

Za bezpečné a velmi účinné jsou stále považovány minerální filtry ZnO a TiO₂, k nim se přidávají i oxidy železa, které zbarvují (tónují) sunscreens a mají také přesah ochrany až do viditelného spektra.

Dalším trendem ochrany proti letnímu vedru jsou tzv. cooling filtry. Jsou to hydrogely s 3D strukturou obsahující mimo vody také tanin a kyselinu hyaluronovou. Přidatek polyolů (např. xylitol) sníží teplotu kůže až o 6°C. Použitím polysacharidových struktur lze snížit penetraci do kůže. Enkapsulací do cyklodextrinových komplexů lze zvýšit jejich ekologickou bezpečnost: PMMA (metakrylátové polymery).

Dalším trendem jsou filtry z přírodních zdrojů. Sem patří extrakty z hub a dalších organismů – MAAs (mycosporinu podobné aminokyseliny) a scytonemin (pigment z cyanobakterií). Flavonoidy (např. lignin, silymarin, extrakt z Polypodium leucotomos) mají i antioxidační aktivitu. Konečně houbové nebo bakteriální melaniny (např. DHICA-5,6-dihydroxy indole 2-carboxylic acid získaný z Pseudomonas) mohou mít vlastnosti srovnatelné s lidským eumelaninem.

Zásady aplikace sunscreenů

Nanesení sunscreenů má být provedeno 10–30 minut před zahájením opalování. To proto, aby se přípravek mohl dobře navázat na rohovou vrstvu pokožky. Doporučují se nejméně 2 aplikace (nejlépe ráno), jednak aby bylo naneseno potřebné množství sunscreenu, jednak se zatrou i opomenutá místa. Volba dostatečně vysokého SPF může kompenzovat zpravidla v praxi nízké množství naneseného sunscreenu. Doporučuje se pravidelně domazávat dle typu aktivity (dlouhodobý pobyt ve vodě, pocení, otěr oděvem, ručníkem, apod.). Volba SPF také závisí na UV indexu, který je

v letní sezóně aktualizován denně ve sdělovacích prostředcích (Tab. 5).

V případě popálení (erytém až puchýře) je potřeba zamezit další expozici, ochladit kůži (obkladem, chladivými lotiony), popř. tlumit zánět aplikací externa s kortikoidem. Reakci se vznikem puchýřů je nutné řešit jako tepelnou popáleninu (8). V takovém případě je nutné chránit erodovaná ložiska před lokální infekcí. Popálená kůže se později často olupuje a pigmentuje, proto je vhodné ji promazávat. V těžších případech podávat i celkové léky proti svědění, bolesti, či zvýšené teplotě.

Systémová fotoprotekce

Tento typ fotoprotekce zatím není příliš účinný a většinou chybí údaje (i z hlediska bezpečnosti) pro dětskou populaci (12). Spíše než skutečný ochranný efekt proti UV záření (srovnatelný např. se sunscreensy) mají zde uváděné přípravky antioxidační a reparační účinek, který je v různých studiích velmi různě hodnocen.

Patří sem některé vitaminy (např. C a E, raději v kombinaci), rostlinné látky a výtažky (flavonoidy, resveratrol, atd.). Doporučené dávky jsou velmi rozdílné. V praxi se snad nejvíce ujal β-karoten, jehož nadměrné užívání vede k oranžovému zbarvení kůže.

Fotoprotekce a vitamin D

Citlivou oblastí v posledních letech je diskoze nad dostatečnou hladinou vitaminu D. Jeho potřeba pro správný kostní vývoj v dětství je dlouhodobě známá (9, 10), nicméně se zkoumá vliv vitaminu D na celkové zdraví, odolnost vůči některým infekcím a nádorovým onemocněním. Mimo přísun potravou, popř. v lékové formě, je hlavním zdrojem vitaminu D přeměna 7-dehydrocholesterolu

Tab. 5. UV index – dle (8)

Intenzita slunečního UV záření	UV index
Minimální	0–2
Nízká	3–4
Střední	5–6
Vysoká	7–9
Velmi vysoká	10+

v pokožce účinkem UVB záření. To však může přinášet již zmíněná rizika.

Na druhou stranu vznikají obavy z nedostatku vitaminu D při používání fotoprotekce. Na toto téma byla publikována řada prací (11), které neprokázaly klinicky významný pokles 25(OH)D₃ v souvislosti s denním praktickým používáním sunscreenů. Může to souviset s běžně nedostatečným nanášením (jen 30–50 % doporučeného množství) sunscreenu, používáním jen ve slunných dnech, delším pobytem na slunci (kterou uživatelé sunscreenů zpravidla praktikují) a častějším spálením. Jiná situace by mohla nastat u osob s extrémní fotosenzitivitou, u kterých je naprosto nutná trvalá totální fotoprotekce.

Závěr

Ochranu proti slunečnímu záření je nutné provádět již od útlého dětství jako prevenci pozdějších chronických změn a vysokého rizika kožní rakoviny. Dodržování fotoprotektivních opatření by se mělo stát součástí každodenních úkonů stejně jako opatření osobní hygieny (13).

Fotoprotekce by měla být vždy komplexní. Upravit své chování s využitím stínu, volit vhodný oděv a nezakrytá místa ošetřit sunscrenem. Používat sunscreen s dostatečným faktorem s ohledem na délku expozice, intenzitu slunečního záření a typ aktivity. Aplikovat dostatečné množství (raději dvakrát) a také aplikaci během dne opakovat. Kůži po opalování vhodně ošetřit, nejen při spálení.

LITERATURA

- Ettler K, Ettler J. Fotoprotekce dětí. *Pediatr. praxi.* 2019; 20(2):93-97.
- Young AR, Claveau J, Ross AB. Ultraviolet radiation and the skin: Photobiology and sunscreen photoprotection. *J Am Acad Dermatol.* 2017;76:100-109.
- Cestari T, Buster K. Photoprotection in specific populations: Children and people of color. *J Am Acad Dermatol.* 2017;76:110-121.
- Rigel DS, Taylor SC, Lim HW, et al. Photoprotection for skin of all color: Consensus and clinical guidance from an expert

- panel. *J Am Acad Dermatol.* 2022;86:1-8.
- Ettler K. Slunce a dětská kůže. *Pediatr. Praxi.* 2023;24(3):17-20.
- Normy ISO: ISO 24444:2010, ISO 24443:2012, ISO 24442:2011. Available from: <http://www.iso.org>.
- Aguilera J, et al. New developments in sunscreens. *Photochem. Photobiol. Sci.* 2023;22:2473-2482.
- Ettler K, Ettler J. Termická poškození kůže. *Pediatr. Praxi.* 2020;21(2):90-94.
- Bischoff-Ferrari H. Health effects of vitamin D. *Dermatol. Therapy.* 2010;23(1):23-30.

- Čepová J. Vitamin D, jeho význam a suplementace vitaminem D u pacientů s osteoporózou. *Farmakoterapie.* 2008;4(6):657-661.
- Diehl JW, Chiu MW. Effects of ambient sunlight and photoprotection on vitamin D status. *Dermatol. Therapy.* 2010;23(1):48-60.
- Bolognia J, Schaffer J, Cerroni L. *Dermatology (2-Volume Set).* Elsevier;2017:4th Ed.
- Kruzel M, Tobiasz A, Lyko1 M, et al. Photoprotection among young children: assessment of mothers' awareness and health behaviours. *Adv Dermatol Allergol.* 2022;39(2):392-396.