

# "Sunce i koža - istine i zablude učenika srednjih škola o fotoprojekciji"

---

**Brković, Hana**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2018**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Dubrovnik / Sveučilište u Dubrovniku**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:155:414940>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-22**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Dubrovnik](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU  
ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Hana Brković

**Sunce i koža – istine i zablude učenika srednjih škola o  
fotoprotekciji**

**ZAVRŠNI RAD**

Dubrovnik, 2018.

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU  
ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Hana Brković

**Sunce i koža – istine i zablude učenika srednjih škola o  
fotoprotekciji**

**ZAVRŠNI RAD**

**KANDIDAT:**

Hana Brković

**MENTOR:**

doc.dr.sc. Ana Bakija Konsuo dr.med.

SVEUČILIŠTE U DUBROVNIKU  
ODJEL ZA STRUČNE STUDIJE  
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

Hana Brković

**Sun and skin – Truths and misconceptions of high school  
population about photoprotection**

**Graduate thesis**

**KANDIDAT:**

Hana Brković

**MENTOR:**

doc.dr.sc. Ana Bakija Konsuo dr.med

## Sadržaj:

<b><u>Sažetak</u></b> .....	5
<b><u>Summary</u></b> .....	6
<b><u>1. Uvod</u></b> .....	7
<b><u>2. Djelovanje sunca na kožu</u></b> .....	8
<b><u>2.1. UV indeks i UV zračenje</u></b> .....	8
<b><u>2.2. Fotoprotekcija</u></b> .....	12
<b><u>2.2.1. Topička fotoprotekcija</u></b> .....	13
<b><u>2.2.2. Peroralna fotoprotekcija</u></b> .....	14
<b><u>2.3. Djelovanje sunca na kožu i preparati za zaštitu kože od sunca</u></b> .....	16
<b><u>2.4. Pravilna upotreba sredstava za sunčanje</u></b> .....	18
<b><u>3. Cilj istraživanja</u></b> .....	21
<b><u>4. Metode</u></b> .....	22
<b><u>5. Rezultati</u></b> .....	23
<b><u>6. Rasprava</u></b> .....	36
<b><u>7. Zaključak</u></b> .....	39
<b><u>8. Literatura</u></b> .....	40
<b><u>9. Popis tablica</u></b> .....	42
<b><u>10. Popis grafikona</u></b> .....	43
<b><u>11. Prilozi</u></b> .....	44
<b><u>12. Izjava</u></b> .....	47

## Sažetak

Sunce je izvor života te je bez njega nemoguće zamisliti život na Zemlji. Međutim, sunce može biti iznimno štetno za ljudsko zdravlje, a posljedice prevelikog izlaganja suncu u nepovoljno doba dana može uzrokovati i teža oštećenja kao što su rak kože i različite upale. Danas postoje brojna zaštitna sredstva za kožu kojima se nastoji smanjiti štetno djelovanje sunca na kožu. Međutim, korištenje zaštitnih sredstava samo po sebi nije dovoljno, već je potrebno koristiti ih ispravno te izbjegavati izlaganje suncu u periodu od 11 do 16 sati tijekom ljeta. Za potrebe ovog rada provedeno je istraživanje u kojem su sudjelovali učenici dubrovačkih srednjih škola. Istraživanje je pokazalo da srednjoškolci imaju saznanje o štetnom djelovanju sunca na kožu, ali bez obzira na to suncu se izlažu sukladno vlastitim životnim preferencijama.

Ključne riječi: prevencija, sunce, UV indeks, UV zračenje, zaštita od sunca

## Summary

The Sun is the source of life and without it it is impossible to imagine life on Earth. However, the Sun may be extremely harmful to human health, and the consequences of excessive exposure to sunlight in adverse weather conditions can also cause severe damage such as skin cancer and various inflammation. Today, there are numerous protective skin care products that seek to reduce the harmful effect of the Sun on the skin. However, the use of protective means alone is not enough, but it is necessary to use them properly and avoid exposure to sunlight from 11 to 16 o'clock in the summer. For the purpose of this paper, research was conducted in which highschool students participated. Research has shown that highschoolstudents are aware of the damaging effects of the Sun on the skin, but regardless of the Sun, they are exposed according to their own lifestyle preferences.

Keywords: prevention, sun, UV index, UV radiation, sunprotection

# 1. Uvod

Trend sunčanja svoju pojavnost započeo je dvadesetih godina prošlog stoljeća, a njegova popularnost mijenjala se s godinama potaknuta popularizacijom rekreacije i sporta. Blijeda put nekada se smatrala karakterističnom za osobe više društvene klase, dok je preplanula koža bila povezana s nižom klasom (zbog rada na otvorenom). U današnje vrijeme "idealni" ten varira među različitim kulturama. U Europi, SAD-u i Brazilu popularan je osunčani ten, dok u Kini, Koreji i Tajlandu vodeće mjesto zauzima svijetla put.

Dugogodišnja popularizacija sunčanja i bezbrižno izlaganje suncu, te neinformiranje javnosti uzelo je danak te dovelo do povećane stope karcinoma kože koje je dovedeno u vezu sa sunčanjem bez adekvatne zaštite.

Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, dva do tri milijuna ljudi godišnje oboli od nekog oblika zloćudnog tumora kože.

U ovom radu provedeno je anonimno istraživanje o stavu 3. i 4. razreda srednjih škola u Dubrovniku prema izlaganju suncu, te provođenju fotoprotektivnih mjera.



## 2. Djelovanje sunca na kožu

Poznato je kako su brojna oboljenja kože, a posebno tumor kože povezana s ultraljubičastim zračenjem (UV) stoga je glavni cilj brojnih javnozdravstvenih akcija upoznavanje stanovništva s pravilnim smjernicama vezanima uz izlaganje kože sunčevu zračenju (1).

Sunčeva svjetlost u umjerenim količinama dobra je za ljudsko zdravlje. Vrlo važno je napomenuti da sunce potiče sintezu vitamina D, koji ima važnu ulogu u sprečavanju nastanka rahitisa. Također, sunčeva svjetlost ima pozitivan učinak na osobe oboljele od psorijaze jer svojim zračenjem pospješuje regresiju promjena kože koje su karakteristične za oboljele od ove bolesti.

Pretjerano izlaganje suncu može biti štetno za strukturu i stanje kože. Stoga je iznimno važno da čovjek bude svjestan utjecaja koje sunce ima na kožu. Dugotrajna izloženost UV zrakama smatra se glavnim čimbenikom u nastajanju karcinoma kože. Svakodnevno izlaganje sunčevim zrakama može izazvati prerano starenje kože (eng. *Foto-aging*). Sunčevu svjetlost čini spektar zračenja: vidljiva svjetlost, ultraljubičasto (UV) i infracrveno svjetlo. Vidljiva svjetlost čini oko 50% spektra sunčevog svjetla te je jedini dio svjetlosti vidljiv golim okom. Ultraljubičasto svjetlo nevidljivo je ljudskom oku i dolazi u dva oblika: ultraljubičasto A (UVA), ultraljubičasto B (UVB). Infracrvene zrake A i B, također, nisu vidljive golim okom (2).

### 2.1. UV indeks i UV zračenje

Bitno je naglasiti da život na Zemlji ne bi bio moguć bez energije zračenja koja dolazi od sunca. No, tek mali dio tog zračenja, odnosno UV zračenje, ima vrlo važnu ulogu u brojnim procesima u biosferi, tj. u području obitavanja svih živih organizama na Zemlji. Ljudima je UV zračenje bitno za proizvodnju D vitamina koji je nužan za izgradnju i zdravlje kostiju, izlučivanje određenih hormona, djelovanje na krvožilni sustav i metabolizam te liječenje kožnih bolesti (3).

Blagodati od UV zračenja ovisi o količini zračenja, a količina UV zračenja koja dolazi do površine Zemlje ovisi o ravnoteži stratosferskog ozona, tj. atmosferskog plina koji apsorbira sunčevo UV zračenje.

Budući da je čovjek ispuštanjem u atmosferu štetnih plinova (freona, halona i metilbromida) narušio prirodnu ravnotežu stratosferskog ozona, odnosno doveo je do njegovog smanjenja, porasla je količina UV zračenja koja dolazi do Zemljine površine. Povećana količina UV zračenja može štetno djelovati na cijelu biosferu pa tako, primjerice, može uzrokovati manjak hrane u morima (zbog smanjene produktivnosti fitoplankonskih mikroorganizama) i smanjen urod biljaka na kopnu.

Kod ljudi izloženost povećanoj količini UV zračenja može uzrokovati razvoj zloćudnih tvorbi kože. Međutim, osim kože, na povećane količine UV zračenja vrlo su osjetljive oči te cijeli ljudski imunološki sustav koji zbog izlaganja prevelikim količinama UV zračenja može oslabiti te se time stvaraju preduvjeti za razvoj bolesti.

Povećane količine UV zračenja koje stižu do tla čine prijeko potrebnim da se javnost izvijesti o stupnju opasnosti od UV zračenja. Zajedničkim djelovanjem Svjetske zdravstvene organizacije (World Health Organization – WHO), Svjetske meteorološke organizacije (World Meteorological Organization – WMO), Programa Ujedinjenih naroda za okoliš (United Nations Environment Programme – UNEP) i Međunarodne komisije za zaštitu od neionizirajućeg zračenja (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection – ICNIRP) izrađena je nova veličina – UV indeks. UV indeks je broj koji pokazuje stupanj opasnosti od UV zračenja. Što je UV indeks veći, veća je i opasnost od štetnog djelovanja UV zračenja.

UV indeks uključuje:

- Stupanj opasnosti od UV zračenja
- Povezan je s učincima na kožu
- Prognozira se za sutrašnji dan
- Potrebno je poduzeti zaštitne mjere
- Veći UV indeks podrazumijeva i veću opasnost (4).

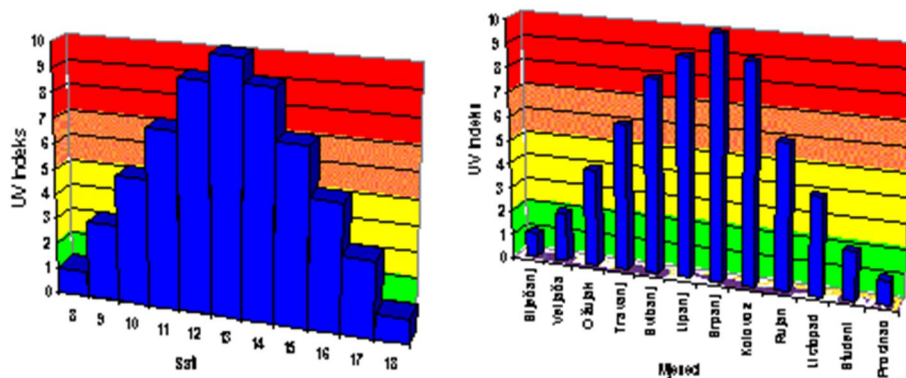
UV indeks je parametar koji se izračunava pomoću kompjutorskih modela. Kao i UV zračenje, UV indeks se mijenja tijekom dana i tijekom godine. Procjene UV indeksa za sredinu ljeta, za vedar dan pokazuju da od 12 do 14 sati postoji vrlo visoka opasnost od UV zračenja. Sat vremena prije i sat nakon toga kritičnog perioda opasnost je visoka. Ujutro u 9 i 10 sati te poslijepodne u 16 i 17 sati opasnost je umjerena dok ujutro i kasno poslijepodne ne postoji gotovo nikakva opasnost od UV zračenja.

Promatranjem vedrih dana tijekom cijele godine utvrđeno je da najveća opasnost prijati u svibnju, lipnju, srpnju i kolovozu kada je UV indeks vrlo visok. Visoke vrijednosti su u

travnju i rujnu, a umjerene su u ožujku i listopadu. Tijekom zimskih mjeseci UV indeks je minimalan i nije potrebna posebna zaštita, osim za skijaše i ljude koji borave u planinama.

### Slika 1: Prosječne vrijednosti UV indeksa za Hrvatsku

(izvor: [http://prognoza.hr/prognoze.php?id=uvi&param=o\\_uvi](http://prognoza.hr/prognoze.php?id=uvi&param=o_uvi))




Uz veliku naoblaku te vrijednosti mogu biti i manje, ali je naoblaka vrlo promjenjiva, a sunčevo zračenje može prodrijeti i kroz rupe u oblacima. Iz navedenog razloga UV indeks uvijek se daje u sklopu prognoze za vedar dan. Osim vremenski, UV indeks se mijenja i s geografskom širinom. Ljudi koji putuju u različita klimatska područja trebaju biti posebno na oprezu. UV indeks općenito je viši na jugu dok je niži na sjeveru (3).

Državni hidrometeorološki zavod za prognozu UV indeksa koristi model DM4 Njemačke službe za prognozu vremena – DWD (Deutscher Wetterdienst). Navedeni model pokriva područje Europe, a koristi satelitske podatke o količini ozona i temperaturi te pomoću regresijskih jednadžbi izračunava vrijednost UV indeksa (4).

## Tablica 1: Kategorije UV indeksa

(Izvor: [http://prognoza.hr/prognoze.php?id=uvi&param=o\\_uvi](http://prognoza.hr/prognoze.php?id=uvi&param=o_uvi))

	<p>Vrijednosti UV indeksa 1 i 2 označuju nisku opasnost od UV zračenja. Većina ljudi može biti izložena suncu i više od sat vremena a da ne dobije opekline.</p> <p>Za zaštitu se preporuča korištenje sunčanih naočala.</p> <p>Za ljude koji imaju vrlo osjetljivu kožu i za novorođenčad nalaže se stalan oprez. Ukoliko moraju boraviti na suncu sredinom dana, dobro je upotrijebiti sunčane naočale i zaštitnu kremu.</p>	<p><i>Zbog odbijenog zračenja posebno oprezni moraju biti skijaši, planinari, plivači i jedriličari.</i></p>
	<p>Vrijednosti UV indeksa 3, 4, i 5 označuju umjerenu opasnost od UV zračenja.</p> <p>Za zaštitu se preporuča nošenje šešira sa širokim obodom, sunčanih naočala, te korištenje zaštitnih krema.</p> <p>Ljudi s osjetljivom kožom bi, osim tih mjera, trebali nositi i odjeću s dugim rukavima, jer mogu dobiti opekline već za 20 minuta.</p>	<p><i>Dobro je pratiti vlastitu sjenu. Što je ona kraća, veća je opasnost od UV zračenja.</i></p>
	<p>Vrijednosti UV indeksa 6 i 7 označuju već visoku opasnost od UV zračenja.</p> <p>Za zaštitu se preporuča nošenje šešira sa širokim obodom, sunčanih naočala, odjeće s dugim rukavima, te korištenje zaštitnih krema.</p> <p>Ljudi s osjetljivom kožom i mala djeca mogu dobiti opekline za manje od 20 minuta. Za njih je bolje da se ne izlažu suncu u doba dana između 11 i 16 sati.</p>	<p><i>Prilikom boravka na otvorenom potrebno je zaštititi nos, uši i usnice.</i></p>
	<p>Vrijednosti UV indeksa 8, 9 i 10 označuju vrlo visoku opasnost od UV zračenja.</p> <p>Za zaštitu se preporuča nošenje šešira sa širokim obodom, sunčanih naočala i odjeće s dugih rukavima, te korištenje zaštitnih krema. Maksimalno valja smanjiti boravak na suncu u doba dana između 11 i 16 sati.</p> <p>Djeca mogu dobiti opekline za manje od 10 minuta.</p>	<p><i>UV zračenje može prodrijeti kroz odjeću od rijetkog tkanja i naštetiti koži.</i></p>

	<p>Vrijednosti UV indeksa 11 i iznad označuju ekstremnu opasnost od UV zračenja.</p> <p>Za zaštitu se preporuča boravak u zatvorenom prostoru u doba dana između 11 i 16 sati. Ukoliko je izlazak neizbježan, potrebno je nositi šešir sa širokim obodom, sunčane naočale i odjeću dugih rukava od gustog tkanja, koristiti zaštitne kreme i izbjegavati boravak na izravnom suncu.</p> <p>Djeca mogu dobiti opekline za manje od 5 minuta.</p>	<p><i>Film ili knjiga uz osvježenje u kući puno su zdraviji od ležanja na plaži.</i></p>
---	---	--

## 2.2. Fotoprotekcija

Fotoprotekcija je skup mjera zaštite od štetnih učinaka zračenja sunčevog spektra. To je izbjegavanje izlaganja suncu, posebno između 11 i 16 sati, nošenje fotoprotektivne odjeće, kapa, šešira i naočala te primjenu fotoprotektivnih sredstava, odnosno krema za zaštitu od sunca. Navedene mjere smatraju se ispravnim fotoprotektivnim ponašanjem te predstavljaju imperativ u prevenciji zloćudnih tumora kože, ali i u prevenciji starenja kože (5).

Fotoprotektivna odjeća podrazumijeva odjeću izrađenu prema posebnim standardima koja nosi oznaku UPF – Ultraviolet Protection Factor, a njezina zaštita je ekvivalent SPF-u do 40. Primjerice, lagana ljetna pamučna odjeća pruža zaštitu do 6. Izračun se radi na način da se mjeri intenzitet zračenja prije i nakon prolaska kroz tkaninu pa predstavlja omjer ova dva mjerenja. Treba naglasiti da odjeća ne podlijeće subjektivnim faktorima kao što su nedosljednost u primjeni preparata pa ona pruža zaista onu razinu zaštite koja je navedena na deklaraciji. Poliester, odnosno sintetička odjeća pruža puno jaču zaštitu od pamuka koji ima jako malu sposobnost apsorpcije UV zraka. Također, nakon pranja pamučna odjeća se stiska te se na taj način smanjuju rupe u tkanini, a time se manje zraka prenosi kroz tkaninu, odnosno pranjem pamučne odjeće postiže se bolja zaštita od UV zraka (6).

Sastavni dio zaštite od UV zračenja je i zaštita očiju jer se na taj način sprječavaju oštećenja kao što su makularna degeneracija, katarakta ili karcinom oka ili kapka. Pojedine zemlje, primjerice, SAD i Velika Britanija imaju standarde za sunčane naočale koji imaju UV zaštitu. Također, danas postoje i stakla koja blokiraju UVA zrake obzirom da je poznato da staklo blokira UVB zrake, ali propušta UVA zrake. Navedena stakla mogu se staviti na

automobil, brod, ali i u kuću (7). Sunčane naočale štite čovjeka od odblijeska i prirodnog sunčevog zračenja, ali štite oči i od vjetra, snijega i kiše. Nisu namijenjene za zaštitu od oštrih predmeta niti za direktno gledanje u sunce, lampe u solarijima ili u druge izvore zračenja (1).

Boravak u hladu te oblačno vrijeme ne pružaju dovoljnu zaštitu budući da oblaci propuštaju i do 95% UV zraka. Također, treba uzeti u obzir i refleksiju s okolnih ravnih, bijelih površina kao što je kamen, pijesak, površina mora, snijeg i dr. Sve to upućuje da se i tijekom zime trebaju provoditi adekvatne mjere fotozaštite (8).

Šitum i suradnici navode detaljan postupak za smanjenje rizika od zloćudnih tumora kože, a to obuhvaća fotoprotektivna sredstva koja danas ne obuhvaćaju samo topičke, nego i peroralne (sistemske) pripravke (9).

### **2.2.1. Topička fotoprotekcija**

Topička fotoprotektivna sredstva sadržavaju aktivne fizikalne sastojke (anorganske filtere) koji štetno djelovanje UV zraka sprječavaju refleksijom i raspršivanjem i/ili kemijske filtere (organske tvari) koji apsorbiraju UV zrake i djelomično ih filtriraju. Noviji fotoprotektivni pripravci sadrže i tzv. fotobiološke filtere, poput, ekstrakta paprati kalaguale ili *Polypodiumleucotomosa*.

Stupanj zaštite od UV zračenja označava se sa SPF (eng. *Sun Protection Factor*). Preparat može nositi oznaku *water-resistant* (vodootporan 40 minuta – potrebno ga je nanositi nakon svakog kupanja i sportske aktivnosti) ili *waterproof* (otporan na vodu – djelovanje se zadržava 80 minuta nakon izlaska iz vode). Proizvodi s oznakom *sunscreen* sadrže samo kemijske filtere dok proizvodi s oznakom *sunblock* sadrže fizikalne filtere (5, 9).

Meta-analiza 11 studija koje su proučavale povezanost melanoma s primjenom topičke fotozaštite pokazala je da su takvi pacijenti imali blagu zaštitu, no analiza recentnijih studija i novijih, suvremenih fotozaštitnih pripravaka pokazala je da takvi pripravci imaju preventivni i zaštitni učinak na razvoj melanoma (10).

Idealan topički fotozaštitni pripravak trebao bi štititi kožu od UVA i UVB zraka, djelovati antioksidativno na nastanak štetnih slobodnih radikala te bi trebao sadržavati aktivne sastojke ili tzv. repair enzime koji će stimulirati obnavljanje fotooštećenja na DNA. Iznimno je važno da topička fotozaštitna sredstva budu fotostabilna i sigurna za zdravlje ljudi.

## 2.2.2. Peroralna fotoprotekcija

Na tržištu se pojavilo nekoliko različitih sastojaka koji se primjenjuju kao peroralni pripravci (dodaci prehrani) te im se pripisuje učinak sistemske fotoprotekcije. Mehanizam djelovanja takvih sastojaka spriječava nastanak fotooštećenja kože na molekularnoj razini. Najviše su zastupljeni dodaci prehrani koji sadrže antioksidativni učinak kako bi osigurali dodatnu zaštitu organizmu prilikom izlaganja UV zračenju, uslijed kojeg dolazi do narušavanja endogenog antioksidativnog sustava. Na taj se način smanjuje i obrambena sposobnost organizma protiv djelovanja štetnih slobodnih radikala induciranih UV zračenjem.

Pravilno dozirane kombinacije određenih antioksidansa, poput, beta-karotena, astaksantina, likopena, zeaksantina, vitamina B-kompleksa, seleno i cinka mogu pridonijeti fotozaštitnom kapacitetu organizma (11).

**Tablica 2: Sastojci i djelovanje antioksidansa**

SASTOJAK	ISTRAŽIVANJA
<b>Beta-karoten</b>	Uz kontrolirani režim doziranja, peroralna suplementacija beta-karotenom osigurava djelomičnu zaštitu od UV-induciranih oštećenja kože
<b>Likopen (karotenoid)</b>	Na uzorku zdravih dobrovoljaca zamijećeno je statistički značajno smanjenje osjetljivosti kože uslijed UV-induciranog eritema nakon 10-12 tjedana peroralne primjene

<p><b>Vitamini C i E (kombinacija)</b></p>	<p>Peroralna kombinacija vitamina s antioksidativnim učinkom (C, E) imala je značajnije fotoprotektivne učinke u usporedbi s njihovom sistemskom monoterapijom</p>
<p><b>Beta-karoten</b></p> <p><b>Likopen</b></p> <p><b>Vitamini C i E</b></p> <p><b>Proantocijanidini iz grožđa</b></p>	<p>Antioksidativna kombinacija koja sadrži fiziološke razine navedenih lipofilnih i hidrofilnih spojeva je u kliničkom, randomiziranom, dvostruko-slijepom istraživanju dokazano smanjila nastanak UVB-induciranih eritema. Smanjena je i UV-inducirana ekspresija matriksnihmetaloproteinaza MMP-1 i MMP-9</p>
<p><b><i>Polypodium leucotomos</i></b></p>	<p>Biljni ekstrakt bogat polifenolima u nekoliko je različitih kliničkih studija dokazao fotoprotektivna svojstva: od redukcije eritema, do inhibicije nastanka timin-dimera i smanjenja deplecije Langerhansovih stanica, inhibicije izomerizacije trans-urokanske kiseline i dr.</p>
<p><b>Polifenoli zelenog čaja, eng. <i>Green teapolyphenols (GTPPs)</i></b></p>	<p>Glavni fotoprotektivni polifenolni sastojak iz zelenog čaja je epigalokatehin-galat. U kliničkom, dvostruko slijepom istraživanju peroralnom primjenom zelenog čaja dokazano su se i statistički značajno smanjili UV-inducirani eritemi nakon 6 i 12 tjedana, u usporedbi s kontrolnom skupinom</p>



<b><i>Lactobacillus johnsonii</i></b>	U kliničkom istraživanju na uzorku od 54 zdrava dobrovoljca, peroralna primjena probiotske bakterije ubrzala je obnavljanje homeostaze kože nakon UV-inducirane imunosupresije
<b>Omega-3 polinezasićene masne kiseline</b>	U kliničkom istraživanju pokazano je da peroralna suplementacija omega-3 masnim kiselinama smanjuje UVB-inducirane opekline i upalne procesa, kao i UVA-inducirane promjene u koži

### **2.3. Djelovanje sunca na kožu i preparati za zaštitu kože od sunca**

Preparati za zaštitu kože od sunca pomažu u sprječavanju kratkoročnih i dugoročnih oštećenja kože nakon izlaganja suncu. Kratkoročna oštećenja su fototoksične i fotoalergijske reakcije. Fototoksične reakcije su opekline koje se manifestiraju bolnim eritemima, a u nekim slučajevima i mjehurićima (vezikule i bule). Obično nastaju jedan do 24 sata nakon pretjeranog izlaganja suncu. U teškim slučajevima ako opekline zahvate veći dio tijela, mogu se razviti i opći simptomi, poput, slabosti, povišene tjelesne temperature, tresavice i šoka. Posljedice mogu biti ljuštenje kože, infekcija, hiperpigmentacija i osip.

Fotoalergijske reakcije pojavljuju se u obliku crvenila, svrbeža, osipa, urtikarija, mjehurića i dr. Nastaju kao posljedica preosjetljivosti na sunčeve zrake ili povećane fotoosjetljivosti izazvane nekim kemikalijama (npr. lijekovima, preparatima za brijanje, preparatima za zaštitu od sunca, parfemima i dr.) ili biljkama te kao manifestacija neke sustavne bolesti (npr. porfirija). Fototoksične reakcije se ne šire na kožu koja nije bila izložena suncu, a

fotoalergijske reakcije mogu se širiti i na neizloženu kožu. Dugoročna oštećenja kože su fotostarenje (plitke i duboke bore, hiperpigmentacija, gruba koža, stanjivanje kože i dr.), prekancerozne promjene na koži i karcinomi kože (12).

Preparati sa zaštitnim faktorom mogu biti u obliku krema, losiona, ulja, masti, spreja, stika, gela i otopine. Glavni aktivni sastojci u tim preparatima mogu biti kemijske tvari koje apsorbiraju sunčevo upadno zračenje raspona UVA ili UVB i fizikalna sredstva koja sadrže čestice materijala koje mogu blokirati ili reflektirati sunčevu upadnu energiju i smanjiti njezin prijenos u kožu. Brojni preparati za sunčanje su kombinacija kemijske i fizičke zaštite, a idealan pripravak sa zaštitnim faktorom pruža širok spektar zaštite od UV zračenja, a ima formulaciju koja je jednostavna za nanošenje, vodootporna je, fotostabilna je te se zadržava na koži u neprekinutom vremenskom kontinuitetu (13).

Visina zaštitnog faktora je najvažnija mjera zaštite preparata za sunčanje. Viši zaštitni faktor pruža i više zaštite od sunca. Primjerice, ako nečijoj koži bez zaštite od sunca treba 10 minuta da počne crveniti i gorjeti, onda bi SPF 15 produljilo to vrijeme za 15 puta. SPF 15 zdravim osobama pruža zadovoljavajuću zaštitu od UVB zračenja. Preparati SPF 15 filtriraju 93% zraka UVB (propuštaju 1/15 UVB zraka kroz kožu), s SPF 30 filtriraju do 97% UVB zraka (propuštaju 1/30 UVB zraka kroz kožu), a najvišu zaštitu pružaju preparati sa SPF 50 plus koji filtriraju do 98% UVB (propuštaju 1/50 UVB zraka). Navedene razlike od nekoliko postotaka za zaštitu od UVB zračenja za većinu osoba nisu značajne, no za zaštitu od UVA zraka su razlike uglavnom značajnije (14).

Zaštitni faktor je vrijedna informacija za UVB zaštitu, ali ne i za UVA zaštitu. Ne postoji standard ili dogovor kako najbolje izmjeriti i označiti UVA zaštitu. UVA zrake čine više od 85% Sunčevog ultraljubičastog zračenja koje dopijeva na Zemlju i prolaze puno dublje u kožu, nego UVB. Prema Europskim preporukama na preparatima sa zaštitom od UVA zračenja treba staviti logo „UVA“ u krugu. Uvjet za taj logo je da zaštitni faktor od UVA zračenja mora iznositi najmanje jednu trećinu navedenog SPF, tj. zaštite od UVB zračenja.

Zaštitni faktor od UVA zračenja se može predstaviti s PPD (eng. *Persistent pigment darkening*). Na koži pod utjecajem UVA zračenja nastaju dvije vrste pigmentacija: rana (unutar dva sata dolazi do redistribucije starog pigmenta), brzo se gubi) i kasna (nakon dva sata dolazi do produkcije novog pigmenta, može trajati dulje od tri tjedna). Kasna pigmentacija je poznata kod PPD i označava koliko se manje UVA zračenja apsorbira u odnosu na normalne okolnosti.

Tako, 2 PPD znači da se apsorbira 2 puta manje UVA, nego uobičajeno. Preparat s PPD 0-2 pruža najnižu UVA zaštitu, PPD 2-4 pruža nisku razinu zaštite, PPD 4-8 pruža umjerenu zaštitu, PPD 8-16 pruža dobru zaštitu, a s PPD 16+ pruža najbolju zaštitu od UVA zračenja (14).

PA (eng. *The protection grade of UVA*) sustav za mjerenje stupnja zaštite od UVA zračenja temelji se na PPD reakciji. PA+ odgovara UVA zaštiti razine PPD 2-4, PA++ odgovara PPD 4-8, PA+++ odgovara PPD 8-16, a PA++++ PPD 16+. Zaštita od UVA zračenja predstavljena sustavom zvjezdica osmišljena je za jednostavno razumijevanje od strane potrošača te ima raspon od jedne do pet zvjezdica, gdje jedna zvjezdica označava minimalnu zaštitu, dvije umjerenu, tri dobru, četiri superiornu i pet ultra zaštitu (14).

## **2.4. Pravilna upotreba sredstava za sunčanje**

Najveći problem s preparatima za sunčanje je što se ne primjenjuju pravilno. Izuzev potpunog izbjegavanja izlaganja suncu, preparati za sunčanje su najbolja pojedinačna metoda zaštite od oštećenja kože izazvanog UV zračenjem. Postoje dokazi da redovita pravilna primjena krema za sunčanje može smanjiti rizik od prekanceroza i karcinoma kože. Preparate za sunčanje trebalo bi koristiti i pri boravku na visokim nadmorskim visinama (planine) ili na reflektirajućim površinama (npr. voda, snijeg).

Za potpunu zaštitu od Sunca treba obilno nanijeti preparat na čitavu izloženu kožu. Preparati koji sadrže aminobenzojevu kiselinu, lisadimate, padimate O ili roksadimat treba nanijeti od 1 do 2 sata prije izlaganja suncu. Ostali preparati se mogu nanijeti 30 minuta ranije, osim ako drugačije nije navedeno na uputi preparata.

Na usne treba nanijeti preparat 45-60 minuta prije izlaganja suncu. Većina preparata se jednostavno skida s kože pa ih je potrebno nanijeti ponovo nakon od 1 do 2 sata te nakon kupanja, znojenja ili brisanja ručnikom. Navedeno se odnosi i na preparate koji se nanose na usne. Ti preparati su isključivo za vanjsku primjenu i treba izbjegavati doticaj s očima.

U obzir treba uzeti da nakon izlaganja suncu može doći do pogoršanja nekih kožnih bolesti. Osobe s ekcemom ili upalnim promjenama na koži trebaju izbjegavati preparate s alkoholom. Osobama sa suhom kožom se preporučaju kreme ili losioni sa zaštitnim faktorom, a osobe s masnom kožom preporučaju se preparati s alkoholom ili na bazi gela (15).

Djecu mlađu od šest mjeseci se ne pruruča izlagati suncu dulje vrijeme i primjena preparata se ne preporuča. Naime, djeca te dobi su sklona imati neželjene reakcije na te preparate. Kod starije djece se daje prednost losionima sa zaštitnim faktorima, a preporučuje se da se izbjegavaju preparati koji sadrže alkohol (15).

Smjernice Američkog dermatovenerološkog društva preporučuju svakodnevno nanošenje sredstava za zaštitu od sunca širokog spektra i vodootpornog, bez obzira na dob ili tip kože tijekom cijele godine. Od proizvoda za njegu kose, koji su u posljednje vrijeme na tržištu, u prvom redu treba preferirati proizvode koji imaju zaštitni faktor. No, FDA (eng. *Food and Drug Administration*) ne priznaje nijedan. Stoga je preporuka znanstvenika za pravilnu zaštitu kose nošenje šešira ili kapa (1).

Također, treba naglasiti da zaštitni proizvodi ne nadomještaju prirodnu zaštitu i ne produljuju vrijeme izlaganja suncu. Danas se u SAD-u i Kanadi preparati za zaštitu od sunca tretiraju kao lijekovi, a u Europi se još uvijek svrstavaju u kozmetičke proizvode. Nadalje, treba naglasiti kako ne postoji idealna zaštitna krema i da ona nije dovoljna ako se čovjek izlaže suncu u vrijeme najvišeg UV indeksa.

Shvaćanje da sredstvo za zaštitu od sunca pruža potpunu zaštitu je pogrešno i opasno jer može dovesti do povećane duljine ili učestalosti izlaganja pojedinca. Znanstvenici savjetuju da dnevna upotreba sredstva s nižim zaštitnim faktorom barem na predjelima koji su izloženi sunčevu svjetlu, kao što je lice, predvladava nad bilo kojim rizicima.

Danas se može reći da je lokalna fotozaštita postignuta ako formula sredstva za zaštitu štiti od UVR, UVA, ali i IRA zračenja. Na tržištu postoje brojna zaštitna sredstva različitih farmaceutskih tvrtki te je poradi toga financijski čimbenik značajan faktor pri odabiru sredstva. No, treba naglasiti da krema sa zaštitnim faktorom starija od dvije godine više ne pruža djelotvornu zaštitu (16).

Odabir adekvatnog zaštitnog faktora odnosno SPF-a ovisi o nekoliko čimbenika kao što su tip kože, dio tijela, UV indeksu, godišnjem dobu te o zemljopisnoj regiji. UV indeks izražava jačinu UV zračenja u određeno doba dana na određenom mjestu i danas se može naći u raznim sredstvima javnog informiranja. UV indeks npr. u srcu dana, ljeti u Dubrovniku iznositi će otprilike 14. No općenito osobama svijetle puti, svijetlih očiju i kose, čija koža uglavnom izgori

nakon izlaganja suncu, savjetuje se SPF faktor 50+, dok se osobama tamnije kože, kose i očiju savjetuje SPF faktor 30.

Dermatolozi uvijek savjetuju aplicirati visoki zaštitni faktor jer osobe često ne apliciraju dovoljnu količinu zaštitnog sredstva pa ako je na kutiji naznačen SPF 50, kada ga se nanese u tankom sloju, SPF će iznositi, primjerice, 30. Da bi se prekrila površina cijelog tijela odrasle osobe, potrebno je otprilike 35 ml zaštitnog sredstva. Treba, također, imati na umu da se zaštitno sredstvo uklanja brisanjem, znojenjem, kupanjem i sl. Iz navedenog razloga potrebno je nanositi ga u nekoliko navrata.

Zaštitna sredstva s visokim SPF-om posebno se savjetuju osobama s više pigmentnih i/ili displastičnih madeža, osobama koje su imale ranije neki kožni tumor ili u čijim se obiteljima pojavljuju tumori kože, posebno melanom, kod osoba koje su sklone razvoju fotodermatoza, ali i kod djece (16).

### **3. Cilj istraživanja**

Cilj ovog rada je istražiti informiranost dubrovačkih srednjoškolaca o štetnosti utjecaja sunčevih zraka kao i o mjerama prevencije istih.

Istraživanje je provedeno putem anonimnog anketnog upitnika (koji je služio samo u svrhu ovog istraživanja), a proveden je u srednjim školama u Dubrovniku (3. i 4. razred)

## 4. Metode

Istraživanje je provedeno od lipnja do studenog 2017. godine putem anketnog upitnika koji se sastojao od 21 pitanja. U sklopu anketnog upitnika nalaze se demografska pitanja i pitanja vezana uz fotoprotekciju. Upitnik je bio anonimn i služio je samo u svrhe istraživanja ovog rada.

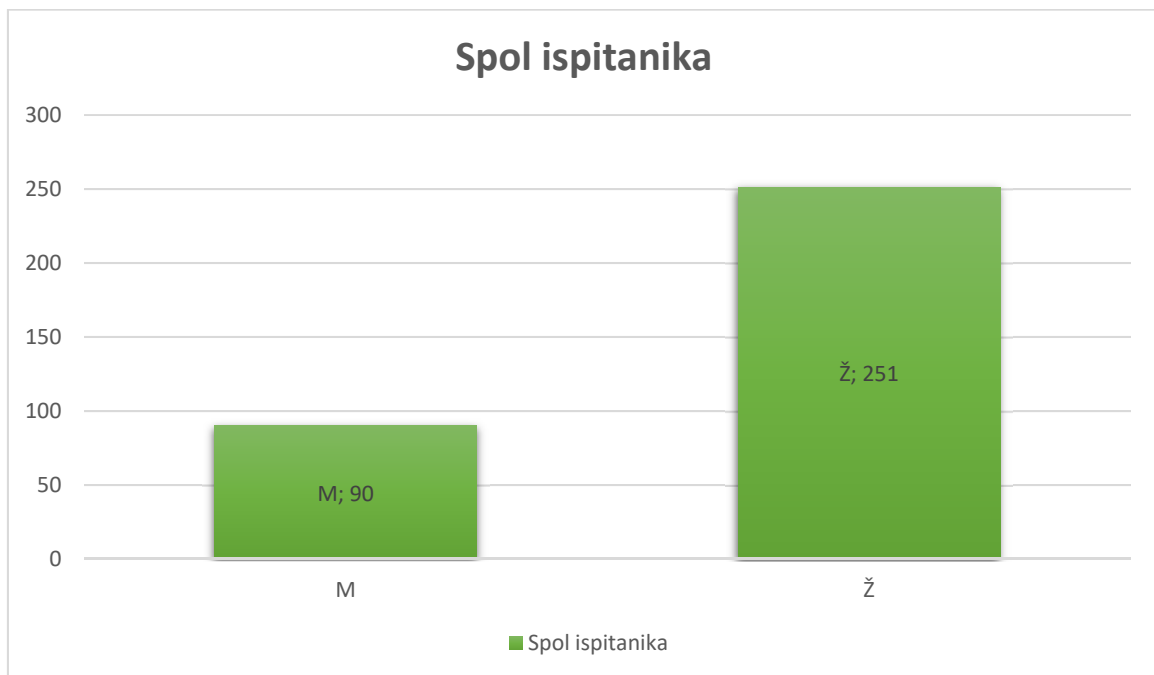
Upitniku je pristupio 341 učenik srednjih škola 3. i 4. razreda na području Dubrovnika (Medicinska škola, Privatna gimnazija Dubrovnik, Ekonomska i trgovačka škola, Turističko ugostiteljska škola). Od ukupnih ispitanika anketni upitnik je popunilo 90 muških i 251 ženskih ispitanika.

Podaci dobiveni ovim istraživanjem uneseni su u Microsoft Excel prema unaprijed pripremljenom kodnom planu.

Za obradu podataka korištena je deskriptivna statistika.

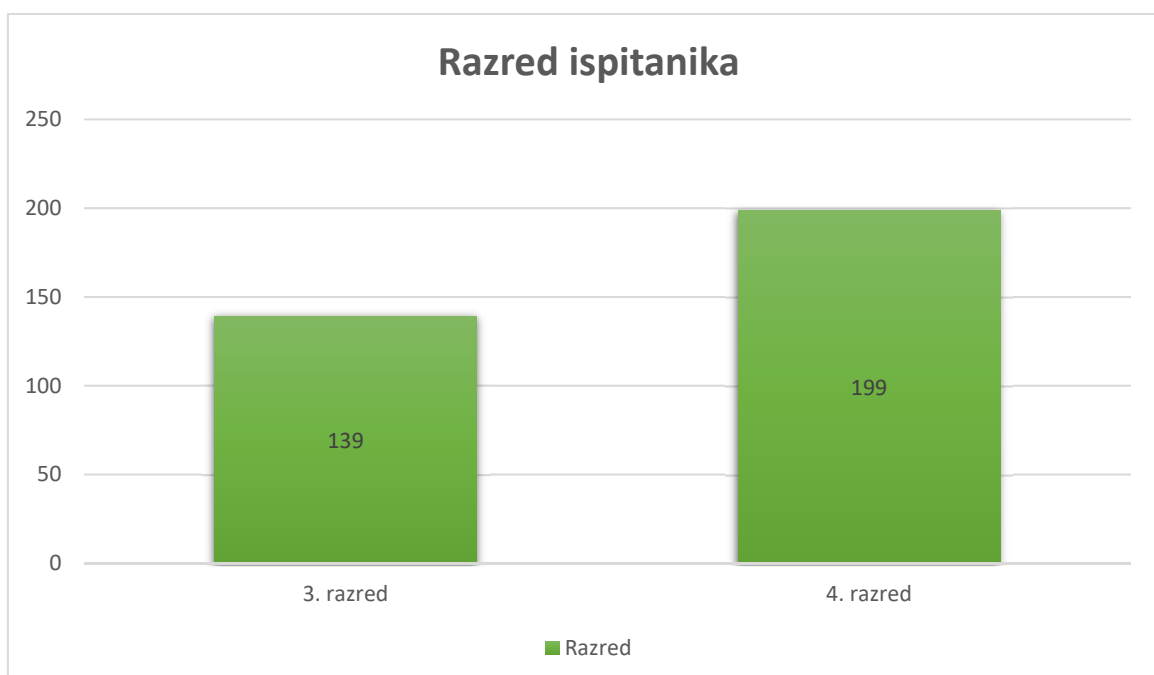
## 5. Rezultati

**Grafikon 1. Broj ispitanika prema spolu**



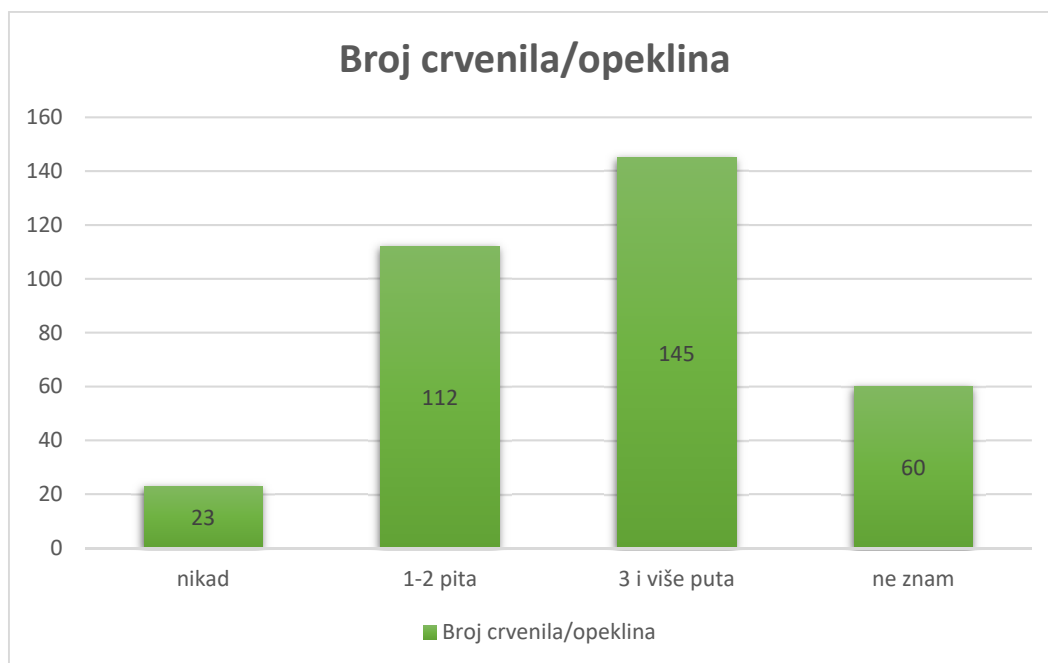
U istraživanju je sudjelovalo ukupno 341 ispitanika, od toga osoba ženskog spola (251 osoba), muškog spola (90 osoba).

**Grafikon 2. Broj ispitanika s obzirom na razred**



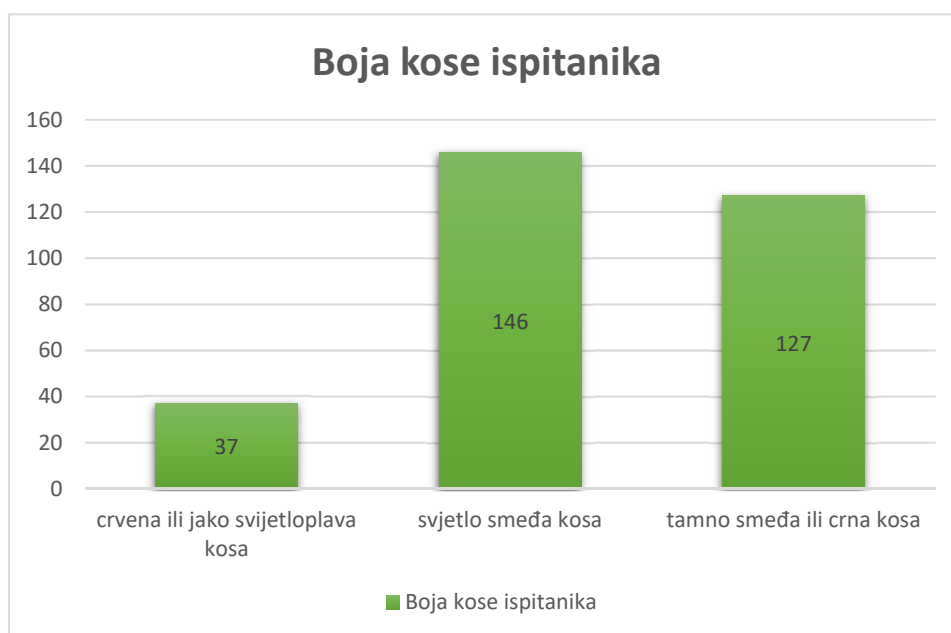


**Grafikon 3. Odgovor na pitanje koliko su puta ispitanici pocrvenili ili dobili opekline na suncu**



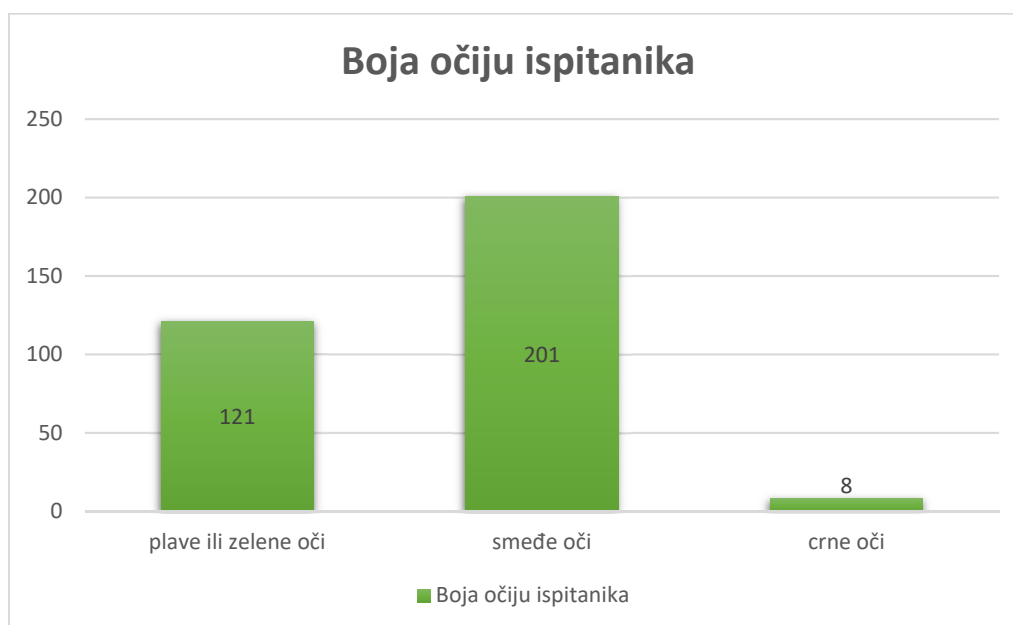
Iz Grafikona 3. može se vidjeti da je najviše ispitanika (145 ispitanika) naveo da je pocrvenilo ili dobilo opekline tri i više puta dok je najmanji broj ispitanika (23 ispitanika) naveo kako nikada nisu dobili opekline za vrijeme izlaganja suncu. Također, veliki broj ispitanika (60 ispitanika) naveo je kako ne zna koliko puta su pocrvenili ili dobili opekline na suncu.

**Grafikon 4. Boja kose ispitanika**



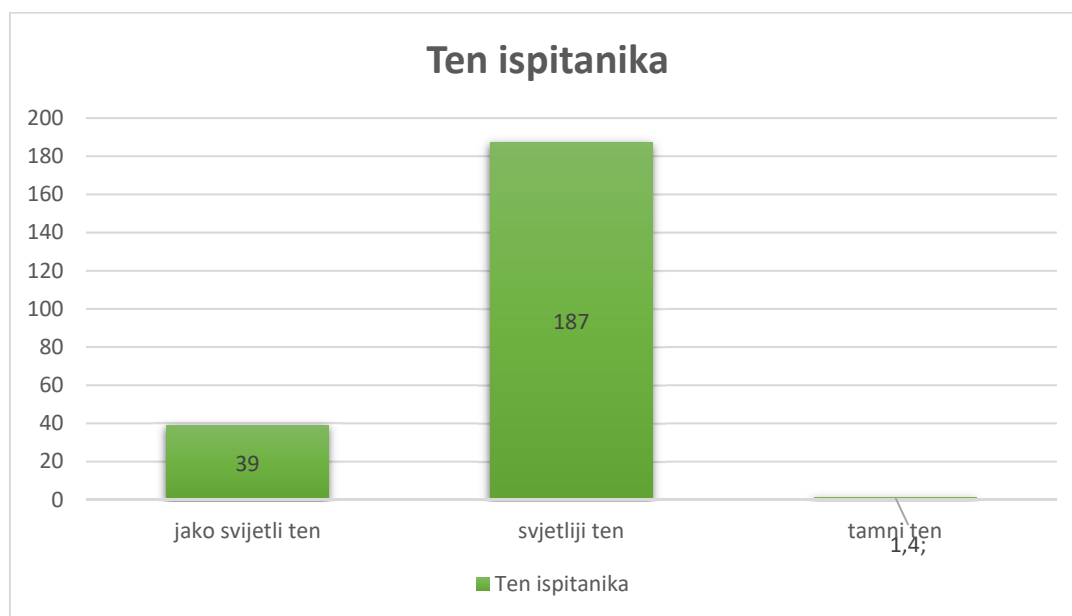
Na Grafikonu 4. se vidi kako najviše ispitanika ima svjetlo smeđu kosu, dok njih najmanje ima crvenu ili jako svijetloplavu kosu.

**Grafikon 5. Boja očiju ispitanika**



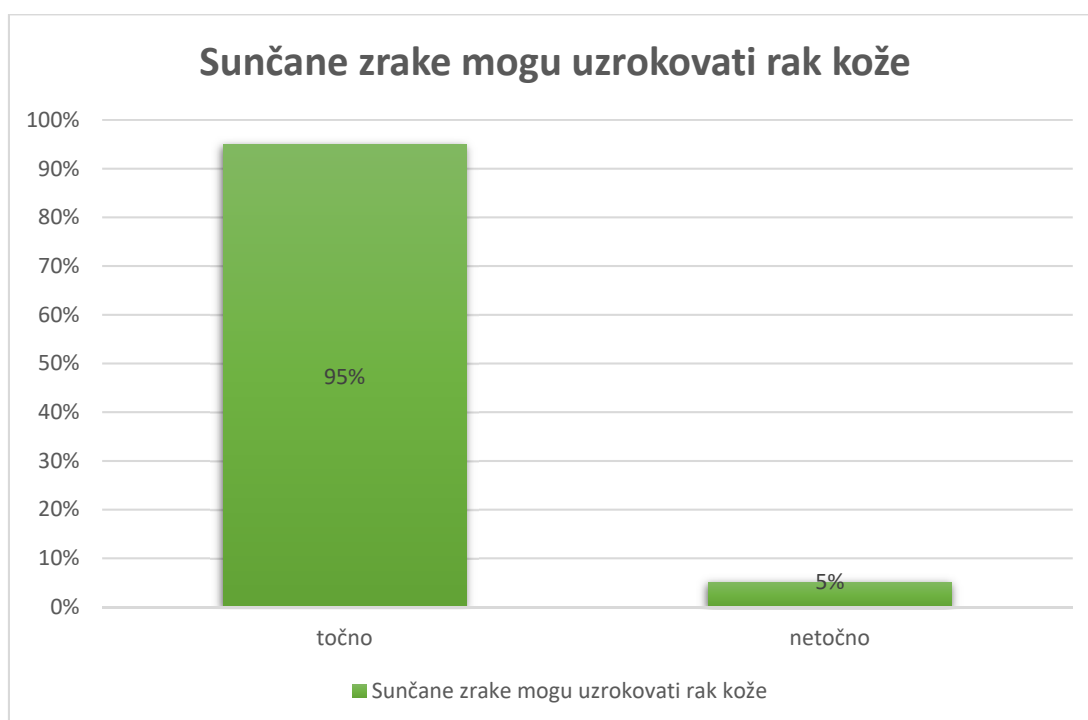
Najviše ispitanika ima smeđe oči (201 ispitanik) dok ih najmanje ima crne oči (samo 8 ispitanika).

**Grafikon 6. Boja tena ispitanika**



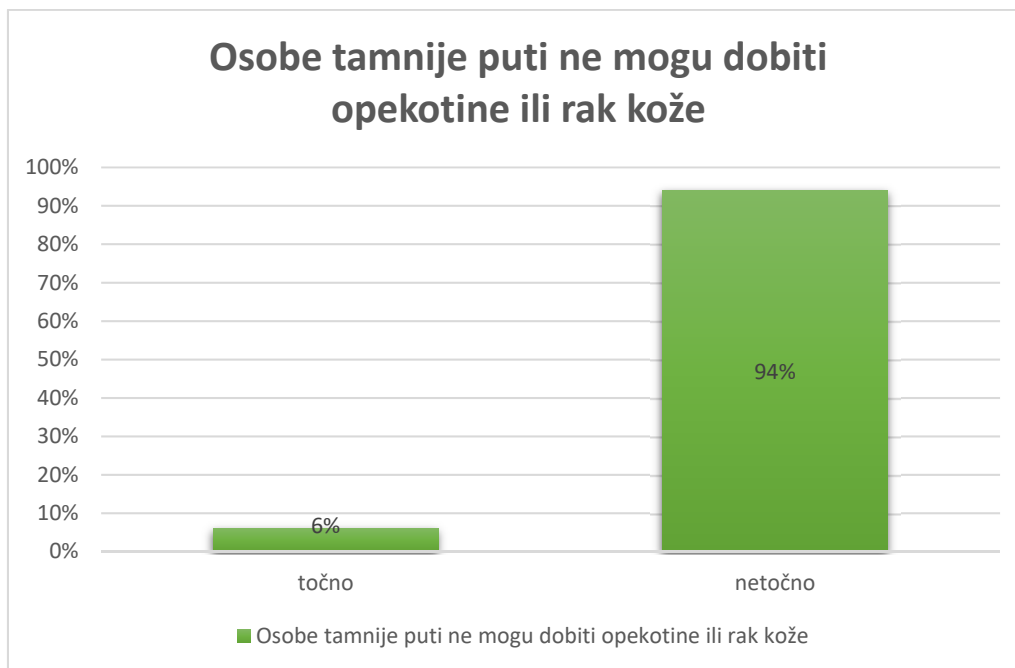
Najviše ispitanika (187 ispitanika) navodi kako ima svjetliji ten, a najmanje njih ima jako svijetli ten.

**Grafikon 7. Slaganje s tvrdnjom: sunčane zrake mogu uzrokovati rak kože**



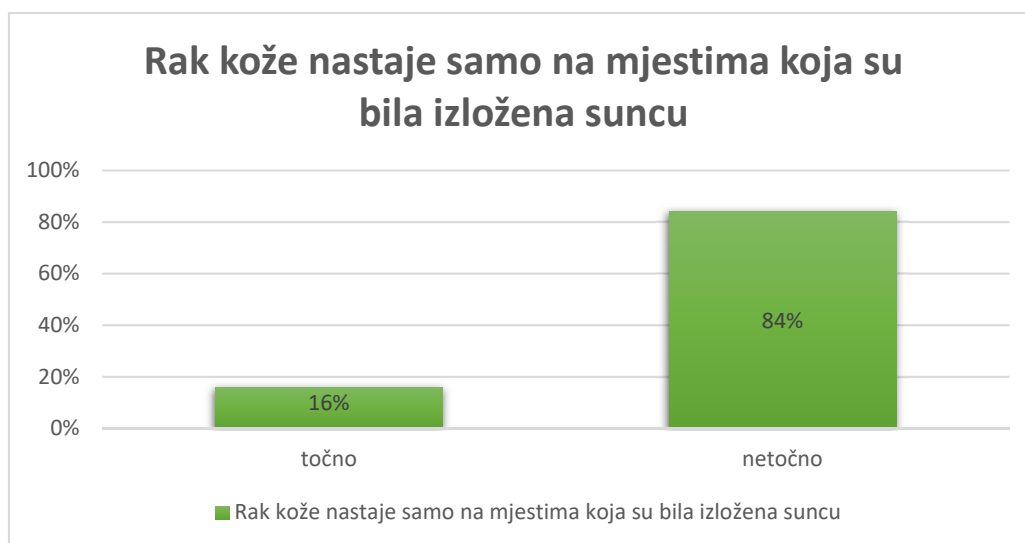
Velika većina ispitanika, odnosno njih 95% se slaže s tvrdnjom da sunčeve zrake mogu uzrokovati rak kože.

**Grafikon 8. Slaganje s tvrdnjom: osobe tamnije puti ne mogu dobiti opekotine ili rak kože**



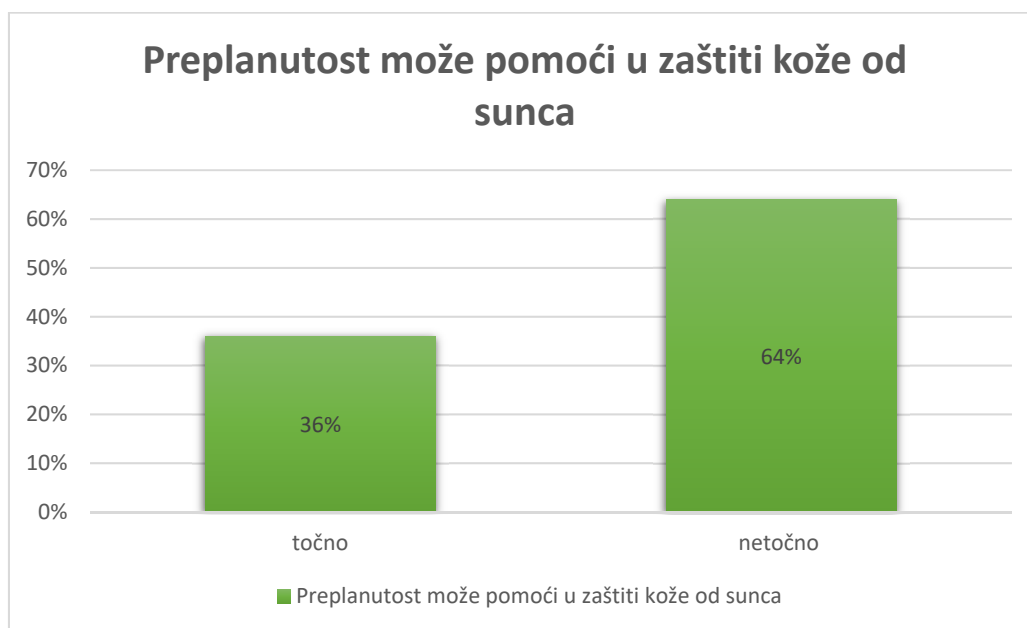
Većina ispitanika (94%) se ne slaže s tvrdnjom da osobe tamnije puti ne mogu dobiti opekotine ili rak kože

**Grafikon 9. Slaganje s tvrdnjom: rak kože nastaje samo na mjestima koja su bila izložena suncu**



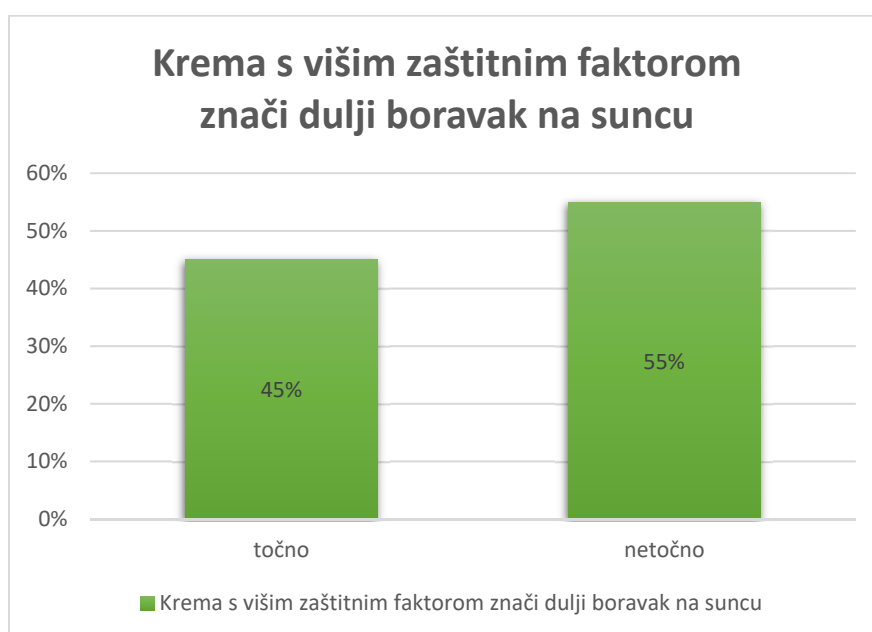
Većina ispitanika (84%) se ne slaže s tvrdnjom da rak kože nastaje samo na mjestima koja su bila izložena suncu.

**Grafikon 10. Slaganje s tvrdnjom: preplanulost može pomoći u zaštiti kože od sunca**



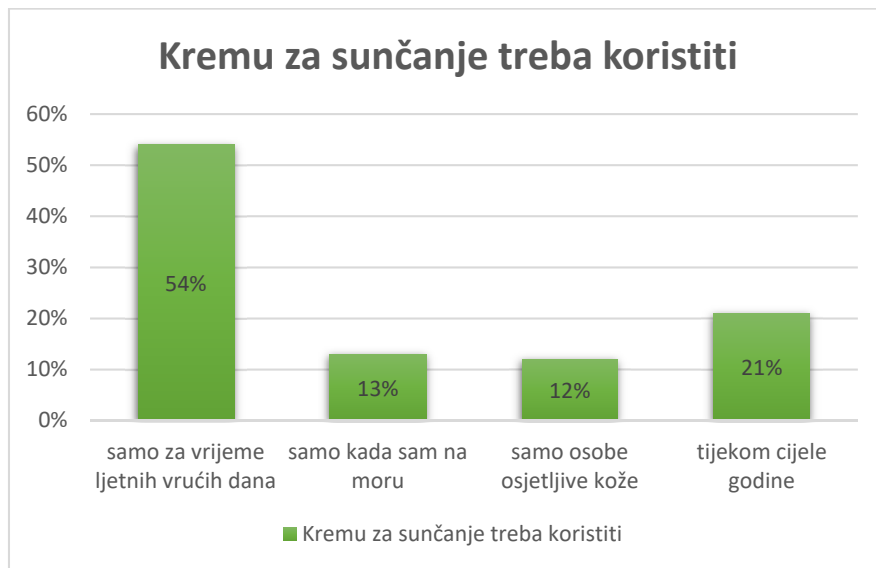
Veći postotak ispitanika (64%) smatra da preplanulost ne može pomoći u zaštiti kože od sunca. S ovom tvrdnjom slaže se 36% ispitanika.

**Grafikon 11. Slaganje s tvrdnjom: krema s višim zaštitnim faktorom znači dulji boravak na suncu**



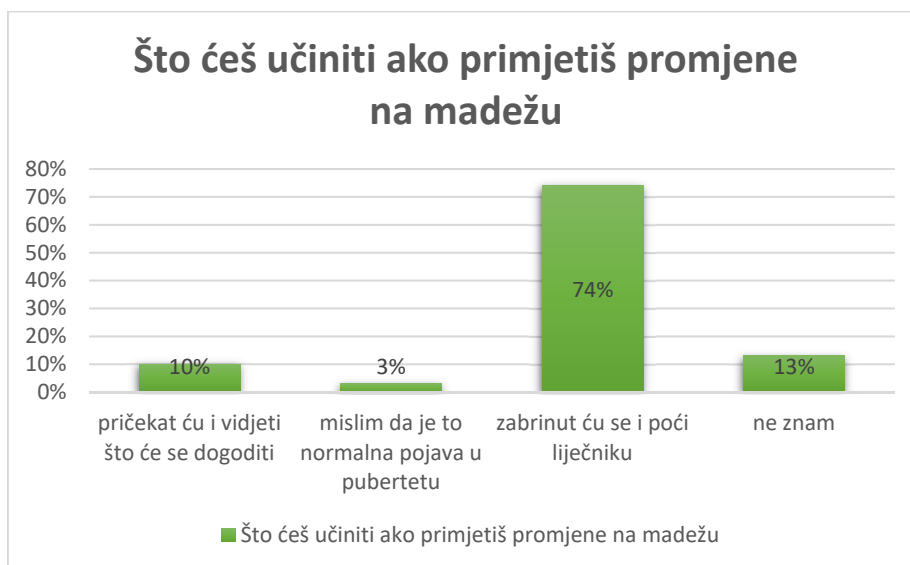
Gotovo podjednak postotak ispitanika se slaže i ne slaže s tvrdnjom da krema s višim faktorom znači i dulji boravak na suncu. Sa ovom tvrdnjom složilo se 45% ispitanika, a nije se složilo 55% ispitanika.

**Grafikon 12. Stavovi ispitanika o tome kada treba koristiti kremu za sunčanje**



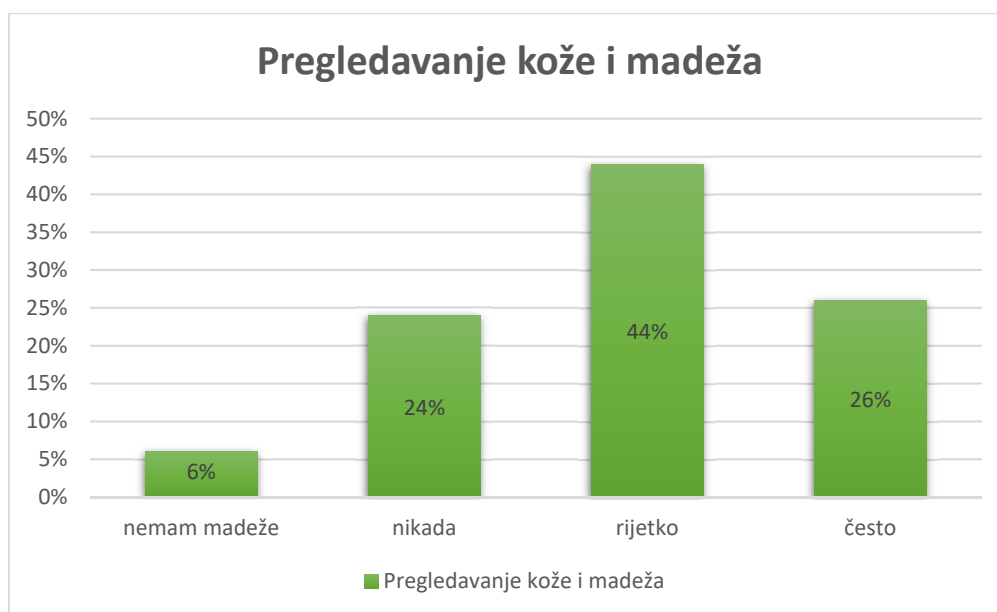
Više od polovice ispitanika (54%) smatra da kremu za sunčanje treba koristiti tijekom ljetnih vrućih dana, a 21% njih smatra da je treba koristiti tijekom cijele godine. Gotovo jednak postotak ispitanika smatra da kremu za sunčanje treba koristiti samo na moru, odnosno da ju trebaju koristiti samo osobe koje imaju osjetljivu kožu.

**Grafikon 13. Što bi ispitanici učinili ako bi primjetili promjene na madežu**



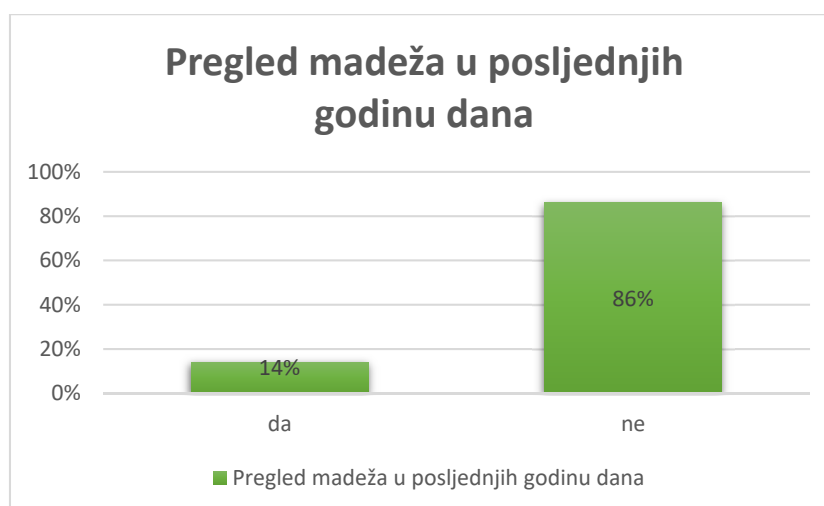
Većina ispitanika (74%) kada bi primjetili promjene na madežu bi se zabrinuli i otišli bi liječniku. Njih 13% ne zna što bi učinili, 10% njih bi pričekalo i vidjelo što bi se događalo, a 3% njih smatra da su promjene na madežu normalna pojava u pubertetu.

**Grafikon 14. Pregledavanje kože i madeža na koži**



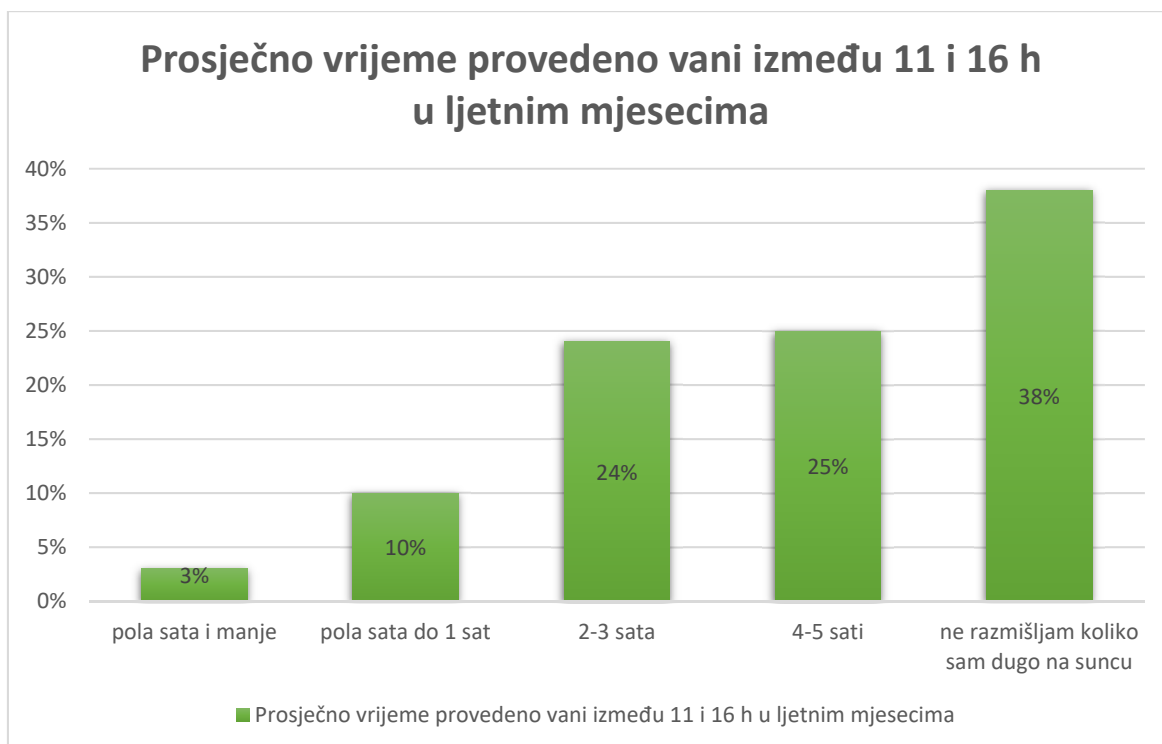
Najveći postotak (44%) ispitanika rijetko provjerava svoju kožu i madeže na njoj. Njih 26% kožu i madeže provjeravaju često, 24% njih madeže i kožu ne provjerava nikada. Samo 6% ispitanika je navelo da nema madeže.

**Grafikon 15. Pregled madeža u posljednjih godinu dana**



Većina ispitanika, odnosno 86% njih nije bilo u posljednjih godinu dana na pregledu madeža kod liječnika.

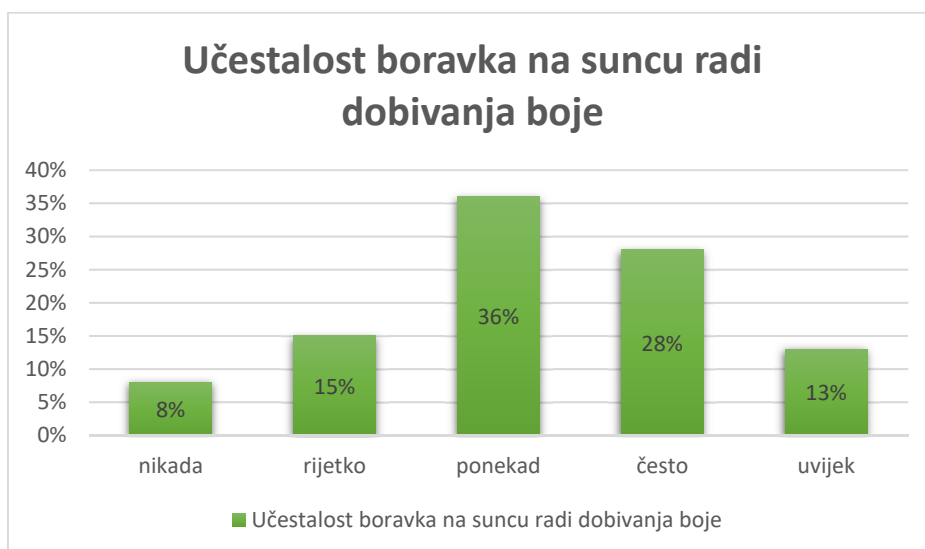
**Grafikon 16. Prosječan boravak vani između 11 i 16 sati tijekom ljetnih mjeseci**



Najviše ispitanika, njih 38%, je navelo kako ne razmišlja o tome koliko dugo borave na suncu. Prosječno dnevno u ljetnim mjesecima u periodu između 11 i 16 sati boravi 24% ispitanika na suncu provede od 2 do 3 sata, a njih 25% provede od 4 do 5 sati. Najmanje njih, u navedenom periodu provede na suncu pola sata i manje (3% ispitanika), dok, također, mali postotak njih provede na suncu pola sata do sat vremena (10% ispitanika).

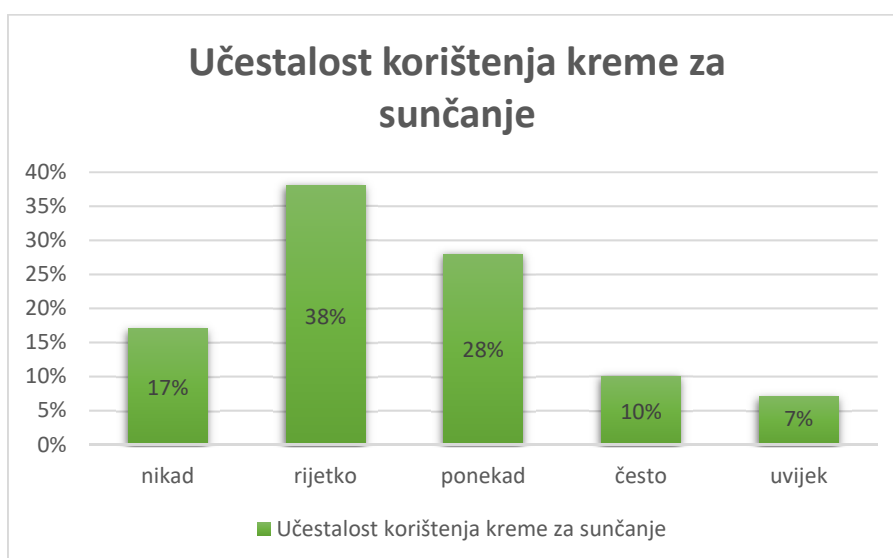


**Grafikon 17. Učestalost boravka na suncu poradi preplanulosti**



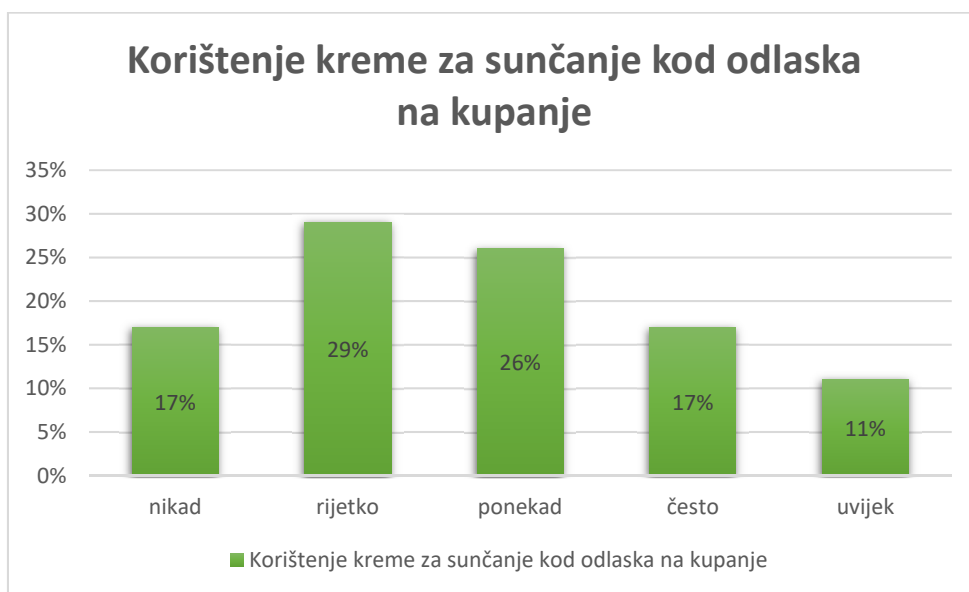
Najviše ispitanika je navelo da ponekad borave na suncu kako bi preplanuli (36% ispitanika), a njih 28% često. Nikada ne boravi 8% njih, dok radi preplanulosti njih 13% uvijek borave na suncu.

**Grafikon 18. Učestalost korištenja kreme za sunčanje**



Najviše ispitanika, njih 38%, navelo je da rijetko koriste kremu za sunčanje. Ponekad kremu za sunčanje koristi 28% ispitanika. Nikada kremu za sunčanje ne koristi 17% ispitanika, a 7% ispitanika ju koristi uvijek. Često kremu za sunčanje koristi samo 10% ispitanika.

**Grafikon 19. Korištenje kreme za sunčanje pri odlasku na kupanje**



Najviše ispitanika, odnosno 29%, rijetko koristi kremu za sunčanje kod odlaska na kupanje, a ponekad ju koristi 26% ispitanika. Nikada kremu za sunčanje ne koristi 17% ispitanika. Također, često kremu za sunčanje prilikom odlaska na kupanje koristi 17% ispitanika, a njih 11% ju uvijek koristi.

**Grafikon 20. Učestalost nošenja majice s rukavima tijekom ljetnih mjeseci**



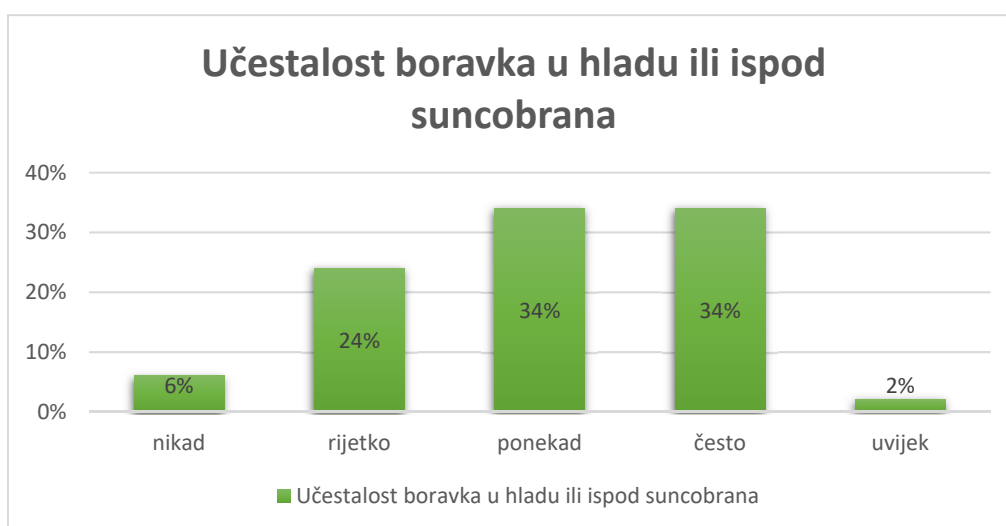
Najviše ispitanika, 25%, nosi ponekad majicu s rukavima tijekom ljetnih mjeseci. Njih 24% nosi rijetko majicu s rukavima tako da su im ramena prekrivena tijekom ljetnih mjeseci. Isti postotak njih je odgovorio da često nose takve majice. Najmanje njih, 11%, je reklo da nikada ne nose takve majice, a uvijek ih nosi 16% ispitanika.

**Grafikon 21. Nošenje kape ili šešira tijekom ljetnih mjeseci**



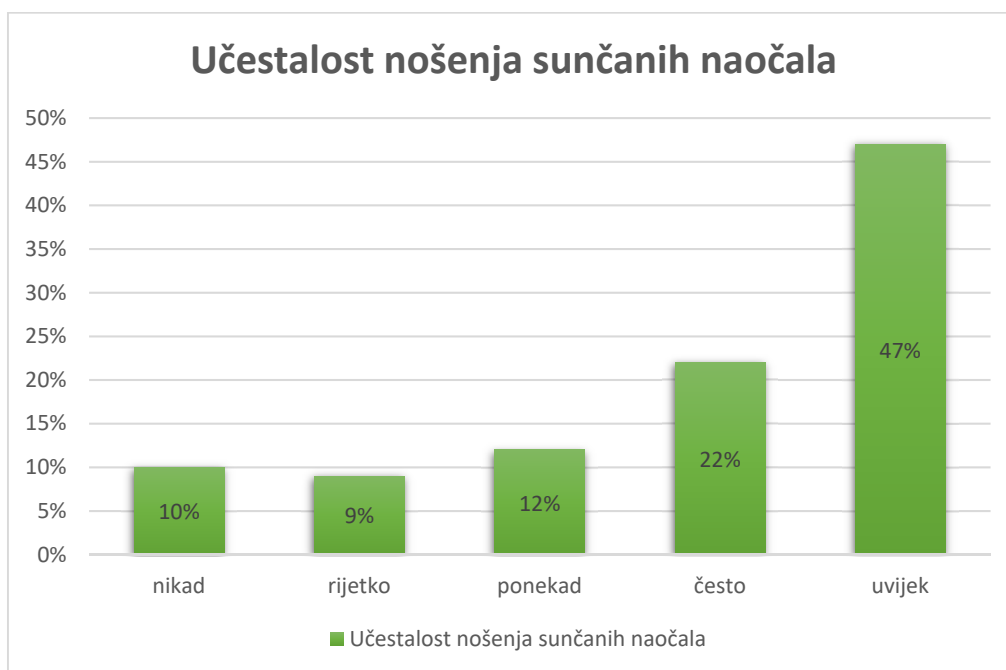
Najviše ispitanika, 40%, nikada ne nosi kapu ili šešir tijekom ljetnih mjeseci. Rijetko kapu ili šešir nosi tijekom ljetnih mjeseci 28% ispitanika, a 21% njih ponekad nosi kapu ili šešir tijekom ljetnih mjeseci. Često nosi kapu ili šešir tijekom ljetnih mjeseci njih 4%, a uvijek nosi 7% ispitanika.

**Grafikon 22. Učestalost boravka u hladu ili ispod suncobrana tijekom kupanja ili boravka na suncu**



Najviše ispitanika je navelo da ponekad i često borave u hladu ili ispod suncobrana tijekom kupanja ili boravka na suncu (34% ispitanika). Njih 24% rijetko borave u hladu ili ispod suncobrana tijekom kupanja ili boravka na suncu. Nikada ne boravi u hladu ili ispod suncobrana 6% ispitanika, a uvijek boravi 2% ispitanika.

**Grafikon 23. Učestalost nošenja sunčanih naočala**



Najviše ispitanika uvijek nosi sunčane naočale (47%), a 22% ispitanika često nosi sunčane naočale. Nikad ih ne nosi 10% ispitanika dok ih rijetko nosi 9% ispitanika. Ponekad ih nosi 12% ispitanika.

## 6. Rasprava

U istraživanju je analizirano znanje učenika srednjih škola o štetnim učincima djelovanja sunca kao i o mjerama prevencije istih. Pretjerano izlaganje dovodi do ubrzanog starenja kože, imunosupresije te do razvijanja prekanceroza i karcinoma kože. Za navedene učinke najvažnije su ultraljubičaste zrake, no u novije vrijeme sve se više govori i o neželjenim učincima infracrvenih zraka, kao i vidljivog svjetla (1,5). Kako bi spriječili sve negativne učinke djelovanja sunca potrebno je znati koje su smjernice za pravilnu zaštitu – fotoprotekciju (17).

Rezultati istraživanja potvrđuju da učenici srednjih škola u Dubrovniku nisu u potpunosti upoznati sa mjerama fotoprotekcije, neovisno iz koje su škole. Iz grafikona 3. može se vidjeti da je njih čak 145 navelo kako je pocrvenilo ili dobilo opekline tri i više puta što nam jasno ukazuje da mladi nisu upoznati sa posljedicama pretjeranog izlaganja UV zračenju, odnosno da nisu upoznati sa činjenicom da su opekline posebno u najranijoj dobi rizični čimbenik za nastanak melanoma, dok je kumulativan učinak čimbenik rizika za nastanak bazocelularnog karcinoma i starenje kože. Djeca i mladi su dugoročno izložena najvećem riziku štetnih posljedica uzrokovanih neumjerenom izlaganju suncu. Moraju boraviti na otvorenom, ali nikako ne smiju dobiti sunčeve opekline. Također, bitno je istaknuti da samo 3% ispitanika izbjegava ili se minimalno izlaže suncu (do 30 minuta) u ljetnom razdoblju između 11 i 16 sati, a upravo izbjegavanje izlaganja suncu u ovom razdoblju dana osnovna je mjera fotoprotekcije.

Valja istaknuti kako je fotoprotekcija skup mjera zaštite i podrazumijeva izbjegavanje izlaganja suncu, nošenje fotoprotektivne odjeće, kapa, šešira i naočala te primjenu fotoprotektivnih sredstava, odnosno krema za zaštitu od sunca (17). Ipak, još uvijek se mogu čuti savjeti kako je potrebno štititi se samo početkom ljeta dok se ne potamni, ili pak kako je za sunčanje, lijep i preplanuo ten dobro upotrebljavati „prirodne sastojke“ poput maslinovog ili bademovog ulja, preparate sa mrkvom, ulja sa gospinom travom i sl. Istraživanja su pokazala da maslinovo ulje ima zaštitni faktor SPF 7, dok bademovo ulje ima SPF 4 što svakako nije dovoljno za pravilnu zaštitu (18). Stoga je potrebno uvijek iznova „razbijati ove zablude“ u populaciji i isticati kako nas preplanulost ne štiti od opekline jer previše izlaganja suncu nije zdravo ni u kojoj životnoj dobi, posebno nije zdravo kod djece i mladih.

Možda najveća zanimljivost ovog istraživanja su odgovori na pitanja vezana za prevenciju i samopregled pa tako samo 14 % ispitanika je u proteklih godinu dana pregledalo

svoje madeže. Ipak, što bi srednjoškolci učinili da uoče sumnjivi madež, njih 74% odgovorilo je da bi se zabrinulo i zatražilo savjet liječnika. Na pitanje koliko učestalo provjeravaju svoju kožu i madeže samo 6% ispitanika se izjasnilo da nema madeže, rijetko ih pregledava 44% ispitanika, često 26% i nikada 24% ispitanika.

Iz ovih odgovora možemo zaključiti da mladi nisu u potpunosti informirani o mjerama prevencije i prepoznavanja sumnjivih tvorbi. Tumori kože mogu se liječiti ukoliko se otkriju u ranom stadiju, stoga se uvijek savjetuje: ukoliko se primjete sumnjive promjene na koži, potrebno je potražiti savjet dermatologa. Stav koji se čuje u našim ordinacijama: „bolje madež ne dirati, ako ga diramo, može doći do zla“, apsolutno je netočan. Zlo se neće dogoditi zbog operativnog zahvata, nego isključivo zato jer je bolesnik došao prekasno (18). Stoga je bitno kontinuirano informirati mlade o važnosti samopregleda kože i madeža. Samopregledi su važni zbog uočavanja novih i/ili praćenja sumnjivih promjena. Svatko bi, a naročito osobe povećanog rizika, jednom mjesečno trebao obaviti samopregled, a jednom godišnje posjetiti dermatologa. Najjednostavnije je primijeniti ABCDE pravilo kada promatramo pet karakteristika: **A** (*asimmetry*) – obraćanje pozornosti na pojavu asimetrije u prethodno simetričnom madežu, **B** (*border*) – pojava nepravilnog i nazubljenog ruba u prethodno oštro ograničenom madežu, **C** (*color*) – pojava više ili dviju boja u prethodno jednobojnom madežu, **D** (*diameter*) – povećanje promjera madeža ( $> 5$  mm) i **E** (*elevation*) – uzdignuće madeža. Populaciju bi trebalo podučiti kako pravilno činiti samopregled, naučiti ih ABCDE pravilu i uputiti ih kako prepoznati rizične madeže. Što se više senzibilizira stanovništvo, a posebno djeca i mladi, na pravovremeno prepoznavanje sumnjivih promjena, poboljšat će se rano otkrivanje tumora kože (19, 20).

Rezultati našeg istraživanja pokazali su da većina ispitanika, odnosno dubrovačkih srednjoškolaca, sredstva sa zaštitnim faktorima koristi ponekad ili rijetko. Dodatno, gotovo svi ispitanici smatraju kako zaštitna sredstva treba koristiti samo u ljetnim mjesecima. Samo 7 % ispitanika koristi kreme sa zaštitnim faktorom tijekom cijele godine, a za vrijeme ljetnih mjeseci uvijek je koristi samo 11%. Kada se govori o nošenju zaštitne odjeće (majica, kapa/šešira i sunčanih naočala) 47% ispitanika izjasnilo se da nose sunčane naočale tokom cijele godine, ali kapu ili šešir nikad ne nosi čak 40% ispitanika (uvijek ih nosi samo 7%).

Ovi rezultati ukazuju kako usprkos brojnim javnozdravstvenim i medijskim kampanjama dubrovački srednjoškolci i dalje ne shvaćaju upozorenja o štetnosti sunca te ne provode adekvatne mjere zaštite, odnosno fotoprotekcija nije dio njihove svakodnevice i više je slučajna, nego namjerna mjera zaštite od sunca. Stoga je kod mladih potrebno raditi na podizanju svijesti o štetnosti izlaganja suncu te ih poticati da u svojoj svakodnevici primjenjuju

fotoprotekciju kao životni stil, a ne kao odraz njihovog trenutnog raspoloženja, modnog stila, preferencija i sl. Provedbom edukacije i pružanja informacija na ciljane skupine uvelike se može utjecati na daljnje obrasce ponašanja na suncu.

Upravo u provođenju edukacije moramo istaknuti ulogu svih zdravstvenih radnika koji bi trebali sudjelovati u raznim javnozdravstvenim programima (od vrtića, škola, fakulteta), ali i na svojim radnim mjestima. No, kako bi poboljšali informiranost učenika srednjih škola, ističemo kako bi bilo potrebno i mlade uključiti u provođenje istih. Mogli bi sudjelovati u brojnim aktivnostima kao što su izrada prezentacija, brošura, plakata, podučavanju o samopregledu kože i sl., gdje bi kroz rad i učenje dobili više spoznaja o čimbenicima rizika, ali bi i informirali populaciju na koji način najbolje zaštititi sebe i djecu.

## 7. Zaključak

Sunce može imati vrlo štetno djelovanje na ljudsko zdravlje, odnosno na čovjekovu kožu. Stoga je važno da ljudi budu svjesni štetnih posljedica nastalih pri dugotrajnom izlaganju UV zračenju, te da sukladno tome u svojoj svakodnevici primjenjuju preporuke stručnjaka vezane uz fotozaštitu.

Provedeno istraživanje je pokazalo da su učenici srednjih škola u Dubrovniku svjesni da UV zrake mogu imati štetan učinak na njihovu kožu te da mogu dovesti do raka kože. Međutim, bez obzira na navedeno, fotoprotekcija nije dio njihove svakodnevice i više je slučajna, nego namjerna mjera zaštite od sunca.

Iz rezultata našeg istraživanja može se zaključiti kako je kod mladih potrebno raditi na podizanju svijesti o štetnosti izlaganja suncu te ih poticati da u svojoj svakodnevici primjenjuju fotoprotekciju kao životni stil, a ne kao odraz njihovog trenutnog raspoloženja, modnog stila, preferencija i sl. Provedbom edukacije i pružanja informacija na ciljane skupine uvelike se može utjecati na daljnje obrasce ponašanja na suncu.



## 8. Literatura

- (1) A. Bakija-Konsuo: Sunce i koža – što moramo znati za pravilnu zaštitu, *Medicina fluminensis* 2014, Vol. 50, No. 4, p. 439-445
- (2) Eucerin.hr, *Koža i sunce – kako UVA, UVB i HEV svjetlosne zrake utječu na kožu*. Dostupno na: <https://www.eucerin.hr/o-kozi/osnovni-podaci-o-kozi/sunce-i-koza>  
Datum pristupa informaciji: 23. travanj 2018.
- (3) Klima.hr, *Sunce naš (ne)prijatelj*. Dostupno na: <http://klima.hr/razno.php?id=zanimljivosti&param=zn08052012> Datum pristupa informaciji: 23. travanj 2018.
- (4) Prognoza.hr, o UV indeksu. Dostupno na: [http://prognoza.hr/prognoze.php?id=uvi&param=o\\_uvi](http://prognoza.hr/prognoze.php?id=uvi&param=o_uvi) Datum pristupa informaciji: 14. svibanj 2018.
- (5) Šitum M, Kolić M. Postupnik za fotozaštitu u prevenciji zloćudnih tumora kože. *Medix* 2010; 87/88: 200-2.
- (6) Rai R, Shanmuga SC, Srinivas CR. Update on photoprotection. *Indian J Dermatol* 2012;57:335-42.
- (7) Baumann L, Avashia N, Castanedo-Tardan MP. Sredstva za zaštitu od sunca. U: Baumann L. *Kozmetička dermatologija*. Interpreta usluge d.o.o. Zagreb 2011:245-55
- (8) Bakija-Konsuo A, Bukvić-Mokos Z, Kaštelan M, i sur. Education people about harmful effects of the sun and the importance of photoprotection: Results of the “Sun Prevention Center” campaign. In: *Improving our Knowledge of Healthy Skin: UV-induced skin damage and public awareness of photoprotection*. Vichy Laboratoires, Plitvice 2003:5 - 9.
- (9) Šitum M, Buljan M, Bulić Os, Šimić D. The mechanisms of UV radiation in the development of malignant melanoma. *Coll Antropol* 2007;1:13-6.
- (10) Gilaberte Y, Gonzales S. Update on Photoprotection. *Acta Dermosifiliogr.* 2010;101(8):659–672.
- (11) Köpcke W, Krutmann J. Protection from Sunburn with beta-Carotene - A Meta-analysis. *Photochemistry and Photobiology*. 2008; 84(2):284–288.
- (12) Goodman Gilman’s *The Pharmacological Basis of Therapeutics*; editors: Brunton LL, Lazo JS, Parker KL; eleventh edition, McGraw-Hill, 2006

- (13) Cohen LE, Grant RT. Sun Protection: Current Management Strategies Addressing UV Exposure. *Clin Plast Surg.* 2016 Jul;43(3):605-10. doi: 10.1016/j.cps.2016.03.006.Epub 2016 Apr 14. Review.
- (14) Mounessa J, Qin R, Dunnick CA, Dellavalle RP. Chemoprevention of Keratinocyte Carcinomas: An Updated Review. *Am J Clin Dermatol.* 2016 Jul 2. Review.
- (15) Moyal D, Chardon A, Kollias N. Determination of UVA protection factors using the persistent pigment darkening (PPD) as the end point. (Part 1). Calibration of the method. *Photodermatol Photoimmunol Photomed.* 2000 Dec; 16(6):245-9.
- (16) Čajkovac M. Zaštita od UV-zračenja. U: Čajkovac M. *Kozmetologija.* Naklada Slap, Zagreb 2005:220-35.
- (17) Bakija-Konsuo A. Fotoprotekcija - smjernice za pravilnu zaštitu. *Vjesnik Zavoda za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije* 2014;38:22-4.
- (18) Gustin Daničić M. Dermatološki pristup prevenciji, liječenju i praćenju oboljelih s tumorima kože. Završni rad. Sveučilište u Dubrovniku 2017.
- (19) Samopregled kože. Dostupno na: <http://www.zzjzdnz.hr/hr/zdravlje/prevencija-raka/324> Datum pristupa informaciji 14. srpanj 2018.
- (20) Bakija-Konsuo A, Mulić R. Educating people about importance of photoprotection: Results of campaign on the Islands in Dubrovnik area. *Coll Antropol* 2008; 32: 189-93.

## **9. Popis tablica**

Tablica 1: Kategorije UV indeksa.....	11
Tablica 2: Sstojci i djelovanje antioksidansa .....	15

## 10. Popis grafikona

Grafikon 1: Broj ispitanika prema spolu.....	24
Grafikon 2: Broj ispitanika s obzirom na razred.....	24
Grafikon 3: Odgovor na pitanje koliko su puta ispitanici pocrvenili ili dobili opekline na suncu.....	25
Grafikon 4: Boja kose ispitanika.....	26
Grafikon 5: Boja očiju ispitanika.....	26
Grafikon 6: Boja tena ispitanika.....	27
Grafikon 7: Slaganje s tvrdnjom: sunčane zrake mogu uzrokovati rak kože.....	27
Grafikon 8: Slaganje s tvrdnjom: osobe tamnije puti ne mogu dobiti opekotine ili rak kože.....	28
Grafikon 9: Slaganje s tvrdnjom: rak kože nastaje samo na mjestima koja su bila izložena suncu.....	28
Grafikon 10: Slaganje s tvrdnjom: preplanulost može pomoći u zaštiti od sunca.....	29
Grafikon 11: Slaganje s tvrdnjom: krema s višim faktorom znači dulji boravak na suncu.....	29
Grafikon 12: Stav ispitanika o tome kada treba koristiti kremu za zaštitu od sunca.....	30
Grafikon 13: Što bi ispitanici učinili kada bi primjetili promjene na madežu.....	30
Grafikon 14: Pregledavanje kože i madeža na koži.....	31
Grafikon 15: Pregled madeža u posljednjih godinu dana.....	31
Grafikon 16: Prosječan boravak vani između 11 i 16 sati tijekom ljetnih mjeseci.....	32
Grafikon 17: Učestalost boravka na suncu poradi preplanulosti.....	33
Grafikon 18: Učestalost korištenja kreme za sunčanje.....	33
Grafikon 19: Korištenje kreme za sunčanje kod odlaska na kupanje.....	34
Grafikon 20: Učestalost nošenja majice s rukavima tijekom ljetnih mjeseci.....	34
Grafikon 21: Nošenje kape ili šešira tijekom ljetnih mjeseci.....	35
Grafikon 22: Učestalost boravka u hladu ili ispod suncobrana tijekom kupanja ili boravka na suncu.....	35
Grafikon 23: Učestalost nošenja sunčanih naočala.....	36

## 11. Prilozi

### Anketni upitnik

1. **Spol:** 1. Muški 2. Ženski
2. **Koji razred ideš? Zaokruži:** 1.r. 2.r. 3.r. 4.r.
3. **Koliko si puta do sada pocrvenio/la ili dobio/la opekotine na suncu:**
  1. nikada 3. 3 i više puta
  2. 1-2 puta 4. ne znam
4. **Označi kvačicom tvoju boju kose, očiju i tena (tip kože):**

<input type="checkbox"/> crvena ili jako svijetloplava kosa	<input type="checkbox"/> plave ili zelene oči	<input type="checkbox"/> jako svijetli ten
<input type="checkbox"/> svjetlo smeđa kosa	<input type="checkbox"/> smeđe oči	<input type="checkbox"/> svjetliji ten
<input type="checkbox"/> tamno smeđa ili crna kosa	<input type="checkbox"/> crne oč	<input type="checkbox"/> tamni ten
5. **Sunčeve zrake mogu uzrokovati nastanak raka kože.**
  1. TOČNO 2. NETOČNO
6. **Osobe tamnije puti ne mogu dobiti opekotine ili rak kože.**
  1. TOČNO 2. NETOČNO
7. **Rak kože nastaje samo na mjestima koja su bila izložena suncu.**
  1. TOČNO 2. NETOČNO
8. **Preplanulost može pomoći u zaštiti kože od sunca.**
  1. TOČNO 2. NETOČNO

9. **Krema s višim zaštitnim faktorom znači dulji boravak na suncu.**

1. TOČNO 2. NETOČNO

10. **Kremu za sunčanje treba koristiti:**

1. samo za vrijeme ljetnih vrućih dana
2. samo kada sam na moru
3. samo osobe osjetljive kože
4. tijekom cijele godine

11. **Ako primetiš promjene na madežu (madež se povećava, mijenja boju i sl.), što ćeš učiniti:**

1. pričekat ću i vidjeti što će se događati
2. mislim da je to normalna pojava u pubertetu
3. zabrinut ću se i poći liječniku
4. ne znam

12. **Pregledavaš li svoju kožu i madeže na njoj?**

- |                 |              |          |
|-----------------|--------------|----------|
| 1. nemam madeže | 3. rijetko   | 4. često |
| 2. nikada       | 4. povremeno |          |

13. **Jesi li bio/bila kod doktora na pregledu madeža zadnju godinu dana?**

1. DA 2. NE

14. **Koliko sati prosječno budeš dnevno vanka između 11 i 16 sati u ljetnim mjesecima?**

- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| 1. ½ sata i manje | 4. 4 – 5 sati |
|-------------------|---------------|

2.  $\frac{1}{2}$  - 1 sat                                      5. ne razmišljam koliko sam dugo na suncu  
3. 2 – 3 sata

15. **Koliko često provodiš vrijeme na suncu kako bi dobio/la boju / preplanuo/la?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

16. **Koliko često koristiš kremu za sunčanje?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

17. **Kada ideš na kupanje koristiš li kremu za sunčanje?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

18. **Koliko često tijekom ljetnih mjeseci nosiš majicu s rukavima tako da ramena budu pokrivena?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

19. **Koliko često tijekom ljetnih mjeseci nosiš kapu ili šešir?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

20. **Koliko često budeš u hladu ili ispod suncobrana tijekom kupanja ili boravka na suncu?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

21. **Koliko često nosiš sunčane naočale?**

1. nikada      2. rijetko      3. ponekad      4. često      5. uvijek

## 12. Izjava

S punom odgovornošću izjavljujem da sam završni rad izradila samostalno, služeći se navedenim izvorima podataka i uz stručno vodstvo mentorice Ane Bakije Konsuo dr.med.

Ime i prezime studentice :

Hana Brković

Potpis:

---