



chrona skóry przed blue light



Co roku przed sezonem urlopowym dermatolodzy i kampanie społeczne w mediach przypominają o zagrożeniach, jakie może wywoływać ekspozycja skóry na promieniowanie UVA i UVB oraz zasady bezpiecznego korzystania z kąpieli słonecznych. Mimo ostrzeżeń przed szkodliwymi następstwami nieracjonalnego opalania się, statystyki zużycia produktów promieniochronnych przez gospodarstwa domowe w Polsce pozostawiają wiele do życzenia.

Działanie na skórę promieniowania UVA i UVB zostało dogłębnie opisane w literaturze. Ostatnimi czasy pojawia się jednak coraz więcej publikacji dotyczących wpływu promieniowania IR i HEV, a także produktów kosmetycznych deklarujących niwelowanie skutków działania promieniowania tego zakresu na skórę. O ile w przypadku promieniowania UVA i UVB ochronę skórze zapewniają kosmetyki z SPF uzyskiwanym dzięki odpowiednio dobranym układom filtrów chemicznych lub fizycznych, to w przypadku HEV nie istnieją efektywne substancje promieniochronne. Potencjał ochronny upatrywany jest m.in. w związkach o działaniu antyoksydacyjnym.

„Natura” światła niebieskiego

Światło niebieskie, określane również

mianem światła widzialnego, o wysokiej energii (HEV, *High Energy Visible Light*), obejmuje zakres światła widzialnego o długości fali 435-500 nm, ale też emitowane jest przez ekrany telefonów, komputerów, tabletów. Ekrany wykorzystują źródła światła typu LED charakteryzujące się bardzo wysokimi temperaturami barwowymi. Ich luminofory wymagają do naświetlania intensywnego światła z niebieskiego zakresu widma.

Wpływ światła niebieskiego na organizm

Istotnym zagrożeniem, jakie wiąże się z oddziaływaniem światła niebieskiego, jest ryzyko uszkodzenia wzroku. Światło niebieskie jest przepuszczane przez rogówkę i soczewkę oczną, a następnie pochłaniane w warstwie barwnikowej siatkówki, w naczyniówce i naczyniach

krwionośnych. Pochłonięte promieniowanie może wywoływać efekt termiczny bądź reakcje fotochemiczne, skutkujące uszkodzeniem siatkówki.

Dane literaturowe donoszą również o pozytywnych aspektach światła niebieskiego. Może ono wpływać na przebieg cyklu okołodobowego, pobudzać koncentrację, hamować produkcję melatoniny, a przez to pobudzać organizm do działania, aczkolwiek należy również wziąć pod uwagę fakt, iż hamowanie wydzielania melatoniny może skutkować zaburzeniami procesów funkcjonowania organizmu.

Badania wykazały, iż światło niebieskie mające działanie antybakteryjne może być wykorzystywane w terapii trądziku. Porfiryny produkowane przez *Propionibacterium acnes* absorbują promieniowanie w zakresie światła widzialnego

i ultrafioletu, co skutkuje reakcją fotodynamiczną i zniszczeniem bakterii. Najbardziej intensywne zjawiska fotodynamiczne zachodzą po pochłonięciu długości światła odpowiadającej światłu niebieskiemu. Lampy LED emitujące światło niebieskie mogą być wykorzystywane w leczeniu łagodnej i umiarkowanej postaci trądziku. Terapia prowadzi do zmniejszenia łojotoku i zwężenia ujść gruczołów łojowych. Badania potwierdziły również działanie przeciwgrzybicze przeciwko drożdżakom z gatunków *Malassezia*.

Istnieją również doniesienia dotyczące możliwości zastosowanie światła niebieskiego w terapii choroby Alzheimera.

Światło niebieskie, a kondycja skóry

Promieniowanie HEV generuje podobną ilość wolnych rodników, jak połączone promieniowanie UVA i UVB, a skutki jego działania na skórę ujawniają się w czasie. Wolne rodniki tlenowe generują szereg niekorzystnych reakcji, m.in. degradację lipidów, protein, aktywację metaloprotein. Światło niebieskie penetruje skórę głębiej niż promieniowanie UV, skraca żywotność i proliferację fibroblastów, może wywoływać uszkodzenia DNA, powstawanie przebarwień i przedwczesne starzenie się skóry.

Rozwój trendu blue light, będącego niejako elementem trendu anty-pollution, skierował zainteresowania kosmetologów i biotechnologów w kierunku światła roślin i ich antyoksydacyjnych właściwości

Naturalna ochrona

Metodą ochrony przeciwko szkodliwemu działaniu HEV na skórę są kosmetyki zawierające w składzie substancje zwiększające tolerancję skóry na stres oksydacyjny. Poniżej przytoczone zostało kilka przykładów surowców dostępnych technologom.

Kompleks składników *Helianthus Annuus* (Sunflower) Seed Oil, Ethyl Ferulate, Polyglyceryl-5 Trioleate, *Rosmarinus Officinalis* (Rosemary) Leaf Extract, Disodium Uridine Phosphate, Tocopherol, przeciwdziała generowaniu wolnych rodników zachodzącemu pod wpływem HEV. Kwas karnozolowy zawarty w eks-

trakcie rozmarynu i ferulan etylu zmniejszając wolne rodniki, chronią skórę przed przedwczesnym starzeniem.

Kompleks ekstraktu z kielków słoneczników i tanin z rośliny *Caesalpinia spinosa* (drzewo Tara, znane w kosmetologii jako źródło nawilżających oligosacharydów) wykazuje działanie antyoksydacyjne oraz wspomaga funkcjonowanie mitochondriów. Jak wykazały badania, kompleks neutralizuje wolne rodniki z efektywnością podobną do działania witaminy C. Ekstrakt z kwiatów jaśminu w połączeniu z γ -mangostyną, związkiem pozyskiwanym z owocu mangostanu właściwego, chroni DNA przed uszkodzeniami i mutacjami wywołanymi działaniem promieniowania, a także kolagen, elastynę i kwas hialuronowy przed aktywnością metaloprotein.

Luteina jest alkoholową pochodną α -karotenu od lat wykorzystywaną w dietetyce, jako profilaktyka związanej z wiekiem degeneracji plamki żółtej. Luteina pozyskiwana z kwiatów aksamitki *Tagetes erecta* (zwanej również francuskim nagietkiem) dzięki obecności w cząsteczce dwóch grup hydroksylowych na obu jej końcach wykazuje potencjał oksydacyjny. Surowiec zmniejsza narażenie keratynocytów i fibroblastów na wpływ promieniowania HEV, redukuje ilość wolnych rodników, absorbuje światło niebieskie, poprawia nawilżenie i

elastyczność skóry, zmniejsza ryzyko jej przedwczesnego starzenia.

Potencjał ochronny przed światłem niebieskim upatrywany jest również we frakcjonowanej melaninie, która ma za zadanie pochłaniać światło o wysokiej energii i długości fali 400-500 nm, a jednocześnie blokować w minimalnym stopniu korzystne dla skóry światło czerwone, stymulujące fibroblasty do produkcji włókien kolagenu i elastyny. Zainteresowanie kosmetologów wpływem światła niebieskiego na skórę ściśle wiąże się z popularnością trendu anty-pollution. Zanieczyszczenie środowiska z kolei traktowane jest coraz częściej jako czynnik stresogenny, zaburzający

równowagę procesów zachodzących w skórze. Roślina o nazwie gatunkowej *Myrothamnus flabellifolia*, porastająca pustynie Afryki Południowej, stanowi ciekawy przykład połączenia trzech wspomnianych trendów. *Myrothamnus flabellifolia*, by móc funkcjonować w ekstremalnych warunkach środowiska, wytwarza ekstremolity pozwalające przetrwać okresy suszy. Ekstrakt zastosowany w kosmetykach ma za zadanie zapewniać optymalny poziom nawilżenia skóry, a także chronić lipidy skóry przed utlenianiem.

Aneta Kołaczek
młodszy technolog

Laboratorium Kosmetyczne Sp z o.o.

Dr Irena Eris

Literatura

1. E. Janosik, S. Marzec: Właściwości światła niebieskiego, Polish Journal for Sustainable Development, <http://repozytorium.ur.edu.pl/handle/item/3302>
2. M. Batory, A. Dana, A. Ekiert-Polguj, A.M. Augustyniak, H. Rotsztejn: Oddziaływanie światła LED na skórę – co nowego w badaniach z ostatnich lat? Część I: W chorobach skóry, Przegl Dermatol 2015, 102, 558–563
3. A. Wolska, D. Sawicki: Blaski i cienie światła niebieskiego, Polish Journal for Sustainable Development
4. http://www.in-cosmetics.com/_novadocument-s/54657?v=635382685122600000
5. <https://www.personalcaremagazine.com/story/20970/powerful-protection-against-infrared-blue-light-and-pollution>
6. [http://www.naolys.com/media/Naolys-LD\(JS.M\)-EN-2017.pdf](http://www.naolys.com/media/Naolys-LD(JS.M)-EN-2017.pdf)
7. http://cdn2.hubspot.net/hubfs/257852/KPC/Flo-raGLO_in_cos_Blue_Light_Insert_rev1-1.pdf
8. <http://przemyskosmetyczny.pl/artukul/luteina-bronia-w-walce-z-fotostarzeniem-skory>
9. <https://www.personalcaremagazine.com/story/15353/tagetes-erecta-flower-extract-protection-against-blue-light>
10. <https://tylkomedycyna.pl/wiadomosc/niebieskie-swiatlo-lekiem-chorobe-alzheimera>
11. <https://www.ulprospector.com/documents/1519944.pdf?bs=2249&b=718422&st=20&r=eu&ind=personalcare>
12. https://www.researchgate.net/publication/323156049_Blaski_i_cienie_swiatla_niebieskiego
13. <https://www.ulprospector.com/documents/1259106.pdf?bs=2392&b=371075&st=20&r=eu&ind=personalcare>
14. <https://biotechnologia.pl/kosmetologia/metody-ochrony-przed-blue-light,17746>