

Ultravioletinių spindulių poveikis odai

Indrė Glodianytė

Socialinių mokslų kolegija

Zita Gierasimovič

Vilniaus universitetas

Santrauka. Naudingas ultravioletinių spindulių poveikis mūsų odai pasireiškia vitamino D sinteze. Tačiau žalingas šių spindulių poveikis yra didesnis. Ilgesnė spindulių poveikio trukmė spartina odos fotosenėjimą nepriklausomai nuo odos fototipo. Pastebėti nudegimo simptomai, kuriuos lydi nuovargis, galvos skausmai, temperatūros pokyčiai, odos pažeidimai, rodo neigiamą ultravioletinių spindulių poveikį. Netinkamų apsauginių priemonių su SPF skaičiumi sezoninis naudojimas predisponuoja raukšlių atsiradimą. Tema ypač aktuali šiandien, nes vis dažniau nustatomi ultravioletinių spindulių sukelti pažeidimai, kurie atskleidžia nerūpestingą odos priežiūrą. Menkiausias odos paraudimas, patinimas ar parudavimas – tai organizmo reakcija į kenksmingus ultravioletinius spindulius.

Tyrimo rezultatai ir išvados. Dėl darbo pobūdžio visą dieną ar 3–4 val. per dieną tiesioginį ultravioletinių spindulių poveikį patiria apie pusė apklaustųjų. Trečdalis apklaustųjų kartą per savaitę naudojami soliariumo procedūromis, apsirūpina apsauginėmis priemonėmis parduotuvėje, bet nesureikšmina SPF filtrų apsauginio poveikio. Šeštadalis naudoja apsaugines priemones tuomet, kai oda patiria matomų sužalojimų.

Reikšminiai žodžiai: fotosenėjimas, odos sužalojimai, apsauginės priemonės.

Effect of ultraviolet radiation on the skin

Abstract. The beneficial effect of ultraviolet radiation on our skin manifests itself in the synthesis of vitamin D. However, the detrimental effect of this radiation is much more severe. A longer duration of the effect of this radiation speeds up photoaging of skin depending on its phototype. Symptoms of burning accompanied by tiredness, headaches, changes in temperature, skin damage observed testify to the negative effect of ultraviolet radiation. The unsuitable acquisition of measures of protection with SPF (Sun Protection Factor) numbers and their seasonal application presuppose the formation of wrinkles. This issue remains relevant today as well, because the results of ultraviolet radiation are diagnosed ever more often. They testify to careless skin care. The slightest skin redness, swelling or brownness is reaction of the skin to harmful ultraviolet radiation. The aim of the investigation was to examine the effect of ultraviolet radiation on skin. The investigation was carried out in virtual space on the Internet website www.apklausa.lt in 2021 (2 months). A total of 209 respondents took part in the investigation. The results and conclusions of the investigation are as follows: due to the nature of work, about half of the respondents were exposed to ultraviolet radiation the whole day or 3–4 hours a day. One the third of the respondents used the solarium procedures once per week, provided themselves with measures of protection in shops; however, they did not set great store by the protective effect of SPF filters. One the sixth of the respondents used measures of protection when their skin suffered serious damage.

Keywords: photoaging, skin damage, measures of protection.

Įvadas

Istoriškai žmonės visada buvo veikiami ultravioletinių (lot. *ultra* – anapus, už) spindulių. Rekreacinė ultravioletinė spinduliuotė pastaraisiais metais labai padidėjo dėl laisvalaikio leidimo lauke, siekiant įdegti. Nematomas, pernelyg stiprus ultravioletinių spindulių poveikis veikia odos ląsteles, sukelia ląstelių pokyčių ir silpnina imunitetą [1].

Infraraudonieji ir ultravioletiniai spinduliai skleidžia skirtingo ilgio elektromagnetines bangas [2]. Žalingi ultravioletiniai spinduliai yra ne tik kenksmingi, bet ir naudingi mūsų odai, tai priklauso nuo jų gaunamo kiekio [3, 4]. Žmogaus odos raginis sluoksnis sugeria apie 70 proc. ultravioletinių spindulių, kurių ilgis nuo 280–315 nm. Anot Šematonytės ir Bajoriūnienės (2020), epidermį pasiekia 20 proc., o viršutinį odos sluoksnį 10 proc. ultravioletinių spindulių [5]. Spinduliuotės ilgis nuo 315–400 nm sukelia priešlaikinį odos senėjimą, susikaupę laisvieji radikalai išskaido kolageną ir elastiną, oda ilgainiui praranda elastingumą, atsiranda raukšlių, hiperpigmentacija, saulės dėmių. Viena iš svarbių odos funkcijų yra imuniteto kūrimas, o ultravioletinių spindulių 280 nm bangos poveikis stimuliuoja kalciferolio sintezę, reikalingą kalciumi ir fosforui pasisavinti [3, 6]. Aukštą ir kintamą

ultravioletinių spindulių kiekį (1–5 proc.) skleidžia soliariumai [7]. „Sveiko įdegio“ nebūna, menkiausias odos paraudimas ar parudavimas – tai reakcija į kenksmingus ultravioletinius spindulius, tai skatina inkštirų atsiradimą, žaloja akis, sukelia autoimuninę ligą, vadinamą raudonąja vilklige (lot. *lupus erythematosus*), rožinę (išsiplečia kraujagyslės), pūslelinę (lot. *herpes*), akių junginės uždegimus (konjunktyvitą), o blogiausiu atveju – odos vėžį [8].

Fotosenėjimas. Odos senėjimas – tai natūralus procesas, tačiau dėl tiesioginių ultravioletinių spindulių poveikio ląstelės deoksiribonukleorūgštims (DNR) sukeliamas priešlaikinis odos senėjimas. Svarbų vaidmenį priešlaikinio senėjimo išsivystymui turi oksidacinis stresas, kurio reakcijoje dalyvauja ultravioletinė spinduliuotė ir regimoji šviesa. Susikaupę laisvieji radikalai išskaido kolageną ir elastiną, oda ilgai praranda elastingumą, formuojasi raukšlės, atsiranda hiperpigmentacija [4, 5], neproporcingai kaupiasi melanocitai, išryškėja strazdanos. Apgamai – tai didesnės melanocitų masės, nors dauguma jų yra gerybiniai, bet dėl pokyčių predisponuoja odos vėžio atsiradimą [6, 7]. Hiperpigmentaciją sukelia itin intensyvi pigmento melanino gamyba, dėl šios priežasties odos tonas patamsėja [7, 9].

Apsauginės priemonės nuo ultravioletinių spindulių poveikio odai yra gaminiai, apjungiantys keletą ingredientų, kurie blokuoja arba išsklaido ultravioletinę spinduliuotę [8]. Daugiausiai naudojami apsauginiai kremai, turintys SPF skaičių [4, 10].

Ultravioletiniai filtrai skirstomi į tris grupes: apsaugantys tik nuo ultravioletinės 280–315 nm ilgio spinduliuotės, apsaugantys nuo 315–400 nm ilgio siekiančios ultravioletinės spinduliuotės ir apsaugantys nuo ultravioletinės 280–400 nm ilgio spinduliuotės. Pagal veikimo pobūdį skiriami cheminiai ir mineraliniai filtrai. *Cheminiai filtrai* – tai junginiai, kurie sugeria ultravioletinės spinduliuotės energiją, trumpam pakeičiant spinduliuotės cheminę struktūrą, juos neutralizuoja [11]. *Mineraliniai filtrai* veikia ultravioletinės spinduliuotės išsisklaidymo principu, sudaro užtvartinį sluoksnį nuo spinduliuotės poveikio [11]. Oda lieka lyg padengta plona plėvele, kuri į vidų nepraleidžia ultravioletinių spindulių [4]. *Natūralūs filtrai* – tai augaliniai ir gyvūniniai junginiai, galintys odą apsaugoti nuo ultravioletinės spinduliuotės. Veiksmingiausi yra sintetiniai ultravioletiniai filtrai.

Tyrimo tikslas – išnagrinėti ultravioletinių spindulių poveikį odai.

Tyrimo medžiaga ir metodai

Dviejų mėnesių tyrimas atliktas virtualioje erdvėje per internetinę svetainę www.apklausa.lt 2021 metais, (2 mėn.). Tyrime dalyvavo 209 respondentai. Tyrimui sukurta anketa iš 28 uždarų klausimų, suskirstytų į tris blokus. Įvertintas odos fototipas, ultravioletinių spindulių poveikio trukmės laikas, dažnis, odos pokyčiai, apsaugos priemonių naudojimo dažnis.

Tyrimo metu surinkti duomenys buvo apdoroti aprašomosios statistikos analizės būdu, taikant matematinis metodus. Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant *Microsoft Office Excel 2010* kompiuterinę programą. Požymių ryšys vertinamas naudojant Chi kvadrato testą. Lyginamųjų grupių skirtumai buvo laikomi statistiškai reikšmingi, kai $p < 0,05$. Rezultatai pateikiami diagramose ir lentelėse.

Rezultatai

Tyrimo dalyvavo 209 respondentų, iš jų 74,2 proc. moterys, 25,8 proc. vyrai. Daugumos, t. y. 67,9 proc., respondentų amžius nuo 16 iki 25 metų (1 lentelė).

1 lentelė. Tyrimo dalyvių sociodemografinė charakteristika

Požymiai	Pasiskirstymas (proc.)
Lytis, n (proc.)	
Moterys	155 (74,2)
Vyrai	54 (25,8)
Amžiaus grupės (metai)	
16–25	142 (67,9)
26–35	27 (12,9)
36–45	13 (6,1)
46–55	13 (6,1)
55 ir daugiau	14 (7,0)
Amžiaus vidurkis: 27,6 ± 12,3	

Odos fototipas. Nustatyta, kad apie pusė apklaustųjų (44,9 proc., n = 94) (pagal fototipo aprašą) pažymėjo III odos fototipą – kreminio baltumo oda, plaukų ir akių spalva gali būti įvairi. Oda nudega vidutiniškai, įdega iš lėto. 26,8 proc. (n = 56) respondentų mano, kad turi II odos fototipą – oda balta, plaukai šviesūs, rusvi, akys mėlynos, šviesiai rudos. Oda dažnai nudega, parausta, minimaliai įdega, paruduoja. Aštuntadalis apklaustųjų (12,9 proc., n = 27) pasirinko IV odos fototipą – oda šviesiai ruda, plaukai rudi, akys rudos. Oda retai nudega, įdega lengvai. Mažesnioji dalis (6,1 proc., n = 13) pasirinko I odos fototipą – oda labai balta, strazdanota, plaukai šviesūs, rausvi, o akys mėlynos. Oda visada nudega, parausta, bet neįdega, neparuduoja. 2,9 proc. (n = 6) tiriamųjų pasirinko V odos fototipą – tamsi oda, niekada nenudega, visada įdega (labai tamsus įdegis), nėra strazdanų. 1 proc. (n = 2) apklaustųjų apibūdino savo odą kaip VI fototipą, t. y. tamsiai rudos ir juodos spalvos oda, retai arba niekada nenudega, intensyviai įdega. Atskirti, diferencijuoti savo odos tipo negalėjo 4,8 proc. (n = 10) respondentų.

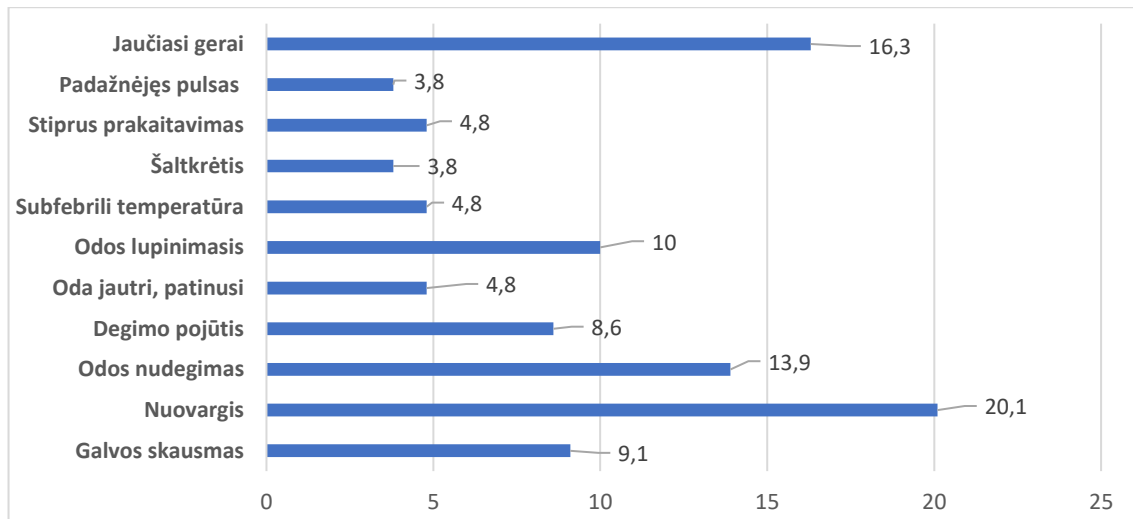
Ultravioletinių spindulių poveikio trukmė. Apie pusė tiriamųjų (45,9 proc., n = 96) tiesioginiuose ultravioletiniuose spinduliuose praleidžia 3–4 val. per dieną. Trumpesni ultravioletinių spindulių poveikį 1–2 val. per dieną patiria 42,1 proc. (n = 88) apklaustųjų. Dėl darbo pobūdžio visą dieną tiesioginiuose ultravioletiniuose spinduliuose praleidžia 12,0 proc. (n = 25) apklaustųjų. Daugiau nei pusė (52,6 proc., n = 110) apklaustųjų yra veikiami tiesioginių ultravioletinių spindulių laisvalaikio metu. Dėl grožio ir įdegio daugiau nei 4 val. per dieną veikiami ultravioletinių spindulių praleidžia 22,9 proc. (n = 48) tiriamųjų. 13,9 proc. (n = 29) tiriamųjų dėl darbo specifikos ilgiau nei 5 val. per dieną priversti patirti ultravioletinių spindulių poveikį, o sportuodami tiesioginių ultravioletinių spindulių gauna 10,0 proc. (n = 21) respondentų. Daugiau nei trečdalis, t. y. 26,8 proc. (n = 56), tiriamųjų lanko soliarumą. Vieną kartą per savaitę dirbtinių ultravioletinių spindulių poveikį patiria 15,8 proc. (n = 33) apklaustųjų. Lankydami soliarumą vieną kartą per mėnesį 39,2 proc. (n = 82) apklaustųjų pažymėjo, kad tai vienas iš būdų papildyti vitamino D atsargas.

Odos pokyčiai. Dauguma (22,9 proc., n = 48) respondentų pažymėjo odos paraudimą, skaudančią odą, 22,9 proc. (n = 48) tiriamųjų nurodė, kad oda yra išsausėjusi, 21,5 proc. respondentų oda yra rudai įdegusi. 15,3 proc. tiriamųjų pastebėjo išryškėjusias veido dėmes ir strazdanas, o gilesnių mimikos raukšlių turėjo 7,2 proc. apklaustųjų, 8,1 proc. pastebėjo šerpetojančios odos požymius (2 lentelė).

2 lentelė. Ultravioletinių spindulių poveikis odai

<i>Odos pokyčiai pagal fototipą</i>	<i>Taip, n (proc.)</i>	<i>Ne, n (proc.)</i>
Oda nudega beveik visada	51 (24,4)	158 (75,6)
Odos nudegimų pastebima retai	118 (56,5)	91 (43,5)
Beveik niekada nenudega	40 (19,1)	169 (80,9)
$\chi^2 = 76,751$, IIs = 2, p = 0,0001		
<i>Odos pokyčiai</i>	<i>Taip, n (proc.)</i>	<i>Ne, n (proc.)</i>
Paraudusi, skaudanti oda	48 (23,0)	161 (77,0)
Išsausėjusi oda	48 (23,0)	161 (77,0)
Šerpetojanti oda	17 (8,1)	192 (81,9)
Rudai įdegusi oda	45 (21,5)	164 (78,5)
Gilesnės mimikos raukšlės	15 (7,2)	194 (92,8)
Nepastebi jokių pokyčių	5 (2,4)	204 (97,6)
Išryškėjusios veido dėmės, strazdanos	31 (14,8)	178 (85,2)
$\chi^2 = 73,812$, IIs = 6, p = 0,0001		

Ultravioletinių spindulių poveikis. Nustatyta, kad po ilgesnio ultravioletinių spindulių poveikio penktadalis apklaustųjų jaučia nuovargį (20,1 proc., n = 42), septintadalis (13,9 proc.) tiriamųjų pažymėjo odos nudegimo simptomus, 9,1 proc. (n = 19) ir galvos skausmus. Būdingus ultravioletinių spindulių poveikio simptomus: odos jautrumą, patinimą, subfebrilią temperatūrą, stiprų prakaitavimą pažymėjo 14,4 proc. apklaustųjų (n = 30), gerai jautėsi 16,3 proc. tiriamųjų (n = 34) (1 pav.).



1 pav. Ultravioletinių spindulių poveikis odai (n = 209)
 $\chi^2 = 77,811$, IIs = 10, p = 0,0001

Apsaugos priemonės. Mažiau nei pusė (46,9 proc. n = 98) tiriamųjų apsaugines priemones nuo ultravioletinių spindulių naudoja tik vasarą. 16,3 proc. apklaustųjų (n = 34) pažymėjo, kad naudoja apsaugines priemones tik tuomet, kai oda jau pažeista ultravioletinių spindulių ir matomi pokyčiai (odos paraudimas, patinimas, nudegimas) pažeistose vietose. Tik būdami lauke, sportuodami, kai yra nepageidaujamas ultravioletinių spindulių

poveikis (22,9 proc., n = 48), tiriamieji naudoja apsaugines priemones. 14,4 proc. (n = 30) tiriamųjų apsaugo savo odą kiekvieną dieną, nepriklausomai nuo sezoniškumo. Tiriamieji (43,9 proc., n = 29) dažniausiai apsauginių priemonių įsigyja vaistinėje, 34,0 proc. (n = 71) apklaustųjų pažymėjo, kad pasirūpina priemonėmis parduotuvėje, nesureikšmina SPF filtro skaičių. Turguje apsauginę priemonę perka 3,8 proc. (n = 8) tiriamųjų.

Rezultatų aptarimas

Nors ultravioletinių spindulių poveikis yra žinomas visiems, bet tyrimu nustatyta, kad moterys savo oda rūpinasi labiau nei vyrai. Jaunesnio amžiaus žmonių oda yra labiau pažeidžiama ultravioletinių spindulių, kai kurios ES šalys, įskaitant Vokietiją, Jungtinę Karalystę ir Austriją, priėmė teisinės nuostatas, draudžiančias paaugliams iki 18 metų degintis soliariume [11]. Tyrimu nustatyta, kad trečdalis apklaustųjų lankosi soliariume bent kartą per savaitę.

Trumpą 15 min. ultravioletinių spindulių teigiamą poveikį odos atsparumui, antioksidatorių susidarymui nurodo ir kiti tyrėjai [5, 10]. Mūsų tyrime daugiau nei pusė apklaustųjų yra 3–4 val. veikiami tiesioginių spindulių, o dėl darbo pobūdžio septintadalis apklaustųjų ilgiau nei 5 val. per dieną priversti patirti tiesioginį ultravioletinių spindulių poveikį.

Po ilgo buvimo tiesioginiuose ultravioletiniuose spinduliuose dažniausiai odoje pastebimi pokyčiai: oda tampa paraudusi ir skauda, išsausėjusi ir rudai įdegusi, – tai su didele odos vėžio rizika susiję požymiai. Norint sumažinti žalingą ultravioletinių spindulių poveikį odai, rekomenduojama nuolat naudoti nuo ultravioletinių spindulių apsaugančias priemones [8, 12]. Mūsų tyrime pusė apklaustųjų apsaugines priemones naudoja tik vasarą, jas perka vaistinėje. Pusė apklaustųjų teigė, kad patinimas, raudonis išlieka 2–3 dienas po ultravioletinių spindulių poveikio, tuomet oda pradeda šerpetoti. Ilgas ultravioletinių spindulių poveikis, apsauginių priemonių nenaudojimas turi įtakos fotosenėjimui, šį procesą spartina netinkamas apsauginių priemonių naudojimas, nepriklausomai nuo odos fototipo.

Išvados

1. Ultravioletinių spindulių poveikis kiekvienam odos fototipui yra skirtingas. Po tiesioginių spindulių poveikio penktadalis tiriamųjų jaučia nuovargį.
2. Dėl darbo pobūdžio visą dieną arba 3–4 val. per dieną tiesioginį ultravioletinių spindulių poveikį patiria apie pusė apklaustųjų. Pastebėti odos pokyčiai: paraudimas, patinimas, šerpetojimas, pigmentacija, gilesnės mimikos raukšlės. Trečdalis apklaustųjų kartą per savaitę naudojami soliariumo procedūromis, apsirūpina apsauginėmis priemonėmis parduotuvėje, bet nesureikšmina SPF filtrų apsauginio poveikio. Šeštadalis naudoja apsaugines priemones tuomet, kai oda patiria matomų sužalojimų.

Literatūra

1. Greinert R., Vries, E., Erdmann F., Espina C., Auvinen A., Kesminiene A., et al. (2015). European Code against Cancer 4th Edition: Ultraviolet radiation and cancer. *Cancer Epidemiol.*; 39 (Suppl 1):S75–83.
2. Urbanavičienė I. (2017). Protingas grožis. Švytinčios odos biblija. Kaunas: Obuolys. 61 p.
3. Battie C., Verschoore M. (2012). Cutaneous solar ultraviolet exposure and clinical aspects of photodamage. *Indian J Dermatol Venereol Leprol*; 78 (Suppl 1):S9–14.
4. Azguridienė G. (2017). Kosmetika, ką mes darome su ja, o ji su mumis. Vilnius: Sveiki produktai.
5. Šematonytė J., Bajoriūnienė I. (2020). Padidėjęs odos jautrumas saulės spinduliams. *LSMU MA Imunologijos ir alergologijos klinika. Pulmonologija ir alergologija*, 2020 m. T. 4. Nr. 1.

6. Browne D. (2015). Integumentary System Module 2: Layers of the Skin. [Žiūrėta: 2021 m. sausio 29 d.] Prieiga internetu: <http://cnx.org/contents/8d58cf0b-7b13-4a0a-8e2d-07134638c2b8@1>.
7. Gandini S., Autier P., Boniol M. (2011). Reviews on sun exposure and artificial light and melanoma. *Prog. Biophys. Mol. Biol.* 107, 362–366.
8. Shambhag S., Nayak A., Narayan R., & Nayak U. Y. (2019). Anti-aging and Sunscreens: Paradigm Shift in Cosmetics. *Advanced pharmaceutical bulletin*, 9(3), 348–359. [Žiūrėta: 2021 m. sausio 29 d.] Prieiga internetu: <https://doi.org/10.15171/apb.2019.042>.
9. Adler Y. (2019). Tavo oda: viskas, ką turite žinoti didžiausią savo organą. Vilnius: Balto.
10. Liesienė J., Kazlauskė J. (2014). Natūralios žaliavos ir bioaktyvūs priedai kosmetikoje. Kaunas: Technologija.
11. Pawlak M. T., Bui M., Amir M., Burkhardt D. L., Chen A. K., Dellavalle R. P. (2012). Legislation restricting access to indoor tanning throughout the world. *Arch. Dermatol.* 148, 1006–1012.
12. Dupont E., Gomez J., Bilodeau D. (2013). Beyond UV radiation: a skin under challenge. *Int. J. Cosmet. Sci.* 35, 224–232.