



Om beräkning av maximal soltid på UV-Kollen

UV-Kollen beräknar den maximala tiden som en vuxen människa kan befinna sig i direkt solljus innan brännskador bildas. Algoritmen bygger i huvudsak på forskning från Cartagenas Polytekniska Universitet och Spaniens hälsoministerium.

En solbränna är den hudrodnad som uppstår efter överexponering för solstrålning eller andra typer av ultraviolett ljus. Vårt melanin, som är det pigment som skyddar huden, kan då inte skydda huden när den utsätts för en hög grad av solstrålning. Alla människor reagerar olika mot solstrålning, därför har Världshälsoorganisationen (WHO) klassificerat hudtyper i sex kategorier baserat på deras tolerans.

Hudtyp	Solkänslighet	Karaktäristiska drag
I	Alltid röd - aldrig brun	Oftast rödhåriga och blonda personer med blå eller gröna ögon och ljus hy. Personer med många hudfläckar.
II	Alltid röd - ibland brun	Oftast mörkblonda personer med blå ögon och ljus hy.
III	Ibland röd - alltid brun	Oftast mörkhåriga personer med ljus till ljusbrun hy.
IV	Sällan röd - allti brun	Oftast mörkhåriga personer med naturligt ljusbrun hy.
V	Mycket sällan röd - alltid brun	Oftast mörkhåriga personer med naturligt mörkbrun hy.
VI	Aldrig röd - alltid brun	Oftast mörkhåriga personer med nästan helt svart hy.

Tabell 1: Solkänslighet och karaktäristiska drag för varje hudtyp. (Strålsäkerhetsmyndigheten 2021)

Vidare finns det olika typer av brännskador, indelat i tre grader. En brännskada av första graden ger ytliga skador och effekterna kan vara reversibla inom 1 eller 2 dagar. Andra gradens brännskador påverkar både det yttre och det underliggande hudlagret och orsakar blåsor, smärta, svullnad och rodnad. I motsats till första gradens brännskador krävs vid denna typ av brännskador medicinsk behandling för att läka det skadade området. Tredje gradens brännskador påverkar det djupa hudlagret vilket orsakar förkolning av huden eller en genomskinlig vit färg med koagulerade och synliga kärl under hudytan.

UV-Kollen använder sig av hudtyperna i Tabell 1 och kan tack vare en korrelation mellan hudtyp, UV-index, applicerad solkräm och den maximala soltiden beräkna den maximala soltiden (hädanefter benämnt med TTS från engelskans *Time To Sunburn*). TTS är tiden i minuter tills 1% av befolkningen får en solbränna av första graden. I detta underlag benämns TTS utan solskyddsfaktor inräknat med TTS_U (U för engelskans unfulfilled).



Sánchez-Pérez et al. (2019) presenterar i sin forskning ett utarbetat samband mellan hudtyp, UV-index och TTS_U , framtaget med en sannolikhetsmodell av typen probit. Sambandet kan nyttjas för att beräkna TTS för hudtyperna 1-4 och UV-index 2-11:

		UV-index									
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hudtyp	I	64	45	34	26	22	20	17	15	12	11
	II	82	57	42	34	29	25	22	20	18	17
	III	117	79	59	46	39	35	30	25	23	21
	IV	150	101	75	60	50	42	39	33	30	27

Tabell 2: TTS_U (min) efter UV-index och hudtyp.

För övriga hudtyper och UV-index där Tabell 2 saknar täckning används istället en modell baserad på den övre delen av Fitzpatrick-skalan (McKenzie, 2015):

$$TTS_U = \frac{200f}{3uv}$$

, där uv är UV-index och f är en hudkänslighetsfaktor som motsvarar hudtypen:

Hudtyp	I	II	III	IV	V	VI
f	2.5	3	4	5	8	15

Tabell 3: Hudkänslighetsfaktorer för de olika hudtyperna.

Solskyddsfaktorns påverkan

Flertalet studier har över tid visat att vi sällan använder solkräm på ett korrekt sätt och därigenom får ett försämrat solskydd. En studie gjord av Stokes, Diffey (2011) visar på att de flesta användare till följd av för tunn applicering bara uppnår ett medelvärde på 20-50% av det som förväntas enligt produktmärkningen. Detta resulterar i följande faktor:

$$TTS = TTS_U \cdot 0.2spf$$

, där spf är solskyddsfaktorn angiven på solskyddsprodukten.



Rollen av UV-index-prognoser

UV-Kollen tillhandahåller både ett UV-index i realtid och prognoser för de kommande 24 timmarna. När beräkningen av maximal soltid görs beräknas först TTS_0 där UV-indexet i realtid nyttjas. Det är därefter TTS_0 som bestämmer hur mycket av prognosen som ska medtas i beräkningen.

EXEMPEL:

TTS_0 blir 189 min. Då kommer prognosen för de kommande [189/60] timmarna tas med.

Därefter beräknas ett viktat TTS_{res} , där varje term är en bråkdel av TTS_n .

EXEMPEL:

$$TTS_{res} = 60 + 60TTS_1/189 + 60TTS_2/189 + 9TTS_3/189$$

Ansvarsfriskrivning

Utvecklaren och dataleverantören av UV-Kollen (uvkollen.se) är inte ansvariga för noggrannheten, tillförlitligheten eller tillgängligheten av data som visas och är inte ansvariga för resultaten relaterade till beslut som fattas baserat på nämnda data. Ingenting som visas på UV-Kollen är avsett att ersätta professionell medicinsk rådgivning, diagnos eller behandling. Utvecklaren och dataleverantören av UV-Kollen är inte läkare, etablerar inte ett läkare-patient-förhållande med webbplatsens besökare och är inte ansvariga för risker eller problem i samband med användning av eller agerande utifrån information som visas på webbplatsen. Rådfråga alltid en kvalificerad vårdgivare om du har frågor om ett medicinskt tillstånd. Bortse inte från medicinsk rådgivning eller dröj inte med att söka den på grund av information som finns på UV-Kollen.

Senast uppdaterad: 2023-07-04



Referenslista

Sánchez-Pérez, J.F., Vicente-Agullo, D., Barberá, M. et al. *Relationship between ultraviolet index (UVI) and first-, second- and third-degree sunburn using the Probit methodology*. Sci Rep 9, 733 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-36850-x>

Strålsäkerhetsmyndigheten. *Solkänslighet*. (2021).
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/sol-och-solarier/rad-och-rekom-mendationer/solkanslighet/> (Hämtad 2023-06-20)

McKenzie, R. NIWA. *Calculation of UVI for Smartphone Apps*. (2015).
https://niwa.co.nz/sites/niwa.co.nz/files/Calculation-of-UVI-for-Smartphone-Apps_V4.pdf

Stokes, R. and Diffey, B. (2011), How well are sunscreen users protected?.
Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine, 13: 186-188.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0781.1997.tb00227.x>