

Fotoprotekcia pri kožných chorobách

MUDr. Lucia Vávrová, MUDr. Slavomír Urbanček, PhD.

Dermatovenerologická klinika SZU, FN s P. F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

Vplyv slnečného žiarenia na pokožku je odlišný v závislosti od fototypu kože, fotodermatóz, vlnovej dĺžky a množstva ďalších faktorov, čo zdôrazňuje potrebu individuálneho prístupu k fotoprotekcii. Nevyhnutné je aj prispôsobenie zloženia a textúry ochranného krému. Nadmerné vystavovanie sa slnečným alebo umelým zdrojom ultrafialového (UV) žiarenia má nepriaznivé účinky pre kožu a môže spôsobiť alebo zhoršiť viacero ochorení. Nepriaznivé účinky slnečného žiarenia na ľudskú pokožku sa pripisujú predovšetkým UV žiareniu (100 – 400 nm), konkrétne UVB (290 – 320 nm), UVA2 (320 – 340 nm) a UVA1 (340 – 400 nm). Článok ponúka sumarizáciu odporúčaní typov fotoprotekcie pri kožných chorobách.

Kľúčové slová: fotoprotekcia, fototyp, fotodermatózy, UV žiarenie, koža

Photoprotection in skin diseases

The effects of sunlight on the skin are different depending on the phototype of the skin, photodermatoses, wavelength, and several other factors, which emphasizes the need for an individual approach to photoprotection. It is also necessary to adjust the composition and texture of the protective cream. Excessive exposure to the sun or artificial sources of ultraviolet (UV) radiation has adverse effects on the skin and can cause or worsen several diseases, mainly UVB (290-320 nm), UVA2 (320-340 nm) and UVA1 (340-400 nm). The article offers a summary of recommendations for types of photoprotection for skin diseases.

Key words: photoprotection, skin phototype, photodermatoses, UV radiation, skin

Dermatol. prax, 2024;18(2):50-54

Úvod

Nepriaznivé účinky UV žiarenia zohrávajú dôležitú úlohu pri vzniku rakoviny kože, spôsobujú zmeny v imunitnej odpovedi a pôsobia ako spúšťači alebo pritažujúci faktor porúch pigmentácie. Skupina opatrení vrátane prevencie a verejnej osvetly, zmeny návykov, používania fyzických bariér a krémov s obsahom SPF (sun protection factor) je súčasťou liečby mnohých kožných ochorení (1).

Fotoprotekcia

Fotoprotekcia je základný profylaktický a terapeutický prvok. Všeobecne odporúčané opatrenia fotoprotekcie zahŕňajú: vyhýbanie sa slnečnému žiareniu v čase najväčšieho UV žiarenia v populárnejších hodinách, nosenie ochranného odevu označeného UPF 30+, klobúkov, slnečných okuliare a aplikácia vhodného ochranného krému 15 až 30 minút pred expozíciou. UV žiarenie vplyva aj na oči, každý rok prídu približne 3 milióny ľudí o zrak v dôsledku poškodenia spôsobeného UV žiarením, vznikom katarakty, makulárnej degenerácii, melanómu uvey, čo zdôrazňuje potrebu začleniť fotoprotekciu do starostlivosti o oči (2, 3, 4).

Štúdie preukázali, že používatelia by mali byť inštruovaní na nanášanie primeraného množstva krému na dosiah-

nutie odporúčaných 2 mg/cm² – možno dosiahnuť podľa pravidla o lyžičkách (1/4 čajovej lyžičky postačuje na natrenie tváre) alebo opätovnom nanosení. Niektoré štúdie ukazujú, že používané množstvo krému je bežne okolo 0,5 mg/cm², čím sa znižuje účinnosť SPF. Pre konzistentnú ochranu by sa mali používať krémy na exponované miesta 15 – 30 minút pred slnením, všeobecne sa odporúča obnovovať vrstvu fotoprotektívneho prostriedku každé 2 – 3 hodiny, avšak výskum dokázal, že pri moderných vodoodolných prípravkoch sa lepšie výsledky fotoprotekcie dosiahnu, ak opätovne aplikujeme krém 15 až 30 minút po prvom použití. Ďalšie opakovanie je nevyhnutné v špeciálnych situáciách, ako je nadmerné množstvo potenia a dlhodobé plávanie. Ochrana pred UVB je obzvlášť dôležitá pre svetlú pokožku, pretože existuje vysoké riziko spálenia, poškodenia DNA a rakoviny kože. Tmavšia pokožka môže byť prirodzene lepšie chránená pred UVB, ale je náchylnejšia na hyperpigmentáciu spôsobenú viditeľným svetlom (VL) a UVA. Ochrana proti UVA, VL a infračervenému žiareniu A (IRA) môže byť užitočná pre všetky fototypy pokožky, pretože prenikajú do hĺbky a spôsobujú fotostarnutie. Dlhovlnné UVA (UVA1; 340 – 400 nm) hrá rozhodujúcu úlohu pri pigmentácii, fotostarnutí, rakoviny kože, poškodení DNA

a fotodermatózach. Okrem toho pribúdajú dôkazy o úlohe VL pri poruchách pigmentácie u jedincov s tmavším fototypom a vznik erytému u jedincov so svetleším fototypom. Fotoprotekčné prostriedky musia zohľadňovať fototyp pokožky a všetky súvisiace dermatózy. Ak však ide o výber opaľovacieho krému, väčšina ľudí sa spolieha iba na SPF (1, 5, 6).

Fotoprotekcia textíliami

Používanie ochranných odevov je efektívna a prirodzená metóda fotoprotekcie. Rozhodujúcim faktorom je vlastnosť použitej textílie ako riedkosti tkanív, typ vlákna, pružnosť, hrúbka, farba, opotrebenie, počet prání (6). Ochranná schopnosť UV žiareniu je meraná pomocou UPF (ultraviolet protection factor), avšak aj pri vysokom UPF môže byť prienik UVA významný (6, 7). Ďalšie príslušenstvo, slnečníky, šiltovky, klobúky a slnečné okuliare sú takisto dôležité ako súčasť fotoprotekcie (1).

Ochranné opaľovacie prostriedky

Fotoprotektívne prostriedky (sunscreens) sú látky, ktoré ochraňujú štruktúru a funkciu ľudskej kože pred UV poškodením. Tieto aktívne látky musia absorbovať, odrážať alebo rozptyľovať UV žiarenie v rozmedzí 290 – 400 nm (6).

Rozdeľujú sa na základe mechanizmu účinku: a) chemické filtre takzvané absorbéry ktoré pohlcujú UV žiarenie. Zvyčajne ide o aromatické zlúčeniny konjugované s karbonylovou skupinou, b) fyzikálne filtre zložené z anorganických častíc (napr. oxid titaničitý, oxid železnatý a železičitý), ktoré predstavujú blokatory/opony, rozptyľujú a odrážajú neselektívne UV a viditeľné žiarenie. Pridanie TiO₂ a ZnO k nanočasticiam prinieslo ďalšie zlepšenie opaľovacích krémov, ktoré sú lepšie roztierateľné, nezanechávajú bielu farbu – stávajú sa esteticky prijateľnejšími (6, 7). U detí je vhodné uprednostniť fyzikálne filtre (4).

Ďalej delíme sunscreensy podľa miery ochranného efektu proti slnečnému žiareniu, vyjadrením faktora slnečnej ochrany – SPF vyjadrujú schopnosť danej látky chrániť pred účinkami najmä UVB žiarenia (7).

UVA ochranný faktor možno merať *in vivo* pomocou metódy hodnotenia včasnej pigmentačnej odpovede (60 sek.) po ožiarení (IPD – immediate pigment darkening) alebo s odstupom 2 – 4 hodín (PPD – persistent pigment darkening), v krúžku predstavuje európske odporúčania najmenej 1/3 SPF a UVA-PF, ktoré je založené na minimálnej erytémovej reakcii a pretrvávajúcej pigmentácii spôsobenej UVA (6, 8, 9).

Nežiaduce reakcie na krémy s SPF sú zriedkavé. Lokálna fotoprotekcia má množstvo obmedzení ako nutnosť niekedy ťažkej a zdĺhavej aplikácie, opakovaná reaplikácia pri dlhodobej expozícii. Týmto obmedzeniam je možné sa vyhnúť pomocou systémovo podanej fotoprotekcie. Pomocou perorálnych fotoprotektív je možné redukovat' poškodenie UV žiarenia, vhodné sú ako adjuvanciá k lokálnej fotoprotekcie. Mechanizmy účinku takýchto činidiel zahŕňajú antioxidantné, protizápalové, a dokonca imunomodulačné účinky. Najcitovanejšie látky, ktoré prispievajú k systémovej fotoprotekcie, sú látky ako lykopen, beta-karotén, alfa-tokoferol, selen, polyfenoly zo zeleného čaju (1, 6, 8).

Ochorenia kože v súvislosti s UV žiarením

Okrem spektra priaznivých vlastností slnečného žiarenia obsahuje zložka UV množstvo nežiaducich účinkov.

Vyššia expozícia môže spôsobiť akútne poškodenie vo forme erytému, spálenia v ťažšom prípade aj tvorby pľuzgierov. Opakovaním môžu nastať subakútne zmeny vo forme fotodermatóz. Dlhodobo dokáže vyvolať chronické zmeny, ako je aktinické startnutie a fotoimunosupresiu, čo môže viesť až k fotokarcinogéneze. Fotostarnutie nie je iba zrýchlenie prirodzeného procesu starnutia pokožky, mení sa štruktúra a povrch kože (4, 10).

Akútne zmeny

Vyššia expozícia UV žiareniu vyvoláva akútne poškodenie – prehriatie až spálenie kože (obrázok 1) vo forme erytému s tvorbou pľuzgierov, pričom táto reakcia je obzvlášť závažná pri vzniku v detskom veku (4, 7).

Subakútne zmeny

Fotodermatózy

Fotodermatózy predstavujú kožné ochorenia, s kvantitatívne alebo kvalitatívne abnormálnou reakciou na UV žiarenie alebo VL (5). Medzi najbežnejšie kategórie fotodermatóz radíme:

- 1) imunologicky sprostredkované fotodermatózy (polymorfna svetelná erupcia, chronická aktinická dermatitída, solárna urtikária, aktinické prurigo, hydroa vacciniiforme),
- 2) liekmi a chemikáliami indukovaná fotosenzitivita (fototoxické a fotoalergické reakcie, porfýrie),
- 3) dermatózy zhoršujúce sa slnečným žiarením (lupus erythematosus, rozacea, akné, atopická dermatitída, psoriáza a ďalšie),
- 4) fotodermatózy spojené s poruchou opravy DNA (xeroderma pigmentosum). Základ terapie spomenutých predstavuje práve dôsledná fotoprotekcia (5, 6, 11).

Imunologicky sprostredkované fotodermatózy

Polymorfna svetelná erupcia

Polymorfna svetelná erupcia (PLE) je najčastejšia fotodermatóza s prevalenciou približne 20 %, s prevahou u mladších žien (11). PLE môže byť vyvolaná UVB alebo UVA žiarením v závislosti od pacienta. Širokospektrálne krémy s obsahom SPF sú

Obrázok 1. Dermatitis solaris



nevyhnutné, ale nie vždy samotné poskytujú dostatočnú ochranu. Vysoko používaná je fototerapia pomocou úzkopásmového (NB-UVB – 311 nm), takzvaná fotoadaptácia (v určitých zemepisných šírkach môže byť užitočné vyhnúť sa opaľovacím krémom s vysokým SPF v zime na fotoadaptáciu) (5). Ďalšie liečebné postupy zahŕňajú hydroxychlorochín a perorálne antioxidanty (12). V terapii sú využívané lokálne kortikosteroidy, v závažnejších stavoch aj systémovo (11). Odporúčania pre PLE zahŕňajú širokospektrálny krém s pomerom SPF/UVA-PF blízko 1 (5).

Chronická aktinická dermatitída

Chronická aktinická dermatitída prejavujúca sa intenzívnym pruritickým erytémom a lichenifikáciou na miestach vystavených slnečnému žiareniu je častej-

šie spôsobená UVB než UVA. Okrem fotoprotekcie iné ošetrenia zahŕňajú NB-UVB fototerapiu, lokálne inhibítory kalcineurínu a v závažnejších prípadoch azatioprín, mykofenolátmofetil, metotrexát, cyklosporín a dupilumab (IL4/IL13inhibitor). Vzhľadom na imunosupresívny efekt uvedených molekúl sa odporúča prísny onkodermatologický monitoring. Pri chronickej aktinickej dermatitíde je nevyhnutný širokospektrálny krém s vysokým SPF (5, 6, 11).

Solárna urtikária

V rámci fyzikálnych foriem urtikárií tvorí iba malé percento – približne 0,4 % zo všetkých foriem urtikárií (13). Kožné prejavy vznikajú na koži exponovanej UVB/UVA žiareniu, VL alebo IRA (11, 13). Pre osoby s VL ako akčného spektra sa vyžaduje použitie tónovacích krémov. Ako ďalšiu terapiu možno uviesť antihistaminiká, indukciu tolerancie pomocou UVA/UVA1, cyklosporín a omalizumab. Pri solárnej urtikárii ostávajú hlavnými piliermi liečby antihistaminiká a vyhýbanie sa slnečnému žiareniu. Odporúčané sú širokospektrálne krémy s UVB, UVA a VL (tónovaný opaľovací krém) fotoprotekciou (5).

Liekmí a chemikáliami indukovaná fotosenzitivita

Fototoxická dermatitída a fotoalergické reakcie

Fototoxická dermatitída predstavuje približne 95 % zo všetkých prejavov fotosenzitivity (obrázok 2). Fototoxické reakcie vznikajú bez imunologického podkladu za prítomnosti fotosenzibilizátora, zvyčajne do 12 až 72 hodín po slnení (13, 11). Netreba si to mýliť s fotoalergiou vznikajúcou na podklade imunitnej reakcie prevažne oneskoreného typu. Vo všeobecnosti má oneskorený nástup 24 – 48 hodín po vystavení sa takmer vždy UVA žiareniu, ojedinele UVB. U fotosenzibilizovaných jedincov vyžaduje len minimálnu koncentráciu fotoalergénu na exacerbáciu (5, 13).

Obe môžu vo výsledku spôsobiť postinflamačnú hyperpigmentáciu (PIH). Medzi najčastejšie fotosenzibilizujúce látky, ktoré sú častou príčinou liekmí indukovaných fototoxických reakcií, patrí niekoľko skupín liekov, ako sú antiarytmiká (amiodaron), psychofarmaká (chlórpro-

Obrázok 2. Fototoxická dermatitída po ketoprofene



zín), diuretiká (hydrochlórtiazid, furosemid), cytostatiká (metotrexát), antibiotiká (tetracyklíny, chinolóny, sulfonamidy, spektrum beta-laktámov), antituberkulotiká, nesteroidné antiflogistiká (ibuprofen). Pri lokálnom kontakte sa môžu uplatniť ako fotosenzibilizujúce látky rôzne farbivá (parafenyléndiamín, rivanol), kozmetické prípravky (parfumsy, oleje), liečivá (benzoylperoxid) a rastliny s obsahom furokumarínov (mrkva, citrusy, zeler). V prípade liekmí indukovaných fototoxických reakcií je potrebné identifikovať konkrétny spúšťačiaci agens, vyhnúť sa mu. Širokospektrálne krémy s SPF50+ a pomerom SPF/UVA-PF čo najbližšie k 1 sú odporúčané v kombinácii s kortikosteroidmi (topickými alebo systémovými) pri akútnom štádiu (5, 11).

Dermatózy zhoršujúce sa slnečným žiarením

Lupus erythematoses

Fotoprotekcia zostáva primárnou metódou na zníženie fotosenzitivity u pacientov s Lupus erythematoses (LE). Akčné spektrum leží v rozsahu UVB a UVA. Je vhodné vyhýbať sa priamemu slnečnému žiareniu v čase medzi 10.00 a 16.00. Pravidelné používanie dobre vyvážených UVB/UVA ochranných krémov je povinné. Pri LE sa odporúča širokospektrálny krém

s SPF/UVA-PF pomeru blízko 1. Akékoľvek lézie by mali byť najskôr ošetrené, aby sa obnovila funkcia kožnej bariéry pred použitím ochranného krému pre minimalizovanie systémovej absorpcie a iritačných reakcií. Krém s SPF 50+ nemusí byť v zime pre ľudí žijúcich vo vyšších zemepisných šírkach potrebný, môže zabrániť prirodzenej fotoadaptácii. Okrem klasickej lokálnej fotoprotekcie antimalariká, ktoré predstavujú prvú líniu systémovej liečby, môžu vykazovať určité fotoprotektívne vlastnosti (5, 14).

Atopická dermatitída

Fototerapia pomocou UVA1 je zvyčajne prospešná pri akútnom vzplanutí atopickej dermatitídy (AD), zatiaľ čo liečba UVB môže znížiť kolonizáciu lézií AD *Staphylococcus aureus* (5). Kombinované UVA/NB-UVB a NB-UVB v rámci fototerapie majú porovnateľnú klinickú účinnosť a bezpečnosť pri liečbe chronickej AD avšak NB-UVB môže spôsobiť väčšiu suchosť pokožky (15). Vysoké teploty na povrchu kože a potenie, v dôsledku pôsobenia IRA, môžu zhoršiť erytém alebo prehĺbiť pruritus ekzematózných lézií pri AD a UV žiarenie môže ovplyvniť bariérové funkcie kože. U niektorých atopikov je však možné zhoršenie po expozícii slnečnému žiareniu. Krémy s SPF by sa nemali používať na secernujúce a vlhké (macerujúce) lézie alebo zjazvené lézie spôsobené škrabaním. Vo všeobecnosti platí, že krém s SPF by sa nemal aplikovať pri zápalových ochoreniach, kým ložiská nie sú ošetrené a inflamácia nezredukovaná, aby sa zabránilo systémovej absorpcii a fotosenzibilizačným reakciám. Pri AD sa odporúča pravidelné používanie širokospektrálnych ochranných krémov na prevenciu fotosenzitivity. Niektoré zložky krémov, napr. benzofenóny (bežne sa nevyskytujú v opaľovacích krémoch pre deti) a butylmetoxydibenzoylmetán, môžu spôsobiť alergické reakcie a je lepšie sa im vyhnúť. Odporúčané sú širokospektrálne krémy SPF30+, ktoré neobsahujú organické UV filtre. Vo všeobecnosti krémy určené pre deti obsahujú iba anorganické filtre (oxid titaničitý a oxid zinočnatý) (5).

Rozacea

Najvyššie riziko výskytu je u ľudí so svetlou pokožkou citlivou na slnečné

žiarenie. Odporúča sa denné používanie širokospektrálnych krémov, pretože potenciálne spúšťače a zhoršenia erytému a teleangiektázií sú UV žiarenie a teplo spôsobujúc dysreguláciu vrodenej a adaptívnej imunity. Vhodné sú opaľovacie krémy obsahujúce dimetikon, cyklometikon alebo oboje na zmiernenie podráždenia tváre a opravu kožnej bariéry. Odporúčaná je širokospektrálna (UVB a UVA) fotoprotekcia SPF30+ s SPF/UVA-PF pomer < 3, ako aj ochrana proti IRA a VL (5).

Akné

Keďže UV žiarenie, najmä UVA, zväčšuje hrúbku stratum corneum a mení kožný mikrobióm vyvolávajúc dysbiózu, môže zhoršiť prítomnosť retenčných lézií (uzavreté komedóny) spôsobujúc inflamačnú a vzplanutia akné. Žiadne štúdie nepreukázali, či je používanie krémov prospešné na aknózne lézie, ale UVA môže indukovať PIH na aknóznej pleti, najmä u fototypov IV až VI. Anorganické opaľovacie prostriedky, hoci môžu byť nekomedogénne, majú tendenciu byť kriedovej konzistencie. Preto hmla organických krémov na vodnej alebo ľahko tekutej báze a nemastnej textúry majú vyššiu kozmetickú prijateľnosť a vedú k lepšej adherencii k liečbe. Na minimalizáciu fototoxicity vyvolanej liekmi na akné by mala byť lokálna liečba aplikovaná večer a systémová liečba užívaná počas večerného jedla (5).

Použitie širokospektrálneho krému SPF30+ s dobrou UVB a UVA ochranou, ako aj ochranou pred VL (klobúky, tieň), sa dôrazne odporúča pri retenčnom akné so známkami PIH alebo pre pacientov s vysokým rizikom PIH, napr. fototype IV a viac alebo ak je významné pracovné, prípadne rekreačné vystavenie sa slnku. Pri zápale alebo cystickom akné je vhodná hmla organického širokospektrálneho krému SPF30+, pretože anorganický opaľovací krém môže vyvolať iritáciu (bolesť a pálenie), najmä u pacientov liečených izotretinoínom. Napriek odporúčaniam krémov s obsahom oxidu zinočnatého na zníženie rizika fototoxicity antiaknóznej liečby je dôležitá najmä transparentnosť, aby sa znížili biele zvyšky pre tmavšie typy pleti; tinedžeri s akné vo všeobecnosti uprednostňujú formu hmly (5).

Psoriáza

Väčšinou sa psoriáza zlepšuje pri pobyte na slnku a fototerapia je dobre preukázaný prístup na liečbu psoriatických lézií. Zhoršenie psoriázy po expozícii slnečnému žiareniu sa môže vyskytnúť približne u 5 až 24 % prípadov, najmä u jedincov so svetlou pokožkou alebo pri prítomnosti erytrodermie a pustulárnych typov. Spálenie môže vyprovokovať koebnerizáciu psoriázy, a teda vystavovanie sa priamemu slnečnému žiareniu by malo byť obmedzené. Odporúčajú sa širokospektrálne opaľovacie krémy SPF50+ v kombinácii s vysokou UVA ochranou pre fotozhoršujúce formy psoriázy (5).

Fotodermatózy spojené s poruchou opravy DNA

Xeroderma pigmentosum

Xeroderma pigmentosum (XP) je zriedkavá autozomálne recesívna genodermatóza, ktorá je výsledkom syndrómu defektu opravy DNA (16). Hoci neexistuje žiadny liek na XP, účinky možno minimalizovať dôslednou ochranou pred slnečným žiarením aj počas zamračených dní a včasným odstránením podozrivých lézií (17). Dokonca aj pri klinickom podozrení na XP je potrebné začať s opatreniami až do potvrdenia alebo vyvrátenia diagnózy. Okrem toho vzhľadom na rozsiahlu ochranu pred ultrafialovým žiarením by sa pacientom mal okrem adekvátneho výživového poradenstva podávať aj vitamín D (18).

Poruchy pigmentu

Poruchy pigmentácie kože existujú v širokom spektre a zahŕňajú prejavy hypopigmentácie a hyperpigmentácie v rôznych benigných a malígnych súvislostiach (19). UV žiarenie má schopnosť vyvolať hyperpigmentáciu kože. U geneticky predisponovaných jedincov tento proces prebieha v dvoch fázach: 1) skorá pigmentačná odpoveď (60 sek.) po ožiarení dlhovlnného UVB, UVA a VL s maximom po bezprostrednom ožiarení ako výsledok premeny melanínu už v koži prítomného 2) neskorá pigmentácia ako výsledok zvýšenej novotvorby epidermálneho melanínu so vznikom približne 72 hod. od vystavenia sa UV žiareniu. Pigmentačná odpoveď na UVA a UVB sa líši v mnohých aspektoch (6).

Slnkom vyvolané pigmentácie

Rovnako ako UVB, opaľovacie krémy používané na liečbu alebo prevenciu porúch sfarbenia kože musia pokrývať aj UVA1 a VL. VL vyvoláva hyperpigmentáciu u jedincov s fototypom III až VI, ale nie s fototypom II. Pigmentácia vyvolaná VL je intenzívnejšia a dlhšia v porovnaní s pigmentáciou vyvolanou UVA1. Okrem toho VL a UVA1 majú synergický účinok. Modrofialové svetlo (HEV) je zodpovedné za hyperpigmentáciu vyvolanú VL a dá sa mu zabrániť anorganickými krémami s obsahom oxidov železa. Širokospektrálny krém s SPF50+ a vyváženou ochranou proti UVA (UVB/UVA ochrana pomer čo najbližšie k 1) sa odporúča na prevenciu alebo liečbu porúch pigmentácie. Odporúča sa fotoprotekcia VL/HEV tónovaným opaľovacím krémom, aby sa zabránilo pigmentácii vyvolanej VL u jedincov s fototypom III a viac (5).

Melazma

Melazma si vyžaduje komplexný terapeutický prístup. Krém chrániaci pred UV a VL zvýšil depigmentačnú účinnosť hydrochinónu v porovnaní s ochranným krémom len proti UV žiareniu pri liečbe melazmy. Okrem širokospektrálneho a dobre vyváženého UVB/UVA žiarenia je nevyhnutná ochrana proti VL/HEV, celoročne na liečbu melazmy a prevenciu recidív (5).

Postinflamačná hyperpigmentácia

Fotoprotekcia sa odporúča pri zápalových dermatózach a minimálne dva týždne pred akýmkoľvek zákrokom. Ak je to možné, najlepšou voľbou je obväz, ktorý je nepriehľadný najmenej 15 dní po ústupe zápalu, v ostatných prípadoch sa odporúča aplikácia širokospektrálneho krému s UVB, UVA a VL/HEV ochranou najmenej 15 dní po odznení zápalu, aby sa zabránilo PIH (5).

Vitiligo

Hoci je spálenie slnkom provokujúci faktor, repigmentácia lézií vitiliga je takmer nemožná bez vystavenia UV žiareniu. Pacienti s vitiligom by mali byť edukovaní, aby postihnuté oblasti kože pravidelne vystavovali UV žiareniu bez krému, až pokým tieto lézie nezačnú repigmentovať, vtedy sa odporúča širokospektrálny krém SPF50+, aby sa

zabránilo spáleniu, ktoré by mohlo spôsobiť koebnerizáciu (5).

Chronické zmeny

Mimo spektra akútnych reakcií vyvoláva expozícia slnečnému žiareniu aj chronické zmeny, vznikajúce obvykle po opakovaných, roky trvajúcich expozíciách. Ich vznik súvisí s akútnym poškodením kože, fotoimunosupresia dovoľuje ľahší vývoj svetlom indukovaných novotvarov. Hlavné účinky svetla z dlhodobého hľadiska predstavuje fotostarnutie (photoaging) a fotokarcinogénu (6).

Fotostarnutie

Fotostarnutie predstavuje hrubé aj mikroskopické kožné zmeny v súvislosti s chronickou expozíciou slnečného žiarenia, pričom neznamená zrýchlenie od veku závislých vedúcich porúch (6). Na prevenciu fotostarnutia je potrebná aj ochrana proti IRA. Kým nebudú vyvinuté nové ochranné krémy pred IRA, širokospektrálne opalovacie krémy obsahujúce lokálne antioxidanty by mohli poskytnúť najlepšiu ochranu. Úloha VL pri starnutí pokožky je menej jasná. Používanie širokospektrálneho UVB/UVA-VL opalovacieho krému (obsahujúceho pigmenty) počas 60 dní výrazne znížilo hyperpigmentovanú oblasť aktinického lentiga v porovnaní s používaním krémov obsahujúcich iba UV filtre. Každodenné používanie krému s vyváženou UVB/UVA ochranou je veľmi dôležité, aby zabránilo fotostarnutiu celoročne vo všetkých fototypoch pleti. Vo všeobecnosti platí odporúčanie, SPF aspoň 30 (SPF 15 môže byť adekvátny vo vyšších zemepisných šírkach v zime) s dobrou UVA a UVB ochranou a IRA ochranou (5).

Kožné nádory

Vznik kožných novotvarov po expozícii UV žiareniu môže mať za následok ohrozenie života. Chronická (kumulatívna) dávka podmieňuje vznik aktinických keratóz (AK), bazaliómu (BCC) i spinaliómu (SCC), vzácné aj iných nádorov. Vo všeobecnosti je malígnym melanóm (MM) závislý od akútneho poškodenia kože pri spálení so vznikom pľuzgierov s možným väčším rizikom v detskom veku (6).

AK (obrázok 3) predstavuje veľmi častý epiteliálny tumor, z ktorého je možný vývin SCC, preto je možné ho považovať za

Obrázok 3. Aktinická keratóza v teréne solárnej elastózy



SCC *in situ* (20). SCC sa vyskytuje v miestach chronickej degenerácie kože u starších osôb, v porovnaní s BCC menej často, jeho výskyt je možný aj na slizniciach. Za rizikový faktor sa považuje predchádzajúce aktinické zaťaženie kože (6). Pre AK a SCC, sa odporúča dobre vyvážený opalovací krém s SPF50+ a s pomerom SPF/UVA-PF < 3 (5).

BCC býva prítomný u starších osôb v oblastiach kože chronicky vystavených slnečnému žiareniu (6). Odporúčajú sa opalovacie krémy s SPF50+ a pomerom SPF/UVA-PF < 3 (5).

MM napriek nižšej incidencii predstavuje agresívnejší tumor s potrebou vykonávať adekvátnu prevenciu (21). Krémy s vysokým SPF a dobrou UVA ochranou, SPF50+ a pomerom SPF/UVA-PF blízko 1 sa odporúčajú na prevenciu melanómu u jedincov so svetlou pleťou a je obzvlášť dôležitá v detstve na prevenciu spálenia slnkom, pretože ide o vysokorizikový faktor pre rozvoj melanómu neskôr v živote jedinca (5).

Záver

Negatívne účinky UV žiarenia sú odbornej verejnosti dobre známe a zohrávajú dôležitú úlohu pri kožných chorobách. Výskum posledných rokov vyzdvihuje dôležitosť individuálneho prístupu k fotoprotekcii – správne používanie a nanášanie ochranných prostriedkov. Nemenej dôležitým faktorom je prevencia a osвета. UV žiarenie prispieva alebo priamo spôsobuje viaceré kožné ochorenia. Okrem výrazne negatívnych účinkov slnečné žiarenie prináša aj pozitívny vplyv. Preto je pri kontakte so slnečným žiarením potrebné vhodné nastavenie protekcie od mladého veku a dodržiavanie princípov prevencie.

Autori vyhlasujú, že nemajú žiadny potenciálny konflikt záujmov.

Literatúra

1. Ferreira Cestari T, Bazanella de Oliveira F, Catucci Boza J. Considerations on photoprotection and skin disorders. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 2012;139:135-143.
2. Gilaberte Y, Gonzales S. Update on photoprotection. *Actas Dermato-Sifiliográficas (English Edition)*. 2010;101(8):659-672.
3. Gonzales S, Fernandez-Lorente M, Gilaberte-Calzada Y. The latest on skin photoprotection. *Clinics in Dermatology* 2008;26(6):614-626.
4. Poláková K. Ochrana kože pred UV žiarením. *Via pract.* 2008;5(4/5):214-215.
5. Passeron T, Lim HW, Goh CL, et al. Photoprotection according to skin phototype and dermatoses: practical recommendations from an expert panel. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2021;35(7):1460-1469.
6. Ettl K. Fotoprotekce kůže. Praha, Czech republic: Triton, 2004. 133 s.
7. Petrovajová M, Hegyi V. Čo nového vo fotoprotekcii? *Pediatr. prax.* 2014;15(3):102-106.
8. Poláková K. Čo sa zmenilo vo fotoprotekcii. *Dermatol. prax.* 2022;16(2):46-50.
9. Pelizzo M, Zattra E, Nicolosi P, et al. Vitro Evaluation of Sunscreens: An Update for the Clinicians. *ISRN Dermatology*. 2012;2012:1-4.
10. Ettl K. Ochrana kůže před účinky ultrafialového záření (online). Dostupné na internete: <<https://www.derm.cz/sekce/fotobiologicka/abstrakta/fotoprotekce/>>.
11. Policarová M. Fotodermatózy. *Dermatol. praxi*. 2016;10(2):60-61.
12. Combalia A, Fernández-Sartorio C, Fustá X, et al. Successful Short Desensitization Treatment Protocol with Narrowband UVB Phototherapy (TL-01) in Polymorphic Light Eruption. *Actas Dermato-Sifiliográficas*. 2017;108(8):752-757.
13. Červenková D. Solárna alergia – fotodermatózy. *Dermatol. prax.* 2010;4(2):54-56.
14. Kim A, Chong BF. Photosensitivity in cutaneous lupus erythematosus. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*. 2013;29(1):4-11.
15. Lee RRS, Cai SCS, Wong Y, et al. Efficacy and safety of narrowband ultraviolet B versus combined ultraviolet A/narrowband ultraviolet B phototherapy in the treatment of chronic atopic dermatitis: A randomised double-blind study. *Experimental Dermatology*. 2024;33(1):e15012.
16. El Mansouri M, Essaddouki S, Mouradi M, et al. Evaluation of the effectiveness and safety of combined oral and topical photoprotection with a standardized extract of *Polypodium leucotomos* (Fernblock®) in a Moroccan population with xeroderma pigmentosum. *Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine*. 2023;39(6):607-612.
17. Lehmann AR, McGibbon D, Stefanini M, Xeroderma pigmentosum. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2011;6(1):70.
18. De Andrade FAG, Cavalcanti CEDO, Isoldi FC, et al. Therapeutics of xeroderma pigmentosum: A PRISMA-compliant systematic review. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*. 2021;87:176-189.
19. Yardman-Frank JM, Fisher DE. Skin pigmentation and its control: From ultraviolet radiation to stem cells. *Experimental Dermatology*. 2021;30(4):560-571.
20. Bakšiová P. Aktinické keratózy a význam fotoprotekcie. *Dermatol. praxi*. 2017;11(1):12-15.
21. Hyeraci M, Papanikolaou ES, Grimaldi M, et al. Systemic Photoprotection in Melanoma and Non-Melanoma Skin Cancer. *Biomolecules*. 2023;13(7):1067.

MUDr. Lucia Vávrová

Dermatovenerologická klinika SZU,
FNsP F. D. Roosevelta
Nám. L. Svobodu 1, 975 17 Banská Bystrica
lvavrova@nspbb.sk