

Bescherming van je lichaam tegen UV licht

Document LC16002

Dr Jan H. Lichtenbelt

Haren (GN) 2016.

Inleiding

We hebben zonlicht nodig. Zonlicht voelt lekker warm en behaaglijk aan en het maakt ook nog eens Vitamine D aan. Maar we weten ook dat *te veel* zonlicht verbranding van de huid oplevert en daarom smeren we ons in met zonnebrandolie.

Veel minder bekend is dat UV licht in het zonlicht verantwoordelijk is voor de vorming van huidkanker. Het probleem is dat pas na 10-talen jaren de problemen ontstaan. Daarom is bescherming tegen UV licht, te beginnen bij onze kinderen, van groot belang.

Tenslotte is er een groep mensen die zo wie zo niet tegen UV in het zonlicht kunnen. Zij weten heel goed dat ze zich moeten beschermen tegen (te veel) zonlicht. Voor hen staat hopelijk wat extra achtergrondinformatie in dit document.

De belangrijke vraag is waardoor worden problemen met UV licht veroorzaakt en is insmeren met zonnebrandolie wel voldoende?

Wat is UV licht?

We kennen allemaal de regenboog met de kleuren blauw-groen-geel-rood. Dit is het zichtbare licht. Maar ook daarbuiten zendt de zon licht, die niet zichtbaar voor ons is.

Na het rood komt infrarood. We weten allemaal dat dat warmtestraling is, die dat prettige gevoel kan geven. Maar zoals altijd, niet te veel.

Na blauw komt nog net zichtbaar paars/violet en daarna onzichtbaar ultraviolet licht (UV licht). Eerst UV-A en gaan we nog verder UV-B en zelfs UV-C. Deze laatste straling wordt gelukkig door de atmosfeer om de aarde tegengehouden, zodat we daar geen last van hebben. Maar met name UV-A en UV-B kan schade aanbrengen aan onze huid. Meer details staan in een bijlage.

Bescherming tegen UV licht

Te veel licht is hinderlijk en we gebruiken daarom b.v. een zonnebril om het licht te verminderen. Een zonnebril is niet zwart, want dan zou al het licht tegengehouden zijn en zien we niets meer. Maar het blauwe of bruine stofje in je zonnebril vermindert de intensiteit van het zichtbare zonlicht, b.v. met een factor 5. D.w.z. dat er slechts 1/5 deel wordt doorgelaten.

Maar hoe houden we UV licht tegen? In zonnebrand zit b.v. een stofje dat specifiek dit UV licht tegenhoudt. Afhankelijk van de concentratie zal het meer of minder UV licht tegenhouden, maar ook doorlaten. Meestal is de vermindering een factor 10 tot 50. En dat wil zeggen dat er altijd nog 1/10 deel (10%) tot een 1/50 deel (2%) wordt doorgelaten.

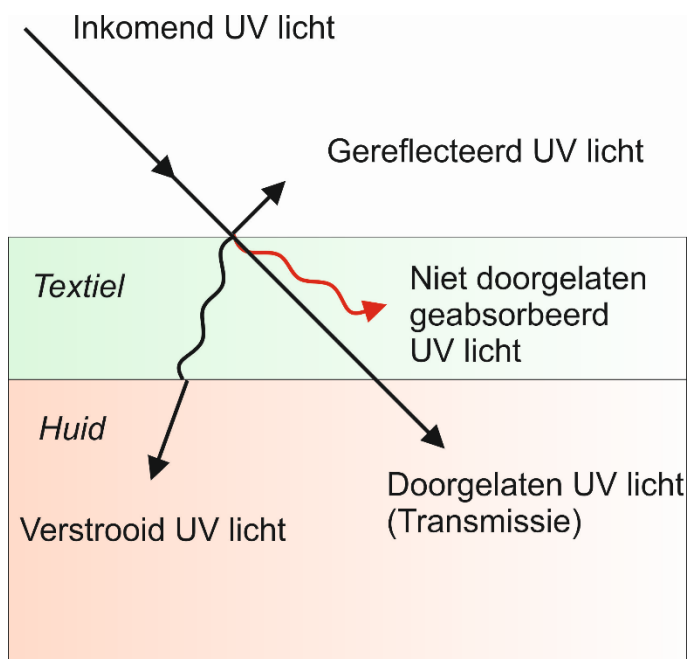
Zover misschien niks nieuws. Maar tot nu toe hebben we het alleen over lichaamsdelen gehad die direct in contact komen met zonlicht. Maar de vraag is of kleding ook UV licht doorlaat, immers we kunnen dat niet testen met onze ogen omdat het onzichtbaar licht is. Maar enig idee hebben we wel, houdt je kleding maar eens tegen het zonlicht, Vooral zomerse kleding laat duidelijk licht door. En nu blijkt dat ook voor UV licht te gebeuren. M.a.w. moeten we naast zonnebrand ook onze kleding minder UV doorlaatbaar maken? En hoeveel UV licht gaat er eigenlijk door?

Dat hangt van de textielsoort af, van de dikte, van de behandeling van de kleding zoals aanbrengen van een kleur. Maar voor zomerse kleding zal gelden dat vergelijkbare factoren 10-50 gelden waarin het zonlicht verminderd wordt. In dit geval spreken van een UPF (Ultraviolet Protection Factor) factor 10-50.

Maar hoe kunnen we zorgen dat onze kleren minder UV licht doorlaat? Winterse kleding aantrekken is meestal in de zomer geen optie. Er is tegenwoordig wel speciaal textiel voor dit doel. Ook kleding is er wel, maar meestal alleen voor een speciale beroepsgroep, niet voor dat leuke T-shirtje dat je nu net aan wilde hebben. Tegenwoordig kan je je bestaande kleding een betere bescherming tegen UV licht geven door tijdens het wassen een UV-absorber toe te voegen, in het bijzonder UV-Wash. De bescherming kan dan toenemen van een UPF 10 naar 50. Met absorber bedoelen een middel dat UV absorbeert, tegenhoudt.

Tenslotte nog een waarschuwing. Het gaat niet alleen om direct zonlicht, maar ook zonlicht door wolken, via weerkaatsing, door zonnenscherm, door glas etc. etc. We denken wel dat valt mee, maar in praktijk kan je dat niet uitsluiten dat je UV licht op je huid krijgt. Bescherming verhogen door goede kleding of goed behandelde kleding is iets wat je eenvoudig zelf kan doen, zonder je in je bewegingen te beperken.

Werking van UV-Wash



Eerst bekijken we wat kleding met UV licht doet. Boven schijnt de zon en valt op een groen T-shirtje. We zien dat er een gedeelte van het UV licht wordt gereflecteerd, met name als er b.v. glitters op zitten. Dat licht zijn we gelukkig kwijt.

Vervolgens zal in het T-shirtje een gedeelte van het UV licht tegengehouden, geabsorbeerd worden. Dat resulteert in warmte in het T-shirtje. Lekker warm en geen probleem.

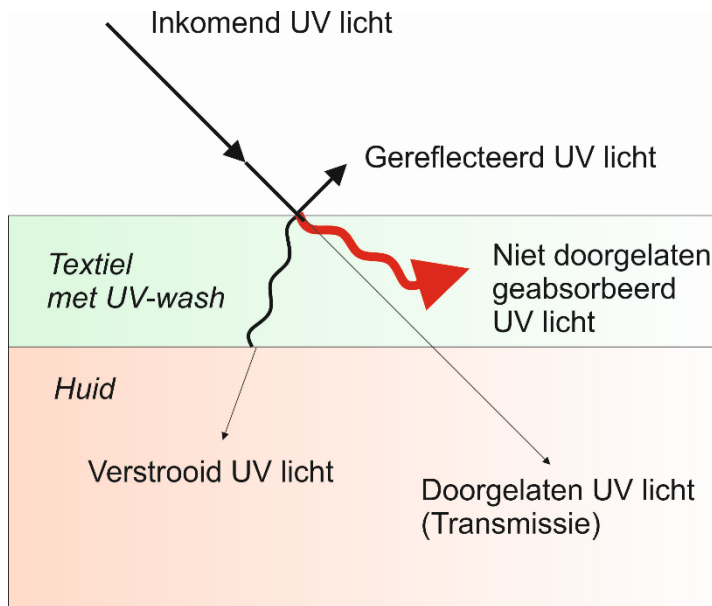
Maar tenslotte wordt het overige UV licht doorgelaten (transmissie) of verstrooid en bereikt onze huid.

Opmerking: In praktijk zal verstrooide UV

licht slechts een gedeelte zijn van het doorgelaten UV licht.

Stel de intensiteit van het inkomende licht is 100% en de intensiteit van het doorgelaten en verstrooide UV licht is nog maar 10% dan is UPF' ongeveer 10.

Vervolgens gaan we het T-shirtje een aantal keren wassen met UV-Wash. Het T-shirtje neemt deze stof op en het volgende figuur zien we wat het resultaat is.



We zien dat met name het niet-doorgelaten/geabsorbeerde UV licht veel groter is met als gevolg dat de hoeveelheid doorgelaten UV licht samen met het verstrooide UV licht veel kleiner geworden is en de huid minder zal belasten.

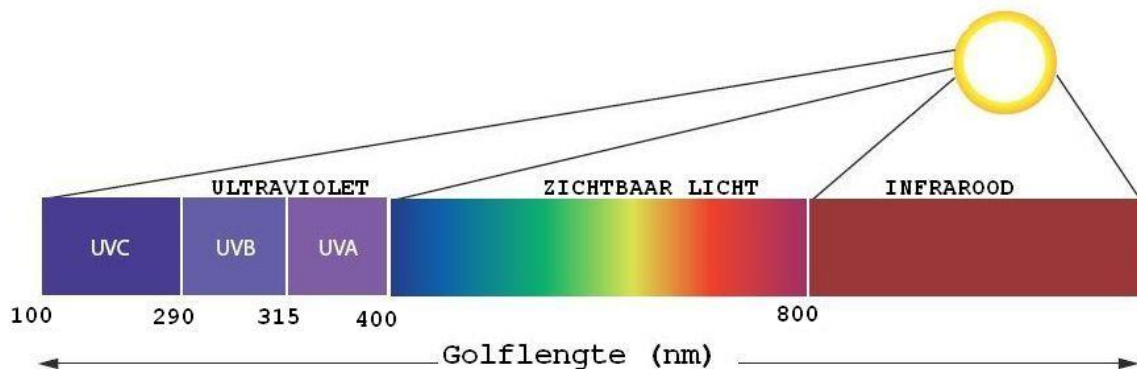
Is de intensiteit van het doorgelaten en verstrooide UV licht nog maar 2% dan is UFP ongeveer 50. Een factor 5 verbeterd!

Meer informatie over UV-Wash zie <https://www.you-uv.com/UVwash/>

Conclusie

Beschermen tegen UV in zonlicht kan m.b.v. zonnebrandcrème op onbeschermd lichaamsdelen, maar we moeten er ook voor zorgen dat kleding ook voldoende het UV licht tegenhoudt. Dat is niet van zelf sprekend, maar kan door b.v. te wassen met een specifieke stof sterk verbeterd worden.

Bijlage: Details UV licht



Figuur overgenomen uit www.gamonline.com

Wit zichtbaar licht is een verzameling van verschillende kleuren, die we kunnen zien in een regenboog. Elke kleur heeft zijn eigen golflengte. Deze is heel klein, nl. een miljoenste deel van een mm. Dit noemen we nanometer of nm. Wit licht heeft een golflengte van 400-800 nm. Infrarood (IR) ligt boven de 800 nm en IR is de warmtestraling. Ultraviolet (UV) vinden we onder de 400 nm.

In UV licht wordt nog weer onderverdeeld in UV-A van 315-400 nm, UV-B van 290-315 nm en UV-C kleiner dan 290 nm. Maar zoals gezegd komt op aarde UV-C niet voor, omdat de dampkring dat tegenhoudt. Een gelukkig maar, want in het algemeen geldt hoe kleiner de golflengte des te meer kan beschadiging van de huid optreden. Nu is het gelukkig zo dat de zon niet even intens alle golflengtes uitzendt, wat meer in het UV-A gebied dan in het UV-B gebied.

Een gedeelte van het UV licht dat rechtdoor gaat wordt dus tegen gehouden. Maar het kan zijn dat licht verstrooid wordt en via via toch nog op de huid terecht komt. In de UPF-meting wordt ook deze verstrooide lichtbundels meegenomen, immers ook die kunnen schade aanrichten.

Enkele termen die je tegen kan komen zijn b.v. absorptie en transmissie.

Als je uitgaat van 100% intensiteit van een bepaald licht (bij bepaalde golflengte) dan kan er b.v. 90% geabsorbeerd worden en dus 10% doorgelaten. Dit laatste heet transmissie. De UPF' voor deze specifieke golflengte is: $UPF' = 100\% / \text{Transmissie}\%$. Met een transmissie van 10% is $UPF' = 10$ en bij transmissie van 2,5% is $UPF' = 40$.

Dit is aangegeven als UPF' omdat de werkelijke waarde nog gecorrigeerd moet worden voor de schade die dit licht toe kan brengen aan de huid en de werkelijke UPF-waarde geldt niet voor één golflengte, maar voor het gehele UV-A en UV-B gebied. Of anders gezegd UPF' is voor één golflengte en UPF is een (gewogen) gemiddelde voor de golflengtes 290-400 nm (UV-A+ UV-B). 'Gewogen' wil zeggen dat rekening gehouden wordt met de grootte van het mogelijke gevaar voor huidschade. En deze is afhankelijk van de golflengte met een maximum bij 305 nm en voor het UV-B gebied totaal 4 maal meer in vergelijking met het UV-A gebied.
