

Mag. Ana Benedičič, Splošna bolnišnica Celje, Dermatovenerološki oddelek,
Polona Dobnik Dubrovski, Oddelek za tekstilne materiale in oblikovanje, Fakulteta za
strojništvo, Univerza v Mariboru

Tekstilije kot zaščita pred ultravijoličnim sevanjem

Povzetek

Zaščita pred ultravijoličnim sevanjem z oblačili je ob ustrezni izbiri tekstilij (blaga) in zagotovljeni pokrivnosti kože z blagom najbolj učinkovita, najvarnejša in najcenejša zaščita ne glede na starost uporabnika. Še posebej je takšna zaščita želena pri otrocih pri njihovi izpostavljenosti soncu v času zunanjih aktivnosti, saj jo je enostavno izvajati, ne zmanjšuje prostora otrokovega gibanja, se ne zbrise in praktično ne povzroča stranskih učinkov. Prispevek opozarja na potrebno pozornost pri nakupu oblačil, ki nudijo zaščito pred UV sevanjem, in nas seznanja z oznako UPF (faktor zaščite tekstilij pred UV sevanjem) ter njenim pomenom.

Ključne besede: ultravijolično (UV) sevanje, zaščita pred soncem, faktor zaščite tekstilij pred UV sevanjem (UPF).

Ultravijolično sevanje (UV) je elektromagnetno valovanje, ki ga oddaja sonce, prav tako pa tudi umetni viri, kot so neonske, fluorescentne in halogenske žarnice za umetno osvetlitev prostorov, različni tipi žarnic za foto-terapijo in solarije, žarnice za razkuževanje, UV laserji itn. Je visoko energijsko valovanje, ki ga človeški organizem ne vidi niti ne čuti z drugimi čutili, ima pa nanj redke pozitivne (UV-B sevanje omogoča tvorbo vitamina D, ki ga otrok potrebuje za normalen razvoj kosti) in številne negativne učinke (slabitev imunske obrambe, sončne opekline in pospešeno staranje kože, kožni rak, poškodbe oči).

Otroška koža je bolj odzivna na zunanje vplive in je zlasti v prvem desetletju sposobna tvoriti manj naravne zaščite pred UV sevanjem, ker ob izpostavljanju UV sevanju tvori manj pigmenta, saj so zaradi anatomskih razlik papile usnjice bolj izpostavljene in je koža manj poraščena, dlačni folikli puha v predpubertetnem obdobju pa v koži višje položeni kot folikli terminalnih dlak pri odraslih.

Sonce otroke opeče hitreje kot odrasle osebe. UV sevanje povzroča imunosupresijo in dolgoročne procese kancerogeneze vseh pogostejših vrst kožnega raka, lahko sproži vnetne odzive, ki vodijo v alergije in avtoimunske procese, ob hkratnem uživanju nekaterih zdravil ali prisotnosti rastlinskih fotosenzibilizatorjev pa tudi v fototoksične in fotoalergijske reakcije. Izpostavljanje soncu spodbuja razvoj pigmentnih

celic kože v gnezdih, ki se na koži pokažejo kot pigmentna znamenja. Sončne opekline, še posebej, če do njih pride pred 15. letom starosti, in veliko število pigmentnih znamenj sta dokazana dejavnika zvečanega tveganja za kasnejši razvoj najnevarnejše vrste kožnega raka, melanoma, ki je vse pogostejši že v zgodnji odrasli dobi.

Ozaveščanje staršev otrok o negativnih učinkih UV sevanja ter o možnostih redne in učinkovite zaščite pred omenjenim sevanjem je že kar nekaj desetletij aktualna tema v vseh bolj ozaveščenih državah, ki jim je mar zdravje otrok oz. državljanov. Problematika UV sevanja je interdisciplinarna, z njo se poleg dermatologov, meteorologov in biologov ukvarjajo tudi proizvajalci ploskih tekstilij. Le-te namreč predstavljajo eno izmed možnosti zaščite pred UV sevanjem.

Ploske tekstilije (blago) so upogljivi, porozni materiali, ki jih uporabljamo za oblačila, notranjo opremo in v tehnične namene. Izdelujemo jih po različnih tehnoloških postopkih, ki jim dajejo značilno strukturo in lastnosti. Ločimo tkanine, pletiva in netkane tekstilije. Glede na to, da otroci v vrtcu velik delež časa preživijo na prostem in v zaprtih prostorih z umetno osvetlitvijo, je pomembno zavedanje, da vse tekstilije, ki jih uporabljamo za izdelavo oblačil in pokrival, niso primerna za zaščito pred UV sevanjem. Da bi ovrednotili, katera tekstilija je primernejša za zaščito pred UV sevanjem, je bil vpeljan t. i. faktor zaščite tekstilije pred UV sevanjem – UPF (Ultraviolet Protection Factor). UPF je merilo za količino UV-A in UV-B sevanja, ki ga tekstilija prepušča oz. zadrži. Npr. UPF 20 pomeni, da tekstilija prepušča 1/20 celotnega UV sevanja oz. da takšna tekstilija prepušča 5 % vpadnega UV sevanja, 95 % pa zadrži. Večja vrednost UPF torej pomeni boljše zaščito. Povedano drugače, enourna izpostavljenost otroka sončnim žarkom, katerega oblačilo ali pokrivalo je izdelano iz tekstilije z UPF 20, daje podoben učinek kot 3 minutna izpostavljenost otroka sončnim žarkom brez zaščite. Namen razvoja tekstilij s faktorjem zaščite pred UV sevanjem seveda ni podaljševanje časa izpostavljenosti na soncu, temveč zmanjševanje negativnih učinkov UV sevanja takrat, ko je otrok izpostavljen soncu. Bolj kot bo otroška koža prekrita z oblačilom oz. s pokrivalom, manj bo otrok izpostavljen škodljivim učinkom UV žarkov. Ozaveščenost staršev preko dela vzgojiteljic je bistvena pomena pri preprečevanju negativnih učinkov UV sevanja. Zato je smiselno opozoriti starše, da so pri nakupu oblačil oz. pokrival za otroke pozorni na to, ali ima oblačilo certifikat, da je izdelano iz tekstilije, ki nas ščiti pred UV sevanjem.

Postopek merjenja in vrednotenja UPF ter označevanja tekstilij je standardiziran. Prvi so ga standardizirali v Avstraliji (AS/NZ 4399) leta 1996, kasneje, leta 2000, tudi v Ameriki

(ASTM D 6603), v državah članice Evropske unije pa leta 2003 (EN 13758). Spodnja Preglednica 1 in Slika 1 prikazu-

jeta vrednotenje zaščite tekstilij pred UV sevanjem in pikto-grama po EN in AS/NZ (tudi ASTM) standardu.

Preglednica 1: Vrednotenje zaščite tekstilij pred UV sevanjem

razpon izmerjenih vrednosti UPF		stopnja zaščite tekstilije pred UV sevanjem		prepustnost UV sevanja, %		UPF oznaka	
AS/NZ	EN	AS/NZ	EN	AS/NZ	EN	AS/NZ	EN
15 do 24	20 do 29	dobra zaščita		6,7 do 4,2	5 do 3,4	15, 20	brez oznake
25 do 39	30 do 40	zelo dobra zaščita		4,1 do 2,6	3,3 do 2,6	25, 30, 35	brez oznake
40 do 50, nad 50	nad 40	odlična zaščita		2,5 ali manj	2,5 ali manj	40, 45, 50, 50+	40+

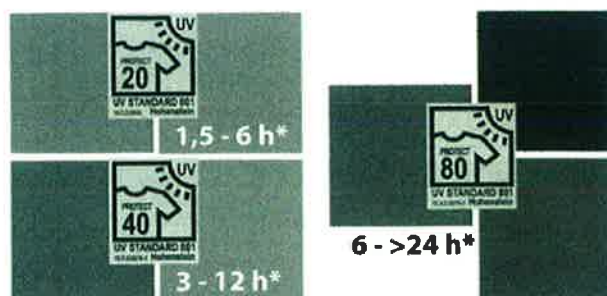


Slika 1: Piktogrami zaščite tekstilij pred UV sevanjem

Tekstilije so razvrščene v tri stopnje glede zaščite pred UV sevanjem (dobra, zelo dobra in odlična zaščita tekstilije). Vrednosti, ki so večje od 40 se po EN standardu označijo s 40+, medtem ko se pri AS/NZ standardu vrednosti, ki so večje od 50 označijo s 50+. V obeh primerih pomeni, da tekstilija zadrži najmanj 97,5 % UV sevanja oz. prepusti največ 2,5 % UV sevanja. Po AS/NZ standardu se na piktogramu označi stopnja zaščite in zaokrožena vrednost UPF, medtem ko piktogram po EN standardu vsebuje samo zaokroženo vrednost UPF ter navedbo standarda. Vedeti je potrebno, da je vrednost UPF po omenjenima standardoma izmerjena na tekstilijah pred uporabo, torej v suhem in neraztegnjenem stanju, ki ne odraža realne situacije pri uporabi. Pri nošenju oblačil, izdelanih iz UV zaščitnih tekstilij, se deklarirana vrednost UPF spreminja oz. zmanjša, saj se tekstilija zaradi potenja ali prisotnosti vode lahko omoči, ali pa raztegne, kar še posebej velja za tekstilije – pletiva, ki jih uporabljamo za oprijeta oblačila. Če tekstilija vsebuje apreturo za zaščito pred UV sevanjem, lahko ta po več pranjih izgubi svojo učinkovitost. Glede na navedeno, je potrebno deklarirano vrednost UPF po zgoraj navedenima standardoma jemati orientacijsko in v sklopu z vsemi drugimi ukrepi zaščite pred UV sevanjem (omejitev izpostavljenosti soncu med 10. in 16. uro, zasledovanje UV indeksa v našem okolju in umik v senčna področja, ko je UV sevanje intenzivno oziroma senca kratka, uporaba očal in kemičnih pripravkov za zaščito pred soncem).





Korak naprej so leta 2013 naredili raziskovalci v okviru Mednarodnega združenja za testiranje. Razvili so stan-

dardizirano metodo merjenja UPF (UV standard 801), ki simulira realno stanje tekstilij pri uporabi, tj. močenje, raztegotvanje, drgnjenje, pranje in suho čiščenje. Piktogram po tem standardu je razviden iz slike 1. Vrednost UPF predstavlja faktor, ki se nanaša na čas izpostavljenosti soncu, ki ga omogoča tekstilija, ne da bi prišlo do poškodb kože (Slika 2). Pri tem je potrebno poudariti, da je ta čas odvisen od foto-tipa kože (Preglednica 2). Npr. pri foto-tipu kože 1 pride do poškodb nezaščitenne kože pri 5 do 10 minutni izpostavljenosti soncu. Če oseba nosi tekstilijo oz. oblačilo s faktorjem UPF 20, to pomeni, da se bo ta čas podaljšal za faktor 20, torej na 100 do 200 minut.



Slika 2: Razpon časa izpostavljenosti soncu v odvisnosti od vrednosti UPF

Preglednica 2: Foto-tipi kože in razumevanje vrednosti UPF

Foto-tip kože	Tip I	Tip II	Tip III	Tip IV
				
koža	zelo svetla polt s pegami	svetla polt, ki nagiba k poletnim pegam	temnejša polt brez peg	temna polt
lasje	rdeči ali svetli (plavi)	svetli (plavi) ali temneje pepelnati	svetlo kostanjevi ali kostanjevi	črni ali temno rjavi
oči	zelene, modre, redko rjave	modre, zelene, sive	sive, rjave	rjave, temne
reakcija kože na sonce	občutljiva koža, vedno se pojavijo opekline, nikoli ne porjavi ali potemni	občutljiva koža, pojavijo se sončne opekline in slabo porjavi	opekline se redko pojavijo, koža porjavi razmeroma hitro in ohrani barvo	neobčutljivost na sonce, praviloma nikoli ni opeklin, koža hitro in močno porjavi
t₁ brez zaščite	5–10 minut	10–20 minut	20–30 minut	40 minut
t₂ zaščita UPF 20	100–200 minut	200–400 minut	400–600 minut	800 minut

t₁ – čas izpostavljenosti soncu brez zaščite do prvih kožnih sprememb,

t₂ – čas izpostavljenosti soncu do prvih kožnih sprememb z uporabo tekstilije z UPF 20

In kaj storiti, če pri nakupu oblačil in pokrival ugotovimo, da le-ta nimajo oznake zaščite pred UV sevanjem? V tem primeru se za nakup oblačila/pokrivala odločimo po kriteriju surovinske sestave, prosojnosti in barvi blaga. Na trajno všiti etiketi oblačila/pokrivala preverimo surovinsko sestavo blaga. Z vidika zaščite pred UV sevanjem je najboljšo blago, ki je izdelano iz poliestrskih prej, sledi blago, izdelano iz volnenih, svilenih in poliamidnih prej, najslabšo zaščito pa nudi blago iz bombažnih in viskozskih prej. Nato preverimo prosojnost blaga tako, da ga obrnemo proti svetlobi – manj svetlobe kot bo prešlo skozi blago, bolj nas bo ščitilo pred UV žarki. Blago v temnejših ali v bolj živih (nasičenih) barvnih tonih nudi boljše zaščito. Glede na dejstvo, da je v poletnih mesecih z vidika termofiziološkega udobja bolje nositi lahka, prosojna oblačila svetlejših, pastelnih tonov iz naravnih materialov bomo pri nakupu morali poiskati kompromis. V tem primeru je bolje poiskati lahko, poletno oblačilo v svetlejših tonih z oznako UPF, ki najverjetneje vsebuje delusterante, optična belila ali UV absorberje (npr. titanov dioksid, cinkov oksid, titanij, srebro, etilen diamin, itn.), če seveda nimate pomisle-

kov glede kemičnih obdelav. To so namreč substance, ki se dodajajo pri proizvodnji vlaken, prej ali proizvodnji ploskih tekstilij v fazi kemične obdelave, s čimer se izboljša zaščita tekstilij pred UV sevanjem.

Zaključek

Vzgojitelj/ica je v predšolskem obdobju otrokovega življenja ena od ključnih oseb tako pri vzgoji otrok kot pri informiranju njihovih staršev. Z otroki se srečuje praktično vsakodnevno in ob zelo različnih dejavnostih, zato dobro ve, kakšen je otrok, kaj je zanj najbolje, kako ga ustrezno zaščititi itn. Starši glede na bogate izkušnje osebja vrtcev zato pogosto iščejo informacije in nasvet, kako pripraviti svojega otroka za določene aktivnosti. Avtorici tega prispevka se zavedava, da imajo vzgojiteljice pomembno vlogo pri informiranju staršev o nevarnosti UV-sevanja na zdravje otrok in možnostih zaščite pred njim, zato se še posebej obračava na njih, da ob nastopu pomladno-poletnega obdobja posredujejo informacije o nevarnosti nezaščitenega izpostavljanja soncu oz. UV sevanju ter pomenu UPF pri nakupu oblačil.