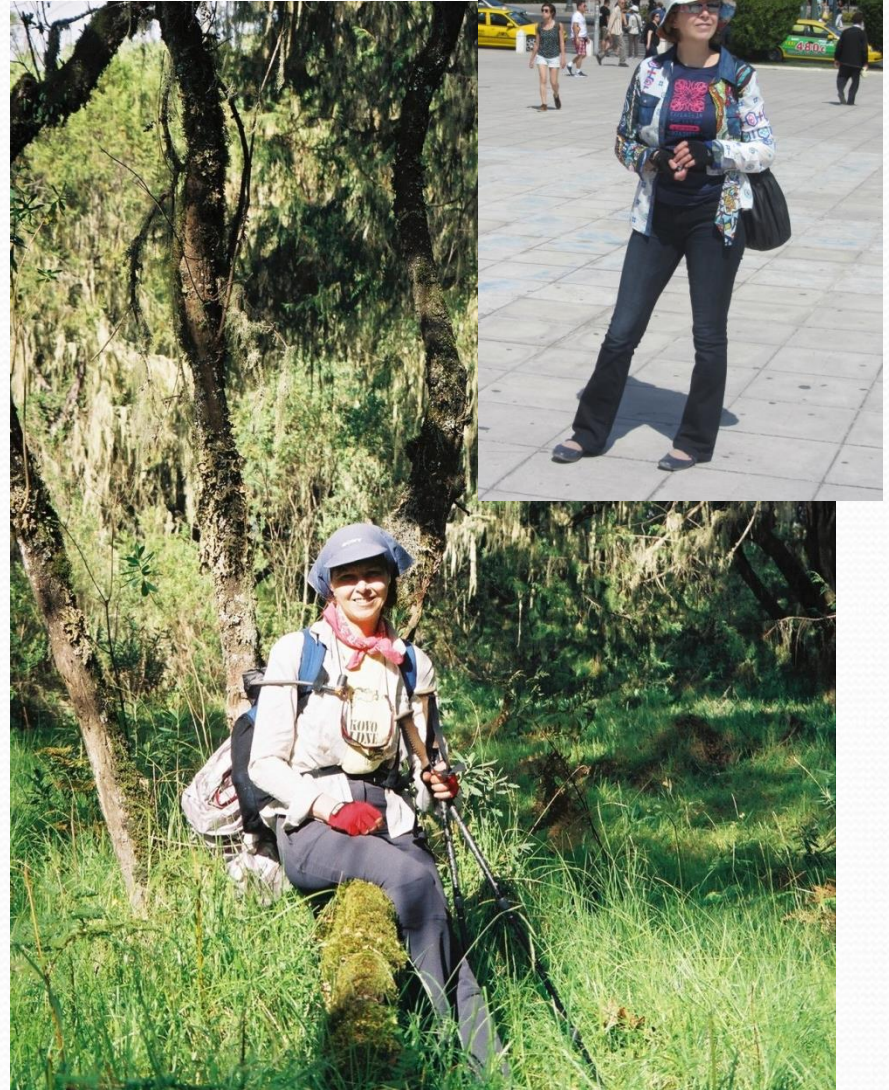


Predlogi:

- več plasti obleke
- ohlapnost oblačil
- žive ali temnejše barve

Tudi običajna oblačila so zaščitna, če:

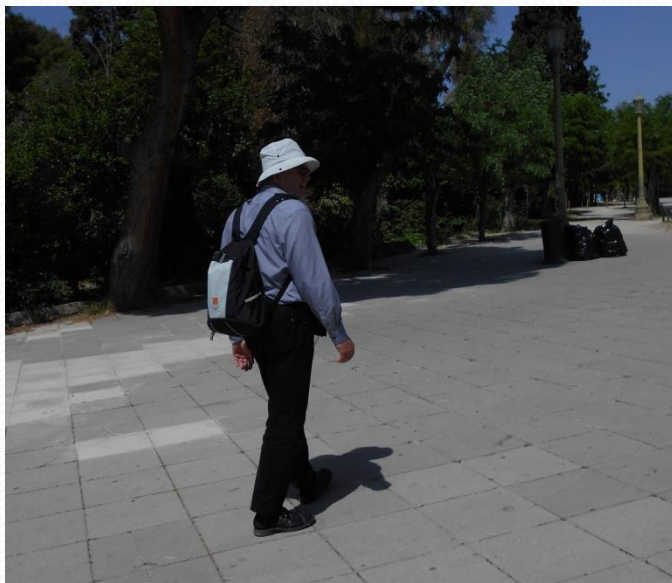
- pokrivajo večino kože:
 - visok ovratnik /ruta
 - zaprt dekolte
 - rokavi preko komolcev
 - hlačnice preko kolen
- niso prosojna:
 - so gosto tkana /večplastna
 - niso obrabljena /strgana
 - niso napeta
- so suha



UV zaščita z oblačili

... pri rekreaciji

pohodništvo, šport, počitnice na prostem ...



... v vsakdanjem življenju

igra na prostem, "opravki" ...



... na počitnicah

na morju, ...



Specialna UV zaščita z oblačili

zaščitna oblačila označena glede na standard:

- **AVSTRALSKO/NOVOZELANDSKI (AS/NZS 4399; 1996):**

- zahteve meritev
- 3 razredi
- max UPF 50+
- ni zahtev pokrivnosti (kroj oblačil)

UPF vrednosti	UPF razred	Stopnja zaščite	% UV blokade
15,20	15-24	Dobra	93,3-95,8
25,30,35	25-39	Zelo dobra	95,9-97,4
40,45,50,50+	40-50+	Odlična	>97,5

- **EUROPSKI (EN 13758-1, EN 13758-2; 2003):**

- spektrofotometrične meritve vsakodnevnih materialov
- UPF >40 (označen kot UPF 40+)
- povprečna UVA prehodnost manjša od 5%
- **TUDI ZAHTEVE KROJA** (piktogram)



- Zaščita pred soncem na suhem JE ENOSTAVNEJŠA OD ZAŠČITE PRI KOPANJU IN VODNIH ŠPORTIH.

Vo à la TV T-SHIRT UV PROTECT JR

5€ 95

40

TRIBORD

ouvert du lundi au samedi de 9h à 20h, non stop.

Route de Caldanicia Lieu-dit Parnicaggio
20167 SARROLA-CARCPINO
Situé à 10 minutes d'Alajola - Latitude : 41° 57' 13 N - Longitude : 8° 47' 48 E
Tél. : 04 95 21 12 11 - Fax : 04 95 77 15 15

KOPALNA OBLAČILA Z OZNAKO UPF vsaj 40

- **Oblačila z UPF 40+ zadržijo več kot 97,5% vsega sončnega UV sevanja (UVA & UVB).** Izjemna zaščita pred UV sevanjem je dosežena z uporabo posebnih tkanin in šivov.





Kadar se pred močnim soncem
ne morem umakniti v senco,
pokrijem glavo

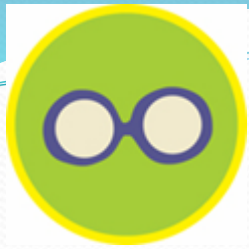
-s širokokrajnim klobukom
(vsaj 7,5-10 cm široki krajci!)

ali

-z legionarsko čepico
z dolgim ščitnikom.

Predlog:
pod običajno "šiltkapo" zatakni rutko





Vsi in vedno, ko je sonce:

-že zjutraj s sončnimi očali:

-imajo velike leče in/ali

-sledijo obliki obraza

-izmerjena zaščita (standard):

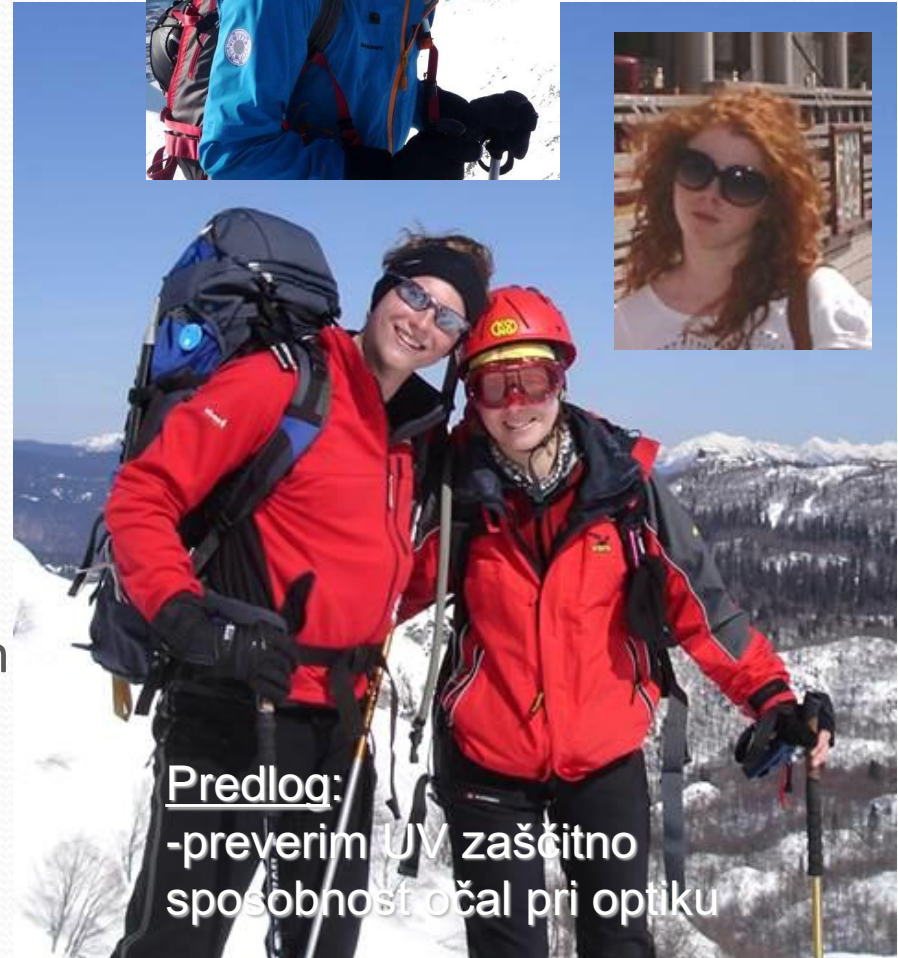
- blokada vsaj 95% sevanj do 380nm

- **CE, UV400: $\geq 99-100\%$ $\lambda < 400\text{nm}$.**

-ne popačijo slike

-za visokogorje dodatne zahteve:

zaščita pred modrim spektrom vidne svetlobe (blokada vsaj 95%)



Priporočila o zaščiti oči

- **Uporaba sončnih očal tudi:**
 - če temne oči in temen fototip kože.
 - tudi v senci, če močno sonce (poleti, odboj snega)
 - poleg običajnih očal za korekcijo refrakcijske anomalije.
(„fit-over sunglasses“ / „clip-over lenses“)
 - poleg očesnih leč za korekcijo vida (tudi, če abs. UV!).
 - po zamenjavi očesnih leč z umetnimi.
- **Sončna očala ne preprečijo poškodb oči pri gledanju v sonce !**
(npr. ob opazovanju sončnega mrka).
- **Popolna zaščita oči le v kombinaciji očal s pokrivalom.**
- Upoštevanje omejene življenjske dobe
Kontrola UV zaščite s sončnimi očali pri optiku!

Kako je označena skladnost z evropskimi standardi?

• **NAJPOGOSTEJŠA ZAMENJAVA:**

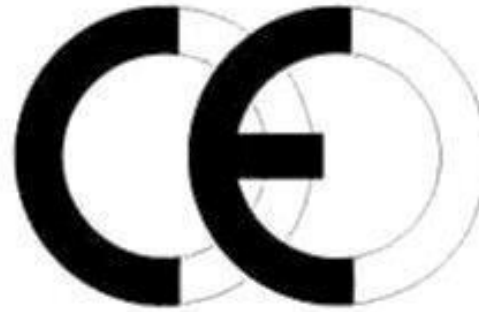
Conformité Européenne



China Export



geometrijska napaka:



Fizična zaščita pred soncem naj bi bila normalen del vsakodnevnega življenja ...



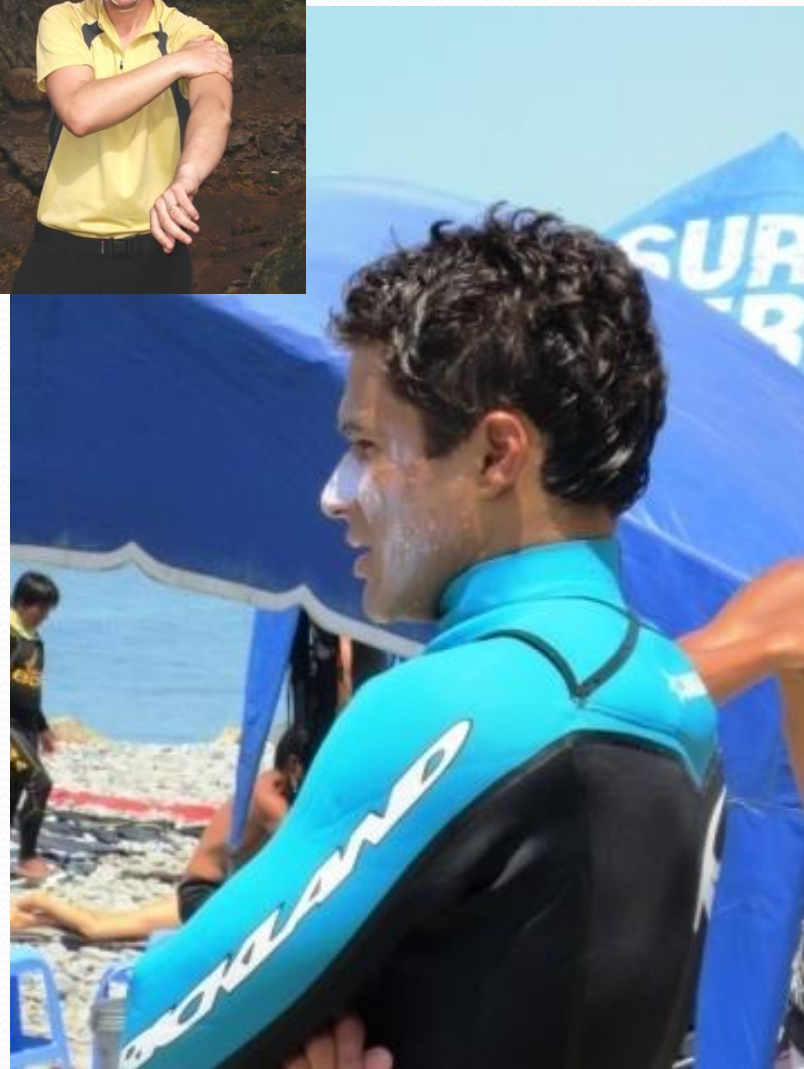
..ki postane možna, ko zagorelost ni (več) popularna!



**Kemični varovalni pripravek
za zaščito pred sonce
na predelih telesa, ki jih
ni mogoče zaščititi z obleko.**

Mazanje s kremo za zaščito pred soncem
ni namenjeno podaljševanju
izpostavljanja neposrednemu soncu!

- ✓ **Poiščem senco in se zaščitim
z obleko in pokrivalom takoj,
ko je mogoče.**



Zaščita pred soncem z varovalnimi kemičnimi pripravki je med ljudmi najbolj popularna, TODA...



... pri dejavnostih na prostem se ni varno zanašati le na kemično zaščito, ker ...

- je predraga za zaščito celega telesa. (zaradi nezadostnega nanosa je SZF pogosto $<0,2$ označenega na embalaži)
- do 85% zaščite odstranimo z brisanjem z brisačo, ...

... pogosta je napačna raba:

- z namenom razvoja zagorelosti.
- z namenom podaljševanja časa izpostavljanja soncu.

KEMICNA SREDSTVA

ZA ZAŠČITO PRED SONCEM

temeljna priporočila za pravilno uporabo

- **le dodatna zaščita !**
- **niso namenjena podaljševanju izpostavljanja !**
- **širokospektralna (UVB + UVA) UVA**
visok sončni zaščitni faktor (v praksi SZF ≥ 30)
- **zadostna količina !!!**
(DEBEL NANOS: 7x5=35ml za celo telo odraslega človeka)
- **redna uporaba na vseh odkritih delih**
že pred začetkom izpostavljanja
- **večkrat ponovno nanašanje !!!**
(vsaj vsaki 2 uri + vedno po kopanju, znojenju in brisanju kože)
- **vodoodpornost, odpornost na drgnjenje/pesek, ...**

SZF (SPF) – kaj pomeni ?

=sončni zaščitni faktor (SZF, angl. *SPF, Sun Protection Factor*)

$$ZF = \frac{[MED]_{\text{zavarovana koža}}}{[MED]_{\text{nezavarovana koža}}}$$

MED, angl. *Minimum Erythemat Dose* = min. eritemski odmerek (doza)

(S)ZF = mera učinkovitosti kem. pripravkov za zaščito pred opeklinskim delom sončnega UV sevanja (UVB & UVA2):

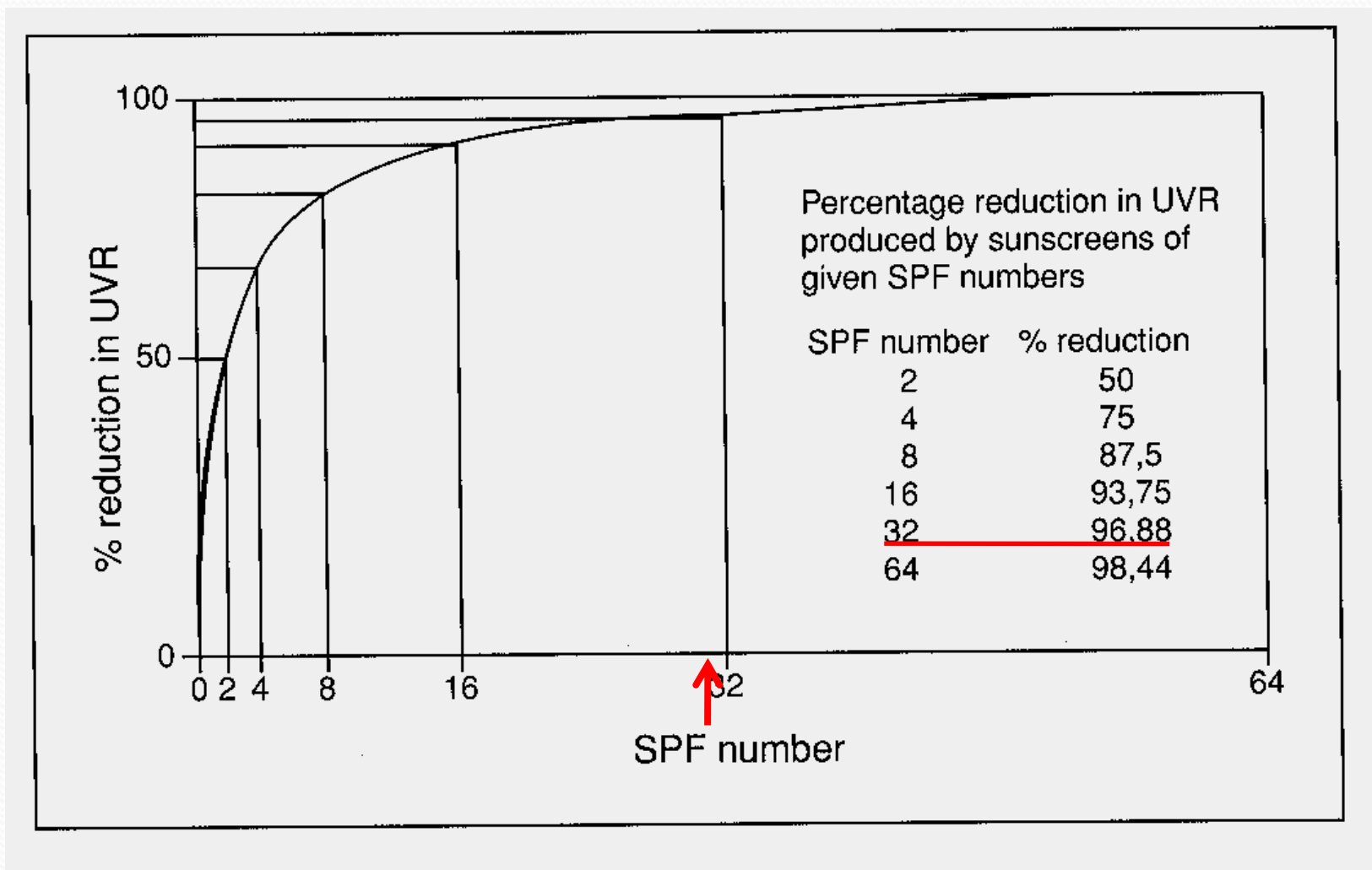
= razmerje med min. odmerkom UV za nastanek rdečine na koži (=MED), ki jo ščiti varovalni izdelek, in MED za nastanek rdečine na isti nezaščiteni koži.

=neodvisen od vira UV sevanja

=uporaben za vse tipe kože

=odvisen od debeline sloja nanesenega pripravka (!!!)

SZF (SPF): Zakaj 30 ali višji ?



V praksi nanašamo na kožo bistveno manjše količine pripravkov od priporočenih, s čemer znižamo dejanski (S)ZF pripravka - zato svetovani višji (S)ZF: 30+ (plato krivulje).

Neorganski - Mineralni UV filtri - blokatorji

- Delovanje

- Refleksija = odboj sončne svetlobe
(v celotnem spektru, a slabše v UVA)

- Učinkovitost

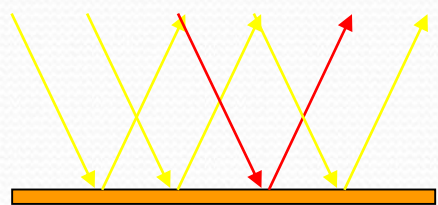
- Dokazana u preventivi kožnega raka
- So stabilni
(učinkovitost se ne zmanjšuje pod vplivom sonca)

- Varnost (varira glede na velikost delcev)

- Makro-delci ne prodirajo v kožo
(= ni topikalnega toksičnega učinka, alergij)
- Nano-delci TiO_2 veljajo za varne na zdravi koži.
Še nedorečeno o uporabi na bolni/poškodovani koži

- Formulacija

- Potrebna velika količina filtrov za visoko zaščito.
- Vtis maske, beli sledovi → ↓ uporaba pri odraslih



Titanijev dioksid: TiO_2

Cinkov oksid: ZnO

Prednosti mineralnih UV filtrov

(Zn oksid, Ti dioksid)

- Fizikalna blokada **deluje takoj po nanosu**.
(kem. UV fltri šele po absorbciji)
- TiO₂, ZnO filtrirata **širok spekter UV A&B**
(ZnO učinkovit v vseh delih UV spektra)
- **Višja koncentracija \cong višja zaščita** (celo >10% ZnO in TiO₂)
- **Ni/min absorpcija:** večja uporabnost pri otrocih in občutljivih odraslih na nekatere sestavine v kem. pripravkih.
- **Bel videz kože naredi zaščiteno površino vidno,**
a možno na več načinov zmanjšati opačnost, npr.:
 - 1-mikronizirana oblika, ki se bolje absorbira,
 - 2-obarvan pripravek,
 - 3-kombinacija s kem. filtri.

Organski – Kemijski UV filtri – absorberji

• Delovanje

- Absorbira specifične UV valovne dolžine.
- Neophodna je sinergija več filtrov za široki UVB in UVA spekter

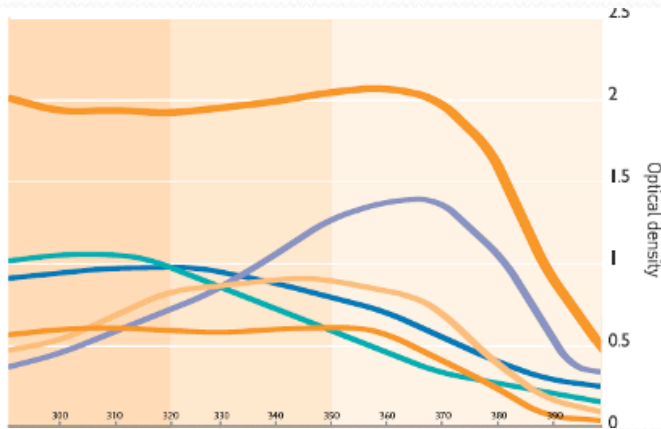
• Učinkovitost

- Dokazana v preventivi kožnega raka
- Fotostabilnost variira med filtri in med kombinacijami filtrov – nekaterih ni dovoljeno kombinirati.

• Varnost

- Majhna možnost absorpcije preko kože
- Majhna toksičnost
- Pod stalnim nadzorom varnosti
 - Evropa: MoS score (Margin of Safety)

- **Formulacija** -velika kozmetična sprejemljivost
 - lahko moteče mastni



Spojine z aromatskim obročem, pogosti npr.:

Mexoryl SX & XL

Tinosorb S

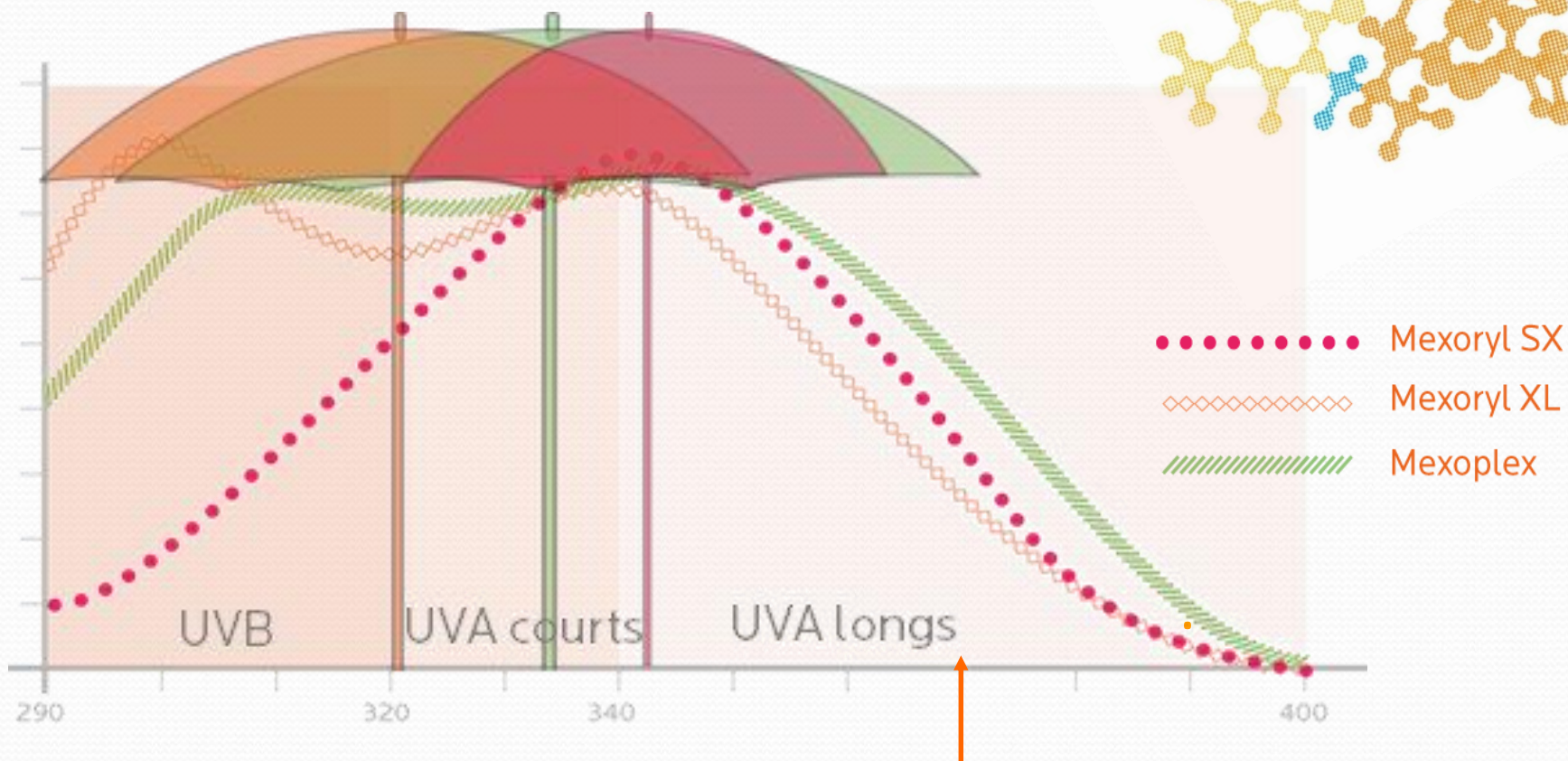
Parsol 1789

Octocrylène

...

Kaj je širokospektralni pripravek?

*Primer sinergije dveh UV filtrov,
z enakomerno zaščito še preko krit. valovne dolžine
($CW \geq 370 \text{ nm}$)*





Zakaj zaščita pred UVB & UVA?

AKCIJSKI SPEKTER FOTO-OKVA R			
UČINEK	SVETLOBNI SPEKTER		
	UVB	UVA	Vidna svetloba
Sončna opekline	++++	+	
Foto-staranje	++++	++	?
Skvamoznolični karcinom kože	++++	+	
Bazalnolični karcinom kože	+++	?	
Kožni melanom	++	+	
Foto-imuna supresija	++++	++	
Foto-občutljivost	+	+++	+

- **Največ neželenih učinkov: UVB in UVA!**
- Raziskave o neželenih učinkih toplote (IR).

Kolikšna je priporočljiva zaščita?

Glede na (S)ZF izbrati izdelke z vsaj visoko stopnjo zaščite pred UVB in hkrati zaščito pred UVA v EU v vsaj 1/3 zaščite pred UVB – standardizirana oznaka !

Označena kategorija	Označeni son. zaščitni faktor	Priporočen min. zaščitni faktor UVA	Kritična valovna dolžina
„Nizka zaščita“	„6“	 1/3 SZF	370 nm
	„10“		
„Srednja zaščita“	„15“		
	„20“		
	„25“		
„Visoka zaščita“	„30“		
	„50“		
„Zelo visoka zaščita“	„50+“		

Kdaj varovalni pripravek?

- Vedno, ko sem zunaj: čez vse leto (tudi na oblačen dan prehaja 40 do 80% UV).
- Sneg, pesek in voda z odbojem višajo UV – max. zaščita!
- Kemični UV filtri na suho kožo 15-30min PREJ in po 30 min (absorpcija), fizikalni UV filtri delujejo takoj.
- Ponovitve nanosov vsaj na 2 uri oz. navodilu na embalaži in takoj
 - po (oz. na 40 min.) plavanju,
 - po znojenju /otiranju z brisačo.
- Kljub ponovitvam nanosa se max. čas, ki ga določa SZF, ne podaljšuje!

β-karoten kot zaščita pred UV ?

- Rumen pigment v rastlinah ... in drugih živilih:

jaj. rumenjaki, jetra, ...

... pogost dodatek živilom:

margarina, sadni sokovi, ..

... barvilo v kozmetiki, zdravilih

Karoteni	mg/100g
korenje	(max β-karoten) 6,6
sla.krompir	6,0
kreša	5,6
zeleni čaj	5,0
špinača	4,9
paradižnik	(max likopen) 3,1
mango	3,0
melona	2,0
marelica	1,5
pomaranča	0,1

- ni hipervitaminoze vit.A,
lahko pa hiperkarotenemia & dermia:
caroteno/xanthoderma = aurantiasis
(⇒ rumeno obarvanje kože)

- **Ne ščiti pred UV (SZF < 4)**
(⇒ kljub razvoju obarvanosti kože
je potrebna UV zaščita !!!)
- **Ščiti pred vidno svetlobo.**

Najboljša zaščita v vsakdanjem življenju je pametno obnašanje !

Varno s



SONCEM



Pravilna zaščita pred soncem

Varno s soncem

Pravilna zaščita pred soncem

Človek občutja največjo škodo zaradi sonca, ko se izpostavi neposredni svetlobi in toplini. To povzroča vročino, opekline, suho kožo, poškodbe oči in poslabšanje obstoječih kožnih bolezni. Poleg tega sonce prispeva k nastanku raka kože, ki je ena od najpogostejših vrst raka. Pravilna zaščita pred soncem je ključna za preprečevanje teh škodljivih učinkov.

Pravilna zaščita pred soncem

Človek občutja največjo škodo zaradi sonca, ko se izpostavi neposredni svetlobi in toplini. To povzroča vročino, opekline, suho kožo, poškodbe oči in poslabšanje obstoječih kožnih bolezni. Poleg tega sonce prispeva k nastanku raka kože, ki je ena od najpogostejših vrst raka. Pravilna zaščita pred soncem je ključna za preprečevanje teh škodljivih učinkov.

UV zaščita z oblačili pri delu ...

tradicionalno in dandanes (v tujini)...



POKLICNI KOŽNI RAK *izzivi*

Dejstva

- pomanjkljivo znanje o tveganjih izpostavljanja soncu
- pogosto tvegano vedenje
- ne-zavedanje nevarnosti (M>Ž)
- nizko vrednotenje zdravja
- redk zdr. nadzor delodajalcev
- redke organizacijske spremembe delovnih mest
- nezadostna navodila delodajalcev o zaščiti pred soncem

Pobuda dermatologov

1. Izboljšanje zakonodaje za zaščito delavcev na prostem
2. Uradno priznanje poklicnosti UV inducirane nemelanomskega raka in akt.keratoz (AK)
3. Razvoj enostavnih načinov meritev izpostavljenosti UV na delovnem mestu
4. Dokazljiva osnova za poklicno nastali nemelanomski kožni rak in AK
5. Spodbuda promocije pred soncem varnih delovnih mest
6. Učenje enostavnih in poceni tehnik varnega vedenja na soncu in preventive kožnega raka

Soncu izpostavljeni poklici in učinki

KARCINOGENI UČINKI SONCA (WHO – IARC)

POKLICI

cestni delavci

delavci v kamnolomih

delavci v solinah

delavci v gradbeništvu, krovci

mornarji in pristaniški delavci

delavci v kmetijstvu

delavci v vrtnarstvu

učitelji smučanja/bordanja,
jadrnanja/surfanja, plavanja in
drugih vodnih športov

turistični vodiči

....

SKUPINA 1:

dokazana karcinogenost pri človeku

-Sončna svetloba (1992)

-UV sevanje A (2012)

-UV sevanje B (2012)

-UV sevanje C (2012)

-raba solarija in drugi viri UV (2012)

Ocenjeno povečanje kožnega raka*

(OR; *5 let dela na soncu : 0 let)

-BCK: 3,1 : 1

-SCK: 3,3 : 1

-AK: 3,0 : 1

Zaščita pred soncem pri delu

Hierarhija ukrepov

(UV sonca pri delu na soncu)

1. Odstrani nevarnost (ni možno)

2. Nadomesti/izoliraj nevarnost (\pm)

3. Tehnični ukrepi (+)

4. Administrativna kontrola (+)

5. Osebna zaščitna oprema (+)

Primeri ukrepov

-Reorganizacija delovnega časa
(opoldanska prekinitev/deljeni del. čas)

-Pogostejši odmori v senci
(med 12.-14.uro 1h odmora zmanjša eritemalno UV izpostavljenost za 20%, 2h odmor pa za 40%)

-Rotacija delavcev med delovišči

-...

- Zagotavljanje sence (naravne / umetne)
-na delovišču (npr. premakljive senčne ponjave nad deloviščem)
-senčnih oaz za čas odmorov ter drugih prekinitev dela
(senca z vrha in od strani, zagotavljanje toplotnega udobja!)
-na strojih (npr. traktor s kabino, zaščitna okenska stekla)

-...

-Informiranje – trening zaščite in samopregledovanja kože
informativne tiskovine (za delodajalce in delavce)

-Varovalna oblačila in širokokrajna pokrivala ter sončna očala:
-pokrivni kroji (daljše hlačnice in rokavi, zaprt dekolte, visok ovratnik, ...) in dodatki (npr. legionarski, rokavniki,...)
-gostota tkanja za neprosojnost, temne/žive barve, UPF,...
-več plasti, ohlapnost & suhost

- Kemični varovalni pripravki s SZF (30+, UVB&A, vodoodporni)

UV zaščita pri delu ...

v Sloveniji... z neustreznimi varovalnimi oblačili/pokrivali

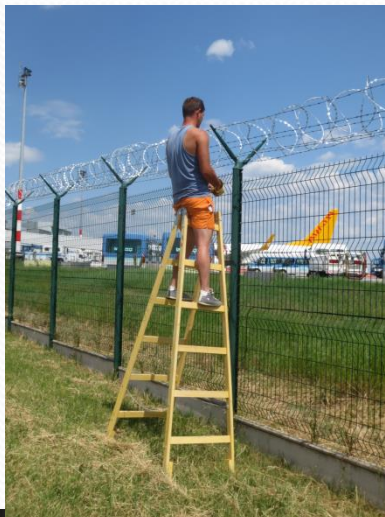
nepokrivni kroji oblačil pri delu na soncu



pokrivala brez zaščite zatilja in uhljev

UV zaščita pri delu ...

v Sloveniji... (delno) opuščanje varovalnih oblačil/pokrival



A scenic sunset over a large body of water, likely a lake or bay. The sun is low on the horizon, creating a bright orange and yellow glow. In the background, there are dark silhouettes of mountains and a prominent hill with a tower on top. A small boat is visible on the water in the lower right. The foreground shows dark silhouettes of trees and bushes.

**Hvala za pozornost
in varno (delo) na soncu!**