

Ultrafialové žiarenie a rakovina kože

V dnešnom industrializovanom svete je ľudské telo v čoraz väčšej miere vystavené rôznym vonkajším faktorm, ktoré majú negatívny vplyv na organizmus a mnohé môžu priamo alebo nepriamo vyvolávať aj vznik zhubných nádorov. Udáva sa, že až 90 % všetkých nádorov vzniká ako následok exogénneho pôsobenia rozličných látok. Aj keď je dnes väčšina teórií vplyvu rôznych faktorov na ľudský organizmus doložená vedeckými poznatkami, príčina nádorového rastu nie je mnohokrát ešte úplne objasnená, pretože sa na nej podieľa súhrn viacerých činiteľov. Slnecné žiarenie je jeden z najvýznamnejších fyzikálnych faktorov, ktorý už milióny rokov významne ovplyvňuje život na našej planéte. V podstate ide o elektromagnetické žiarenie rôznej vlnovej dĺžky. Spektrum vlnenia s krátkou vlnovou dĺžkou nazývame ultrafialové žiarenie.

Okolo našej planéty sa nachádza ochranný obal tvorený ozónovou vrstvou, ktorá pohlcuje väčšinu ultrafialových lúčov. Len ich malé množstvo preniká cez atmosféru a je absorbované povrchovou vrstvou kože so vznikom pozitívnych aj negatívnych následkov pre organizmus.

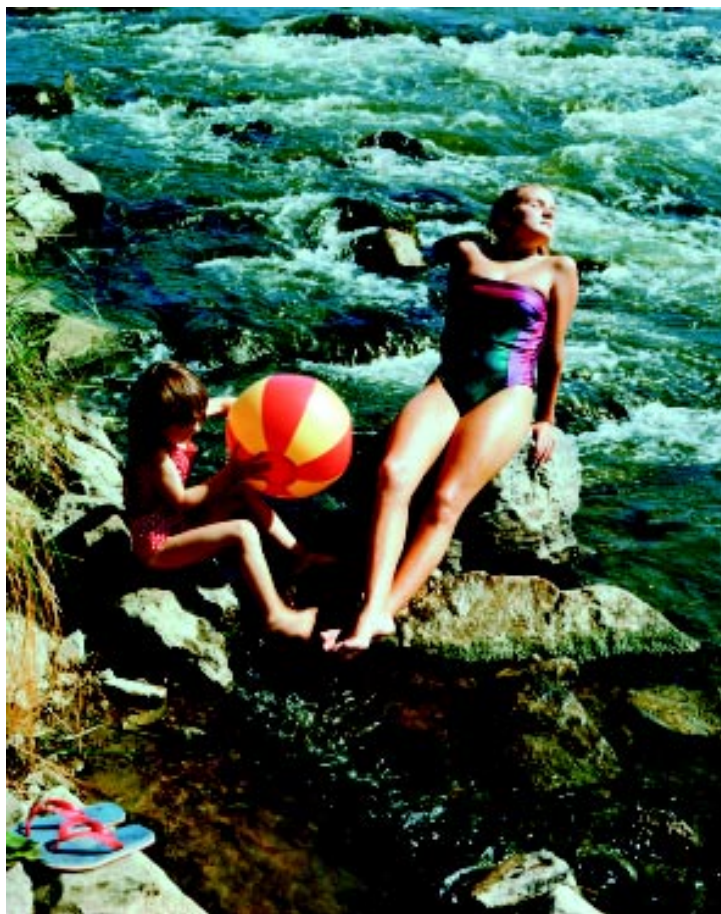
Keďže ozónová vrstva je čoraz viac redukovaná rôznymi faktormi priemyselnej industrializácie, Zem je postupne vystavená vyšším dávkam slnečného žiarenia v porovnaní s minulosťou. Jeden z jeho najzávažnejších následkov je vznik zhubných kožných nádorov, ľudovo povedané, rakoviny kože.

Ultrafialové žiarenie je forma neionizujúceho žiarenia, ktorú podľa vlnovej dĺžky rozdeľujeme na tri typy: UVA (320 - 400 nm), UVB (280 - 320 nm) a UVC (200 - 280 nm). Najdôležitejšie etiologické faktory všetkých typov rakoviny kože sa spájajú s nadmerným vystavovaním sa slnku alebo svetlu s obsahom UVB žiarenia, ktoré je v tomto smere najdôležitejšie. Aj UVC má silný rakovinotvorný účinok, ale ozónová vrstva okolo Zeme ho absorbuje.

Ultrafialové žiarenie pôsobí na bunky mnohými mechanizmami. Prvé dôkazy bunkového poškodenia následkom UV žiarenia boli známe už pred sto rokmi, keď

sa dokázalo, že jeho intenzívnejšia expozícia usmrcuje baktérie. Moderné vedecké výskumy postupne odhalili jednotlivé mechanizmy jeho pôsobenia. Radiácia ultrafialovými lúčmi vyvoláva inaktiváciu vnútrobunkových enzýmov, spomaľuje delenie buniek a navodzuje vznik mutácií. Mutácie sú významné zmeny genetického kódu prítomného v jadre každej bunky zodpovedajúce za ich nádorovú transformáciu. Rakovinotvornosť UV žiarenia je spôsobená biochemickým vytváraním pevných mostíkov medzi určitými bázami deoxyribonukleovej kyseliny v jadrách. Ak sa tieto mostíky - tzv. pyrimidínové diméry neopravia prirodzenými reparačnými mechanizmami a nenahradia normálnymi bázami, spôsobia rozsiahle chyby v prepise genetickej informácie. V ich konečnom dôsledku sa z normálnych buniek v koži stanú zhubné nádorové bunky. Túto teóriu potvrdzuje aj častý výskyt rakoviny kože u ľudí s chorobou nazvanou xeroderma pigmentosa. Pre toto dedičné ochorenie je charakteristická zvýšená precitlivosť na slnečné lúče. Nádorové aj nenádorové poškodenia kože vznikajú následkom vrodenej neschopnosti buniek odstraňovať a reparovať poruchy v génoch vyvolané slnečným žiarením.

Ultrafialové žiarenie spôsobuje tri najčastejšie sa vyskytujúce zhubné nádory kože: malígny melanóm, ktorý môže vzniknúť aj z bežného materského znamienka, skvamocelulárny a bazocelulárny karcinóm. Stupeň rizika ich vzniku závisí od typu žiarenia, jeho intenzity, dĺžky expozície a aj od veku a hrúbky svetlo absorbujúceho pláštka kože, v ktorom sa nachádza dôležitý pigment melanín. Mnohé epidemiologické štúdie potvrdili, že rakovina kože sa vyskytuje omnoho častejšie u ľudí bielej pleti, tmavšia koža je vo veľkej miere chránená vďaka väčšiemu množstvu hnedého melanínového pigmentu. Keďže menej pigmentovaná koža je náchylnejšia na vznik rakoviny kože, stupeň rizika preto čiastočne súvi



sí aj s geografickým rozmiestnením a vzdialenosťou od rovníka. Osobitnú rizikovú skupinu tvoria albiní, ktorým od narodenia v koži tento pigment chýba.

Intenzita a čas pôsobenia slnečného žiarenia počas života sú najdôležitejšie faktory rizika vzniku rakoviny kože. Práve preto sa zhubné nádory kože najčastejšie vyskytujú na častiach tela dlhodobo najviac vystavených slnku. Ich incidencia je vyššia u ľudí zdržujúcich sa väčšinu času vonku v porovnaní s ľuďmi pracujúcimi v obydliach. Zvlášť u ľudí bielej pleti sú prevažne časti tela vystavené slnečnému žiareniu najviac postihnuté rakovinou. Všeobecne teda možno povedať, že celosvetovo je priamy vzťah medzi expozíciou slnečného žiarenia a nádormi kože.

Na záver je dôležité pripomenúť, že štatistiky výskytu zhubných kožných nádorov ukazujú vzostupnú tendenciu. Každé jedno desaťrocie stúpa dvojnásobne výskyt rakoviny kože a predovšetkým malígneho melanómu. Tento stúpajúci trend je spôsobený predovšetkým trvalou redukciou ozónovej vrstvy zemskej atmosféry, čo umožňuje prienik väčšieho množstva ultrafialového žiarenia na zemský povrch. Hoci radiácia slnečnými lúčmi je a vždy aj zostane prirodzenou súčasťou ekosystému našej planéty, vzhľadom na nepriaznivé zmeny životného prostredia za posledné desaťročia sa čoraz viac začínajú prejavovať aj jej negatívne následky. Dôležité je preto nepodceňovať ich a dbať na mnohé preventívne opatrenia, pretože problematika vzťahu slnečného žiarenia a zhubných nádorov kože sa, bohužiaľ, zdá byť aktuálna téma aj v budúcnosti.

MUDr. Vladimír Barboš
vysokoškolský učiteľ

Ilustračné foto: Ing. Ladislav Deneš

