

Izpostavljenost soncu

dr. Kostja Makarovič

www.kostja.si

Sonce in svetloba sta pomembna dejavnika zdravja in ju ne smemo zanemarjati. Večina ljudi meni, da je izpostavljenost telesa soncu pomembno samo zaradi vitamina D, ki nastaja s pomočjo sončne svetlobe v naši koži. Sonce pa ima še druge učinke, ena takih je, da omogoča fotokatalitske reakcije drugih snovi v naši krvi. Reakcije se vršijo v drobnih kapilarah neposredno pod kožo, zato je izjemno pomembno, da imamo učinkovit pretok in prekrvljenost vsakega, tudi najmanjšega dela telesa. Naravna higiena priporoča, da smo soncu vedno izpostavljeni s celim telesom, ko ne piha in samo toliko časa, dokler nam ustreza. Ko nam postane vroče ali neprijetno na kakšen drugačen način, je čas, da se umaknemo v senco. Ta čas je seveda odvisen od posameznika. Dr. Shelton v knjigi *The Hygienic System: Fasting and Sunbathing*¹ priporoča, da s sončenjem pričnemo tako, da izpostavimo 5 minut na sprednji del in še 5 minut zadnji del telesa. Vsak dan podaljšamo za 1 minuto v času 20 dni. Tako na koncu pridemo do 25-minutne izpostavljenosti soncu na sprednjem in ravno toliko na zadnjem delu telesa. v primeru, da občutimo neprijetnosti, sončenje takoj prekinemo. Sončenje približno 1 uro na dan brez, da bi nam to prizadelo kakršne koli negativne učinke je dobra ocena potrebne dnevne izpostavljenosti sončenja. Vitamin D je sicer najbolj raziskana snov, ki nastaja ob izpostavljenosti soncu, zato si to temo pogledjmo malce bolj podrobno. Bralce pa prosim, naj si ne delajo utvar, da bi morebitno pomanjkanje vitamina D lahko nadomestili s prehranskimi dodatki. Pomanjkanje vitamina D dejansko pomeni zanemarjenje zelo pomembnega dejavnika zdravja izpostavljenosti soncu!

Vitamin D je snov, ki nastaja iz holesterola s pomočjo ultravijolične svetlobe. Najučinkoviteje se pretvorba dogaja pri valovnih dolžinah med 295 in 297 nm. Zanimivo je, da atmosfera v tem območju zelo močno absorbira sevanje in je zato ne glede na letni čas sevanja nekaj 10 krat manj kot v pasu okoli 290 nm. A nič zato, na zemlji smo nastali in sonce je bilo dolgo naš edini vir vitamina D. Sedaj, ko je civilizacija uničila še malo ozona, je tega sevanja malo več, zato ni dvoma, da sončna svetloba, če se ji le izpostavimo, ne bi bila dovolj dober vir vitamina D.

Mnoge študije so pokazale, da ljudje v Evropskih državah, pa tudi drugje po svetu, s soncem ne dobijo dovolj vitamina D. Pozimi pa ne uspejo koncentracije obdržati in tako precejšen delež populacije doživi pomanjkanje vitamina D, oziroma jim koncentracija pade pod priporočljivo mejo. Mnogi potem to pripišejo nezadostni količini ultravijoličnih žarkov v solarnem spektru v zimskih mesecih.^{2,3} Ampak ali je to resnično glavni vzrok populacijskega primanjkljaja?

Poglejmo si intenziteto sončnega sevanja pri 290 nm ob obeh sončnih obratih (solsticijih) in obeh enakonočjih. Za to analizo sem uporabil spletni simulator sončnega spektra za Ljubljano na vse 4 značilne sončne lege: pomladansko enakonočje, poletni solsticij, jesensko enakonočje in zimski solsticij. Intenzitete sevanja ob različnih urah dneva pa strnil v Table 1.⁴ Iz tabele je razvidno, da je sončno sevanje pozimi približno 30 x nižje od poletnih vrednosti ob 8:00, ob 10:00 je ta razlika le še manj kot 4x, ob 12:00 pa je razlika le še približno 3 x manjša. V vmesnem obdobju je seveda vrednost sevanja nekje med eno in drugi skrajnostjo.

Table 1: Intenziteta sončnega sevanja pri 290 nm v različnih delih dneva za Ljubljano (45 ° N, 13 ° E).

Datum	Intenziteta sevanja (W/m ² /nm) pri 290 nm						
	Sončna ura						
	6:00	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00
21.3.	-	0,058	0,113	0,140	0,118	0,046	0,004
21.6.	0,045	0,108	0,169	0,195	0,171	0,110	0,047
23.9.	0,003	0,062	0,114	0,134	0,108	0,054	-
21.12.	-	0,005	0,046	0,061	0,045	0,004	-

Iz navedenih podatkov sledi, da moramo biti na najkrajši dan v letu (21.12.), ko je sonce najnižje, na soncu ob 12:00 približno 3 x več časa, kot bi morali biti poleti ob 12:00.

Kako pa se intenziteta ultravijoličnih žarkov spreminja z nadmorsko višino?

V splošnem velja približek, da se količina ultravijoličnega sevanja poveča za približno 20 % vsakih 1000 m.⁵ To pomeni, da je čas, ki ga potrebujemo za zadostitev proizvodnje vitamina D še manjši. Torej, ko gremo pozimi v gore in se zaradi fizičnega napora vzpenjamo v kratkih rokavih, pod kožo nastane velik delež dnevnih potreb po vitaminu D in tako nismo odvisni od zaloga.

Do sedaj sem v izračunih opisoval le UV sevanje, ki pride od sonca in odbojnost od povprečnih zemeljskih tal z albedom 0,1. Kaj pa, če je albedo večji? To pomeni, da se več UV sevanja odbije od tal in tako ga na kožo pade več kot samo tista količina, ki na nas pade od sonca. Takšni primeri so sneg in morska gladina.

Vpliv albeda na UV sevanje

Sneg ima večji albedo za UV sevanje kot kopna tla. Novozapadli sneg ima albedo skoraj 1, kar pomeni, da deluje kot ogledalo in vso vpadlo UV svetlobo odbije. Kasneje, ko se sneg umaže je albedo nekje med 0.7 do 0.4.⁶ Vsekakor pa to doprinese k celokupnem povečanju količine UV sevanja, ki pade na nezakrite dele telesa. Tako je na najkrajši dan v dnevu ob sončnem poldnevu količina sevanja 0,085 W/m²/nm. Kar pomeni, da količina UV sevanja kar 40 % več pri albedu 0,7 na nadmorski višini 0 metrov, kot bi bilo, če bi bil albedo zemeljske površine 0,1. Če torej gremo pozimi na sneg in smo aktivni, in če aktivnosti lahko opravljamo najmanj v kratkih rokavih, s tem dodatno znižamo količino časa, ki bi ga potrebovali za zadostitev sinteze dnevno potrebne količine vitamina D pod kožo.

Dejstvo, da lahko vitamin D akumuliramo v telesu, pa bi nekateri interpretirajo na nevaren in škodljiv način, kakršnega je moč videti v praksi. Ljudje se soncu skoraj skrivajo, ko gredo na dopust, pa na vsak način želijo nadoknaditi pomanjkanje. Tako so na soncu cele dneve, in si ob tem poškodujejo svojo kožo. Gredo še v večjo skrajnost, namesto da bi se sončili le toliko, kolikor je za telo in izgrajevalne telesne procese primerno, vztrajajo na soncu predolgo. Poleg tega nanesejo strupeno zaščitno kremo, ki naj bi kožo ščitila pred prekomerno količino UV sevanja. O škodljivosti krem in njihovih sestavin v poglavju o osebni higieni in negi kože.

Slaba stran pretiranega sončenja je ta, da nas poškoduje in hkrati NE prispeva k hitrejšemu pridobivanju vitamina D. Vitamin D pod kožo namreč nastaja do neke mere, ko pa koncentracija doseže določeno vrednost, se izgradnja zaustavi. Tako moramo počakati nekaj časa, da se vitamin D iz podkožja porazdeli po telesu in uskladišči v maščobno tkivo. Recimo, da vitamin D doseže maksimalno koncentracijo v podkožju že v 15 do 30 minutah ob poletnem opoldanskem soncu. Vse, kar je več kot to, ne bo prispevalo k izgradnji vitamina D v telesu. Tako je edini način, da povečamo količino pridobljenega D vitamina izključno na redni, a zmerni izpostavljenosti soncu preko celotnega leta. Iz zgornjih izračunov vidimo, da je sonce tudi pozimi dovolj močno, da to omogoča, problem pa je, da je v mrazu površina kože, ki je izpostavljena sončnim žarkom, zelo majhna. Veliko ljudi je pozimi tudi skoraj neaktivnih in se po svetu sprehajajo tako zakriti, da na večji delež njihove kože ne posije noben sončni žarek.

Zastrašujoči podatki, ki jih znanstveniki citirajo in interpretirajo na svoj način, da se polnijo proračuni podjetij, ki proizvajajo prehranske dodatke, pa kažejo le to, da so ljudje bistveno premalo na svežem zraku in v naravi. So bistveno premalo aktivni preko celega leta, da bi bili nenamerno, tekom celega leta, izpostavljeni soncu, s tem zadostili potrebam po vitaminu D in obenem omogočili potek tudi drugih pomembnih fotokatalitskih reakcij v telesu.

Viri:

1. Shelton HM. Hygienic System Vol. III - Fasting and Sunbathing: Health Research Books.
2. Spiro A, Buttriss JL. Vitamin D: An overview of vitamin D status and intake in Europe. Nutrition Bulletin / Bnf 2014;39(4):322-50.

3. O'Connor A, Benelam B. An update on UK Vitamin D intakes and status, and issues for food fortification and supplementation. *Nutrition Bulletin* 2011;36(3):390-96.
4. Lighthouse P. Sun spectra calculator. <https://www2.pvlighthouse.com.au/calculators/solar%20spectrum%20calculator/solar%20spectrum%20calculator.aspx>
5. Siani AM, Casale GR, Diémoz H, Agnesod G, Kimlin MG, Lang CA, et al. Personal UV exposure in high albedo alpine sites. *Atmos. Chem. Phys.* 2008;8(14):3749-60.
6. Meinander O, Kazadzis S, Arola A, Riihelä A, Räisänen P, Kivi R, et al. Spectral albedo of seasonal snow during intensive melt period at Sodankylä, beyond the Arctic Circle. *Atmos. Chem. Phys.* 2013;13(7):3793-810.