

# Fotoprotektiva

**Mgr. Dana Koltavá**

Lékárna Na středisku, Olomouc

Slunce je naše nejbližší hvězda. Sluneční záření může mít ale škodlivý dopad na organismus, obzvláště na kůži. Dermatologové na celém světě upozorňují na nezbytnost ochrany kůže před vlivem slunečního záření.

**Klíčová slova:** UV záření, ochrana proti slunečnímu záření, ochrana kůže.

## Photoprotectives

Sun is our nearest star. Solar radiation can be harmful, but the impact on the body, especially the skin. Dermatologists around the world highlight the need to protect the skin from sunlight

**Key words:** UV radiation, sunscreens, skin protection.

Med. praxi 2012; 9(5): 242–245

O negativních vlivech slunečního záření na člověka slyšíme hlavně v létě mnoho. Určitě každý z nás již zakusil na vlastní kůži co to je být spálený. Někteří z nás právě v tomto období pocítují příznaky sluneční alergie. Lékaři upozorňují stále častěji na rostoucí výskyt kožních nádorů. Všichni se zajímáme o ochranu před negativními vlivy slunečního záření, používáme ochranné přípravky s UV filtry.

Spektrum slunečního záření lze rozdělit na záření ultrafialové (vlnová délka pod 400 nm), viditelné (vlnová délka 400–760 nm) a infračervené (vlnová délka přes 760 nm). Viditelné záření je většinou pro organismus neškodné, infračervené způsobuje spíše zahřívání organismu. Ultrafialové záření se skládá z krátkovlnného ultrafialového záření B (dále jen „UVB záření“), dlouhovlnného ultrafialového záření A (dále jen „UVA záření“) a ultrafialového záření C, které je téměř úplně pohlcováno ozonovou vrstvou. Poměr jednotlivých částí slunečního spektra je 50 % ve viditelné části, přibližně 45 % infračervené oblasti a asi 5 % je ultrafialové složky slunečního záření.

Pro zpřehlednění a rychlou orientaci na trhu s ochrannými přípravky proti slunečnímu záření vydala Evropská komise ve spolupráci s Evropskou asociací kosmetického průmyslu (COLIPA) na jaře 2006 doporučení, které nabízí sjednocené označování účinnosti ochrany před slunečním zářením (4). Toto doporučení o účinnosti prostředků na ochranu proti slunečnímu záření má zabezpečit, aby při označování přípravků UV ochrany nebyly použity zmatené a zavádějící informace. Byly sjednoceny postupy a metody měření a stanovil se minimální stupeň ochrany. Každý přípravek UV ochrany by měl navíc poskytovat minimální ochranu současně před UVB i UVA zářením. Cílem doporučení je přispět k vysoké úrovni ochrany zdraví obyvatelstva.

UVB záření je sluneční záření ve spektru 290–320 nm. Proniká kůží jen do epidermis, maximálně na rozhraní dermálních papil. Je filtrované okenním sklem. Ochrana před UVB zářením by se podle Doporučení Evropské komise měla měřit pomocí rozšířené metody MED (minimální erytemová dávka – tj. množství energie potřebné k vyvolání erytému). Takto naměřený ochranný faktor (SPF) vyjadřuje násobek času, o který oddálíme vyvolání erytému. Minimální ochranný faktor je doporučením stanovený na SPF 6.

UVA záření znamená sluneční záření ve spektru 320–400 nm, proniká hlouběji až na rozhraní koria a podkoží. Ve spektru UV radiace tvoří přes 90 % záření. Čirá skla jej filtrují z 30 %, maximálně z 50 %. Změna v kůži způsobená UVA zářením se projeví zpravidla až po letech. V porovnání s měřením UVB záření je proto složité experimentálně změřit hodnotu ochrany před UV in vivo. Australská norma je renomovaná a standardizovaná in vitro metoda měření UVA. Ta umožňuje určit, jaké množství UVA záření dokáže přípravek absorbovat. Přesně definovaná procedura používá fotometrické měření. Produkt splňuje australskou normu tehdy, pokud v rozsahu vlnových délek 320–360 nm propustí nanejvýš 10 % záření. Ochrana před UVB (SPF) a ochrana před UVA (australská norma) nemusí být přímo úměrné. Vyvážený stupeň ochrany v UVA a UVB spektru vyjadřuje kritická vlnová délka. Jako kritickou vlnovou délku označujeme vlnovou délku, pod kterou se nachází 90 % z fotoprotektivem absorbovaného záření. Každý přípravek musí splnit tzv. kritickou vlnovou délku v hodnotě  $\geq 370$  nm. SPF UVA přípravku musí dosahovat minimálně 1/3 hodnoty celkového SPF. Jestli přípravek vyhovuje všem stanoveným kritériím, může mít na obalu umístěn piktogram – UVA v kroužku.

UVA i UVB záření je zodpovědné za tvorbu nemelanomových kožních nádorů – basaliomu a spinocelulárního karcinomu. Význam fotoprotekce v prevenci těchto nádorů je jednoznačně prokázán (3). U maligního melanomu se uplatňují expozice velkému množství slunečního záření v dětství. Významnou roli hrají i další faktory, dědičnost, větší pigmentové nevy, velký počet malých pigmentových nevů, nebo dysplastické pigmentové nevy. Podle výsledků výzkumu má nadměrná expozice UVB a UVA záření dopady na imunitní systém (1). V případě poškození kůže disponuje systémem ochrany, jistou schopností opravy poškozené DNA, která dokáže do určité míry snížit rozsah poškození buněk způsobeného slunečním zářením. Kožní buňky obsahují enzymy (např. glutathion-peroxidáza), které je chrání před negativními vlivy volných radikálů. K nejúčinnějším antioxidantům patří tokoferol, mannitol, kyselina askorbová a karoten. Také melanin, vytvářený v melanocytech, se chová do jisté míry jako antioxidant.

Je-li nechráněná kůže vystavena slunci delší dobu, kdy vlastní ochranné mechanismy už nestačí, dojde k přetížení opravných mechanismů DNA. Buňky v důsledku nadměrného poškození UV záření odumřou, nebo se svraští (apoptóza), popř. přežívají s poškozenou genetickou informací, která může být základem pro další nádorové bujení. Výsledkem je poškození kůže provázené solární elastózou, prekancerogenními lézemi (rakovinové změny) a zrychlením stárnutí kůže. Takové poškození kůže je pak nevratné.

Přípravky na ochranu před slunečním zářením by měly obsahovat návod k použití, aby se zajistilo nanesení dostatečného množství přípravku. Dále by na přípravku neměly být uvedeny zavádějící tvrzení o celodenní, nebo 100% ochraně před UV zářením. Naopak by zde měla

být uvedena varování, že nadměrné slunění ohrožuje zdraví.

Účinnou složkou těchto přípravků jsou UV filtry. Ty můžeme dělit na chemické UV filtry, organické nerozpustné pigmenty a minerální UV filtry. Aby se pokryla absorpce co nejširšího UV záření, kombinují se zpravidla v přípravcích dva a více UV filtrů. Chemické filtry jsou látky, které působí mechanismem absorpce. Pohlcenou energii přeměňují na teplo, nebo ji předávají do svých vazebných chemických struktur. To u starších látek často vede ke změně jejich fotostability. Mohou se pak zde vyskytovat častější fotoalergické reakce (2). Řada starších UV filtrů se vstřebává přes pokožku do krevního oběhu, nebo jsou často nestabilní na světle a po působení vysoké teploty. Tyto nežádoucí vlastnosti se téměř netýkají nových chemických filtrů, jako je Mexoryl SX, Mexoryl XL a Tinosorb S. Zástupcem organických nerozpustných pigmentů je Tinosorb M. Poskytuje širokou ochranu v UVB a UVA oblasti. Disponuje kombinací mechanismů účinku. Jsou to UV absorbce, rozptyl a odraz UV záření. Minerální UV filtry rozptylují a odrážejí UV záření. Jsou to látky chemicky inertní, nevstřebávají se do kůže, ale tvoří na povrchu kůže film, který brání pronikání paprsků do pokožky a paprsky odráží. Zástupci jsou oxid titaničitý a oxid zinečnatý. Oxidy železa se pro své zbarvení přidávají jako pigmenty do barevných denních krémů a make-upů. Minerální filtry jsou netoxické k organismu, pokud se nepožijí nejsou alergenní, jsou foto- a termostabilní. Jsou vhodné nejen pro běžné použití, ale zejména pro citlivou pokožku a pro pokožku dětí.

Kůže je schopná přirozeně se bránit proti škodlivým účinkům slunce opálením – tvorbou ochranného pigmentu melaninu. Ale tato její obrana je u různých jedinců odlišná a pravděpodobně se během našeho života snižuje. Proto je velmi důležité chránit se již od útlého věku a vybírat si vhodnou ochranu naší pokožky. Sluneční filtry bychom měli vždy nakupovat v lékárně.

Následuje přehled vybraných přípravků na ochranu před slunečním zářením.

Ochranné opalovací přípravky řady **Altermed sun** poskytují pokožce účinnou ochranu před UVA i UVB zářením. Najdeme zde produkty s SPF 15 až 50+. Ochranu před UV zářením zajišťují vysoce fotostabilní patentované UVA i UVB filtry Tinosorb S a Tinosorb M. Navíc přípravky obsahují jedinečný +DNA defence systém. Ten zabezpečuje lepší ochranu imunitního systému kůže a buněčné DNA. Silikonový olej zajišťuje snadnou roztíratelnost a lehkou vstřebatelnost.

Produkty neobsahují žádné dráždivé složky, parfémy a parabeny. Jsou vhodné pro citlivou pokožku a děti od 1 roku. Pro děti již od 6 měsíců jsou speciálně vyvinuty přípravky Altermed sun baby. Také obsahují filtry Tinosorb S a Tinosorb M i +DNA defence systém.

Francouzská společnost **Laboratoire Bioderma** vyvinula zesílenou ochranu kůže v podobě komplexu účinných látek, patentovaných jako Buněčné BIOprotektce. Patent Buněčné BIOprotektce obsahuje dvě účinné přírodní látky, ectoin a manitol. Ectoin je produktem bakterie žijící v poušti, v extrémně teplých podmínkách. Vytváří okolo kožní buňky ochranný obal, čímž zabraňuje pronikání UV záření a tím přímo chrání kožní buňky před poškozením. Manitol je velmi účinný vychytávač volných radikálů, které způsobují poškození buněčných struktur. Patent Buněčné BIOprotektce chrání pokožku v několika důležitých úrovních. Je to hlavně ochrana Langerhansových buněk, které jsou zodpovědné za imunitu pokožky. Tím dochází ke zvýšení odolnosti a obranyschopnosti pokožky. Rychlá reparace buněk pokožky (nastává v případě, kdy nedojde k dostatečné sluneční ochraně, buňky pokožky se poškodí). Dále díky patentu Buněčné BIOprotektce dochází k rychlejšímu obnovení buněk pokožky a je zde i aktivní ochrana DNA buněk. Řada Bioderma Photoderm obsahuje přípravky s SPF 20 až 50+. Představuje ochranu pro všechny typy pokožky.

Pro citlivou pokožku se sklonem k zarudnutí je určen Bioderma **Photoderm AR SPF 50**. Je to tónovací krém, který díky účinným aktivním složkám působí proti začervenání a díky patentovanému komplexu Rosactiv zklidňuje pokožku a dlouhodobě brání utvoření a zhoršení difúzního začervenání. **Photoderm SPOT SPF 50+** je určen pro pokožku s jizvami, nebo pro pokožku po laserových zákrocích. Specifické aktivní látky snižují riziko hyperpigmentace a zklidňuje podrážděnou pokožku. **Photoderm MINERAL SPF 50+** je tělové mléko určené na ochranu pokožky netolerující chemické filtry. 100% minerální ultra-emulzní složení je určené na tvář i tělo. Je určen a speciálně vyvinutý pro citlivou pokožku kojenců a dětí.

**Daylong** je ochranný prostředek před slunečním zářením ve formě lipozomálního lotia vyvinutý švýcarskou firmou SPIRIG. Díky použitým filtrům Tinosorb M a Tinosorb S nabízí ochranu v celém spektru UVA a UVB záření. Tinosorb filtry jsou fotostabilní, netoxické a dobře snášené. Daylong je lipozomální emulze v hydrofilním základu. Jeho lipozómy jsou vytvořené ze sójového lecitinu, bez přídavku

emulgátorů nebo lipidů. Chemické fotofiltry jsou navázány na lipozomy. Díky svojí chemické struktuře, která je podobná lipidové dvojvrstvě nacházející se v stratum corneum se lipozómy Daylongu lehce mísí s lipidy a filtry se silně vážou v stratum corneum.

**Daylong extreme 50+** je určený na ochranu kůže před extrémním UV zářením. Je vhodný jako ochrana pro pokožku velmi citlivou na sluneční záření a při sluneční alergii. Lze ho použít jako ochranu před zvýšenou tvorbou pigmentových skvrn. Obsahuje širokospektrální filtry Tinosorb S a Tinosorb M.

**Daylong actinica** – je na základě klinicky dokázané prevence rakoviny kůže registrovaný jako zdravotnický prostředek. Velmi vysokou ochranu před UV zářením zabezpečuje kombinace filtrů Tinosorb S a Tinosorb M. V rámci dvouletého výzkumu prokázal Daylong Actinica schopnost účinné prevence aktinické keratózy a spinocelulárního karcinomu. V průběhu studie zaměřené na pacienty trpící výskytem polymorfních světelných erupcí prokázal Daylong Actinica vysokou schopnost prevence alergických reakcí, ke kterým u těchto pacientů dochází. Má taky hydratační vlastnosti, které pomáhají zlepšit stav pokožky. Lipozomální lotio není parfémované.

Pro kojence a malé děti je vhodný krém **Daylong baby 30**. Ochranný efekt je založen na bázi mikropigmentů. Ty vytváří po rozetření na kůži prakticky neviditelný film, který odráží dopadající paprsky a zabrání průniku nebezpečného UV záření do kůže. Je voděodolný.

Řada **Eucerin Sun** nabízí účinnou ochranu pro všechny typy citlivé pokožky. Využívá vysoce účinný širokospektrální filtr Tinosorb S (s výjimkou dětského mléka na opalování s mikropigmenty SPF 25). Dále výrobky obsahují přírodní antioxidant licochalcon, který chrání kožní buňky v hlubších vrstvách pokožky.

Eucerin Sun krémové gely na opalování proti sluneční alergii s SPF 15, nebo 25 obsahují vysoce účinný filtr Tinosorb S, dále rostlinný antioxidant alpha-glucosyl-rutin (AGR), který aktivně chrání kožní buňky před působením volných radikálů. Ty jsou hlavním spouštěčem slunečních alergií. V kombinaci s vitaminem E aktivuje přirozené ochranné mechanismy v pokožce. Je bez barviv, parfemace a emulgátorů.

Eucerin Sun hydratační mléka (SPF 30, nebo 50+) zajišťují kromě ochrany před UV zářením i intenzivní hydrataci. Obsahují glucoglycerol, který stimuluje tvorbu aquaporinů a ty zajišťují optimální hydrataci i v hlubších vrstvách pokožky.

Pro děti od 6 měsíců je určeno dětské mléko na opalování s ochrannými mikropigmenty SPF 25. Neobsahuje chemické filtry, je vhodné i pro děti s atopickým ekzémem. Obsahuje i antioxidant vitamin E a dexpanthenol na regeneraci a zvláčnění pokožky.

Produkty řady **CAPITAL SOLEIL** od **Vichy** nabízí řešení pro všechny typy pokožky. Obsahuje chemický filtrační systém Mexoryl XL. Navíc přípravky obsahují termální vodu z Vichy.

Vichy CS krém na obličej SPF 50 obsahuje navíc ještě DHC (dihydrochalkon neohesperidinu), který působí proti volným radikálům. Působí ve všech buněčných vrstvách včetně jádra buňky, proniká až do bazální vrstvy epidermis. Navíc je přípravek obohacen o kyselinu hyaluronovou. Je bez parabenů, fotostabilní a nekomedogenní. Obsahuje termální vodu z Vichy s posilujícími a zklidňujícími účinky.

Vichy CS zmatňující krém na obličej SPF 30 obsahuje navíc mikročástice křemíku pro zmat-

nění pleti. Je vhodný především pro mastnou a smíšenou pleť. Chrání před vznikem pigmentových skvrn a předčasným stárnutím pokožky. Je voděodolný a fotostabilní, neobsahuje parabeny ani parfémy.

Pro dětskou pokožku nabízí tato řada ochranné přípravky s SPF 30 a 50 s filtračním systémem Mexoryl XL. Jsou bez parabenů a parfémů, hypoalergenní. Po aplikaci jsou viditelné, ukazují rovnoměrné rozetření.

Na závěr lze říct, že základem je volba správného ochranného přípravku. Zvolený přípravek musí obsahovat UVA a UVB filtry. Doporučuje se nenechávat si přípravky na ochranu proti slunci z roku na rok. Nanášíme pak vždy dostatečné množství ochranného přípravku před odchodem z domu. Aplikaci opakujeme každé dvě hodiny, nebo vždy po koupání. Samozřejmostí zůstává pak nevystavovat se slunci mezi 11 a 16 hodinou. Fotoprotekce zůstane nezbytnou součástí našeho každodenního života.

## Literatura

1. Ettler K. Fotoprotekce kůže. Triton s.r.o., 2004: 133 s.
2. Miletín M. Prostředky na ochranu pokožky proti škodlivým vlivům UV záření. Prakt. Lek. 2011; 7(1): 34–38.
3. Jirásková M, Jirásek L. Je opalování pro děti vhodné, nebo jim škodí? Pediatr. pro praxi, 2007; 3: 163–167.
4. <http://www.daylong.cz>, 24. 2. 2011.

*Převzato z Dermatol. praxi 2011; 5(2): 105–108.*

---

### Mgr. Dana Koktavá

Lékárna Na středisku  
Jánského 24, 779 00 Olomouc  
[dana\\_koktava@email.cz](mailto:dana_koktava@email.cz)

---