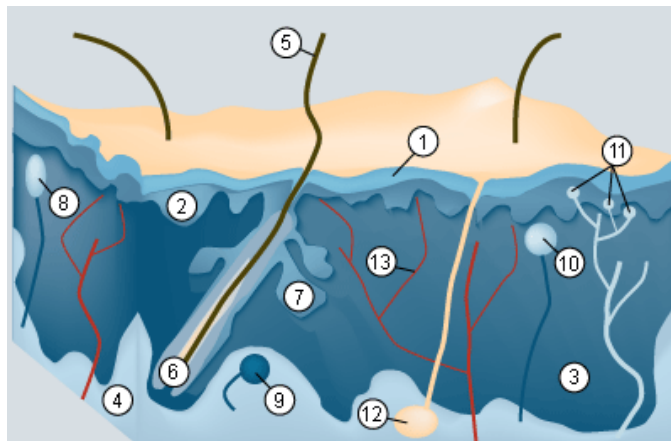


OCHRANA PRED SLNEČNÝM ŽIARENÍM

Koža je orgán pokrývajúci ľudské telo. Jej povrch je u dospelého jedinca približne 1,5 až 2 m² a váži v priemere 3 kg, čo je 1/10 celkovej hmotnosti tela. Jej hrúbka sa pohybuje od 0,5 mm do 5,0 mm. Na miestach kde je vystavená menšiemu tlaku či namáhaniu, je koža tenšia a na miestach, ktoré sú vystavené vysokej námahe a opotrebovaniu, je koža hrubšia. Má veľa rôznych funkcií ako ochranná funkcia (ochrana vnútra tela ako mechanická a chemická bariéra), tepelná regulácia (zúžením alebo rozšírením krvných ciev), regulácia hospodárenia s vodou (napr. vylučovaním tekutín a solí), zmyslová funkcia (napr. vnímanie tepelných vzruchov, dotykov, bolesti), imunitná funkcia (napr. v rámci infekčných ochorení a alergií). Najdôležitejšou je však ochranná funkcia. Pôsobí totiž ako ochranná bariéra medzi vonkajším prostredím a vnútornými orgánmi tela.



Stavba kože: 1 zrohovatená vrstva, 2 pokožka, 3 zamša, 4 podkožné tukové tkanivo, 5 chlpy/vlas, 6 korienok chlpu/vlasu, 7 mazová žľaza, 8 „snímač“ chladu, 9 „snímač“ tepla, 10 Meissnerove hmatové teliesko, 11 vlákno vedúce bolesť, 12 potná žľaza, 13 krvné cievy

Slnečné žiarenie je elektromagnetické žiarenie s vlnovými dĺžkami v rozsahu od 280nm do 3000 nm. Zahrňuje malý podiel ultrafialového žiarenia od 280 nm do 380 nm, ktoré je pre ľudské oko neviditeľné a predstavuje asi 2 % solárneho spektra. Viditeľné svetlo má vlnové dĺžky od 380nm do 780 nm a predstavuje asi 49% spektra. Zvyšok tvorí infračervené žiarenie s vlnovými dĺžkami od 780nm do 3 000 nm.



Ultrafialové (UV) žiarenie je neviditeľná časť spektra elektromagnetického slnečného žiarenia. Delí sa na:

UVC žiarenie (100 - 290 nm) - pohlcuje ho ozónová vrstva a na Zem nedopadá,
 UVB žiarenie (290 - 320 nm) - ozónová vrstva pohltí 80%,
 UVA žiarenie (315 - 380 nm) - ozónová vrstva pohltí 30%.

UV index (UVI) vyjadruje hustotu toku ultrafialového (UV) žiarenia na konkrétnom mieste a v konkrétnom čase. Vyjadruje sa číselnou škálou od 0 - 10+. Na jeho hodnotu má vplyv najmä zemepisná šírka (čím bližšie k rovníku, tým je hodnota UV indexu vyššia), nadmorská výška (s každými 1 000 m sme vystavení o 10 % vyššej dávke UV žiarenia), ročné obdobie a poloha slnka (najvyššia hodnota je v lete a na poludnie a súvisí s dĺžkou dráhy slnečných lúčov - čím je dráha kratšia, tým je UV žiarenie menej pohltené atmosférickým ozónom), oblačnosť (znižuje hodnotu UVI), celkové množstvo ozónu, a iné. Predpoveď a denný chod UV indexu možno nájsť napr. na stránkach Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ). <http://www.shmu.sk/sk/?page=73>.

Koža a UV žiarenie

Slnečné žiarenie vyvoláva v koži celý rad biologických efektov, ktoré môžu byť pre organizmus užitočné, ale aj škodlivé. Reakcia jedinca na UV žiarenie závisí od množstva energie, ktorú koža absorbuje. V závislosti od dávky žiarenia môžu vznikať priaznivé reakcie ako syntéza vitamínu D, ale i nepriaznivé reakcie ako spálenie (erytém) kože. Podľa reakcie kože na UV žiarenie možno ľudí rozdeliť na 4 základné skupiny:

| Fototyp | Popis |
|---------|--|
| I | Koža vždy sčervenie, nikdy nestmavne. Jedinec má obyčajne modré oči a ryšavé vlasy. |
| II | Koža obyčajne sčervenie, stmavne málo. Jedinec má svetlé vlasy a modré alebo zelené oči. |
| III | Koža niekedy sčervenie, stmavne dobre. Jedinec má hnedé vlasy a sivé alebo hnedé oči. |
| IV | Koža nikdy nesčervenie, vždy stmavne. Jedinec má obyčajne čierne vlasy a hnedé oči. |

Spálenie kože vzniká pri absorpcii minimálnej erytémovej dávky UV žiarenia, ktorá je individuálna pre každého jedinca a prejavuje sa niekoľko hodín po ožiarení a maximum dosahuje za 12 – 24 hodín. Spôsobuje ho UVB žiarenie. Minimálna erytémová dávka (MED) v minútach v závislosti od fototypu je uvedená v nasledovnej tabuľke:

| UVI | čas pobytu v minútach | | | |
|-------|-----------------------|------------|-------------|------------|
| | fototyp I | fototyp II | fototyp III | fototyp IV |
| 1 - 2 | 130 - 70 | 170 - 80 | 230 - 120 | 300 - 120 |
| 3 - 4 | 45 - 35 | 55 - 40 | 80 - 60 | 100 - 75 |
| 5 - 7 | 25 - 19 | 35 - 25 | 45 - 35 | 60 - 45 |
| 8 - 9 | 17 - 15 | 20 | 30 - 25 | 40 - 35 |
| 10+ | 13 | 17 | 25 | 30 |

Pri dlhoročnom intenzívnom pôsobení slnečného žiarenia môžu vznikať až chronické poškodenia kože, ako predčasné starnutie a tvorba vrások, ktoré môžu byť sprevádzané rozšírením pórov, vyrážkami, poškodením väziva a zničením elastických vlákien. Najväznejším poškodením je ale rakovina kože (bazocelulárny karcinóm, karcinóm z dlaždicového epitelu a melanóm -čierna rakovina).


Výrobky na ochranu pred slnečným žiarením



Najjednoduchšou ochranou pred slnečným žiarením by bolo samozrejme to, že sa mu úplne vyhneme, ale to v skutočnosti nie je možné. Koža má síce prirodzenú schopnosť ochrany pred slnečným žiarením (stmavnutie ako prejav zvýšenej tvorby kožného pigmentu melanínu, ktorý je schopný pohltiť niektoré zložky slnečného žiarenia), ale to nestačí. Chronické poškodenie totiž nemusí byť viditeľné voľným okom tak, ako je to pri spálení, a môže sa prejavovať až po rokoch. Ak sme teda nútení vystaviť sa účinkom slnečného žiarenia, či už dobrovoľne pri práci, alebo je to dobrovoľne pri oddychu, musíme mať stále na zreteli jeho nepriaznivé účinky na náš organizmus. Chránme sa preto najmä slnečnými okuliarmi, vhodným odevom, pokrývkou hlavy a kozmetickými výrobkami. Pri výbere okuliarov treba dbať na to, aby sklá skutočne obsahovali UVA a UVB filtre a aby boli dostatočne veľké. Tmavé sklá bez dostatočnej ochrany pred UV žiarením totiž spôsobujú opak, lebo rozšírenou zreničkou vniká do oka viac ultrafialového svetla ako pri do nechránenom oku. Veľmi dôležité je myslieť na to, že oblečenie hrá veľmi dôležitú úlohu v ochrane pred slnečným žiarením, ale ponúka len čiastočnú a obmedzenú ochranu. V súčasnosti už aj textilný priemysel nasleduje trendy v tejto oblasti a uvádza na trh výrobky s UV filtrami a ich výšku uvádza v označení výrobku.

Kozmetické výrobky na ochranu pred slnečným žiarením

Na trhu je v súčasnosti široký sortiment kozmetických výrobkov na ochranu pred slnečným žiarením a pri ich výbere treba brať do úvahy niekoľko ukazovateľov. Na tvár a menšie plochy kože je vhodné použiť krém, na celé telo je lepšie použiť mlieko alebo olej. Pri mastnejšej alebo aknóznej pleti je lepšie použiť nemastné mlieka, aby neupchávali póry. Pri výbere si všimame výšku ochranného faktoru. Jeho výšku si vyberáme v závislosti od fototypu osoby, jej veku, času, ktorý chceme na slnku stráviť, predpokladanej intenzity slnečného žiarenia, ale i skutočnosti, či budeme na slnku prvýkrát alebo opakovane. Podľa platnej legislatívy musia byť na obale každého kozmetického výrobku, ktorý deklaruje ochranu pred slnečným žiarením vyznačené nasledovné informácie:

| Kategória ochrany | Ochranný faktor | | |
|-------------------|-----------------|---|----------------------|
| | UVB | UVA | |
| nízka ochrana | 6 10 |  | |
| stredná ochrana | 15 20 25 | | |
| | vysoká ochrana | | 30 50 |
| | | | veľmi vysoká ochrana |

Najrozšírenejším spôsobom vyjadrovania stupňa ochrany pred UVB žiarením je tzv. ochranný faktor pred slnečným žiarením (OF / SPF- Sun Protection Factor). Ten udáva o aký násobok času po nanosení kozmetického výrobku na kožu si je možné predĺžiť pobyt na slnku bez jej začervenania. Predĺžený čas pobytu jedinca na slnku bude závisieť od intenzity slnečného žiarenia, použitého kozmetického výrobku a fototypu jedinca podľa vzorca : **predĺžený čas pobytu na slnku = MED fototypu x SPF.**

| UVI | minimálna erytémová dávka (MED) | | | |
|-------|---------------------------------|------------|-------------|------------|
| | fototyp I | fototyp II | fototyp III | fototyp IV |
| 0 - 2 | 70 min | 80 min | 120 min | 150 min |
| 3 - 4 | 35 min | 40 min | 60 min | 75 min |
| 5- 7 | 19 min | 25 min | 35 min | 45 min |
| 8 - 9 | 15 min | 20 min | 25 min | 35 min |

Ak napríklad pri UVI 8 - 9 dochádza u jedinca s fototypom II k spáleniu kože po 20 minútach pobytu na slnku, potom ochranný kozmetický výrobok s SPF 30 oddiali spálenie o 600 minút (30x10min), čo je 10 hodín. Ak však chceme zotrvať na slnku len 5 hod, postačí nám výrobok s SPF 15. V kozmetických výrobkoch sa v súčasnosti používajú typy filtrov. Fyzikálny filter (dioxid titánu - TiO₂) - sú to mikrokryštály, ktoré po aplikácii výrobku na kožu vytvoria na koži súvislú vrstvu, ktorá funguje ako zrkadlo. Odrazí dopadajúce lúče a zabráni preniknutiu UVB žiarenia do kože. Ďalším druhom je chemický filter, ktorý funguje ako absorbér. Ten pohltí UV žiarenie a absorbovanú energiu jednoducho premieňa na teplo. Je dokázané, že žiaden UVB filter nezachytí všetko UVB žiarenie a preto nezabezpečí 100% ochranu. (napríklad SPF 15 zachytí 93 % a SPF 30 zachytí 97 % UVB žiarenia). Z tohto dôvodu sa na obale výrobkov nesmú uvádzať tvrdenia ako „Výrobok predstavuje 100% ochranu“. Výška ochrany pred UVA žiarením sa na výrobku nevyznačuje číselne, ale podľa legislatívy musí predstavovať min 1/3 UVB ochrany pri kritickej vlnovej dĺžke 370 nm. Kozmetický priemysel sa dohodol na jej jednotnom spôsobe označovania, a to symbol "UVA" v kruhu. Výrobok môže deklarovať ochranu pred slnečným žiarením, ak má minimálne SPF 6, UVA filtre min 1/3 hodnoty UVB filtrov a je označený v súlade s odporúčaním Európskej komisie uvedené na adrese: <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2006:265:SOM:SK:HTML>. Pri používaní kozmetických výrobkov na ochranu pred slnečným žiarením treba mať na zreteli nasledovné:

- Ochranný faktor používaný na ochranu pred slnečným žiarením by mal mať minimálne dvojnásobnú hodnotu nameraného UV indexu. Pre zvlášť citlivé osoby sa odporúča ochranný faktor minimálne 15.
- Výrobky s chemickými UV filtermi je potrebné aplikovať 20 min pred slnením.
- Pri každej aplikácii je potrebné naniest' dostatočné množstvo výrobku, čo je 2mg/cm² pokožky, čo je pre dospelú osobu asi 6 čajových lyžičiek = 35 g/ výrobku; pričom 1g = 1ml.
- Dávka nanoseného výrobku sa znižuje po plávaní, osušení, ležaní na osuške spotení, preto je potrebné aplikáciu opakovať niekoľkokrát, aj keď je výrobok označený ako vode odolný. Zníženie dávkovania o polovicu môže znížiť účinnosť ochrany až o dve tretiny.
- Výrobky a ochranu pred slnečným žiarením nezamieňať s výrobkami dennej kozmetiky, ako sú denné krémy, telové mlieka a iné, ktoré ani v zložení, ani v označení nespĺňajú kritériá pre výrobky na ochranu pred slnečným žiarením i napriek tomu, že sú obohatené o UV filtre.

Deti a UV žiarenie



Deti sa vývojovo nachádzajú v dynamickom stave rastu, a preto sú viac vnímavé na nástrahy životného prostredia ako dospelá populácia. Pri pobyte na slnku treba mať však vždy na zreteli, nasledovné:

| UVI | Požiadavky na ochranu detí pred UV žiarením | | | | |
|-------|---|--|--|--|--|
| 10+ | | | | | |
| 7 - 9 | SPF 40 | | | | |
| 4 - 6 | SPF 25 | | | | |
| 1 - 3 | SPF 15 | | | | |



deti do troch rokov nevystavovať účinkom slnečného žiarenia ,



aplikovať dostatočné množstvo výrobku s vhodným ochranným faktorom a aplikáciu výrobku niekoľkokrát opakovať



vyhnúť sa slnečným lúčom v čase medzi 11. a 15. hodinou, najlepšie ostať v budove alebo aspoň v tieni



chrániť sa aj vhodným odevom, prikrývkou hlavy a okuliarmi.

Bratislava 30. 6. 2010

Vypracovala: Ing. Helena Kohútová

