

Wpływ oddziaływania promieniowania ultrafioletowego oraz fotoprotekcji na proces starzenia się skóry. Ocena świadomości kosmetyczek i kosmetologów

The influence of ultraviolet radiation and photoprotection on the skin aging process. Assessment of the awareness of beauticians and cosmetologists

STRESZCZENIE

Jedną z głównych przyczyn starzenia się skóry jest nadmierna i przewlekła ekspozycja na promieniowanie ultrafioletowe.

Przeprowadzono badanie ankietowe, celem którego była ocena wiedzy specjalistów branży kosmetycznej na temat szkodliwego wpływu promieniowania UV na skórę oraz fotoprotekcji.

Zaobserwowano wzrost świadomości i stosowania produktów promieniochronnych przy jednoczesnym niewystarczającym poziomie wiedzy dotyczącej zasad prawidłowego ich używania. Wysoka świadomość profesjonalistów na temat fotoprotekcji stanowi fundament dla prawidłowej diagnostyki i doboru odpowiednich kosmetyków dla skutecznej pielęgnacji domowej.

Słowa kluczowe: starzenie skóry, fotostarzenie, fotoprotekcja, promieniowanie ultrafioletowe, filtry słoneczne

ABSTRACT

One of the main causes of skin aging is excessive and chronic exposure to ultraviolet radiation.

A questionnaire study was conducted to assess the knowledge of cosmetics industry specialists on the harmful effects of UV radiation on the skin and photoprotection.

There has been an increase in awareness and use of sunscreens, with an insufficient level of knowledge regarding the principles of their proper use. High awareness of professionals about photoprotection is the foundation for proper diagnostics and selection of appropriate cosmetics for effective home care.

Keywords: skin ageing, photoaging, photoprotection, ultraviolet radiation, solar filters

WSTĘP

Starzenie się skóry jest procesem nieuniknionym, a nadmierne i przewlekłe ekspozycja na promieniowanie UV jest przyczyną między innymi przedwczesnego starzenia się skóry, przebarwień i wielu chorób skóry, w tym nowotworowych [1].

W profilaktyce przeciwstarzeniowej niezwykle istotna jest świadomość i wiedza na temat czynników wpływających na starzenie się skóry – które z nich mogą spowolnić ten proces i w jaki sposób można mu przeciwdziałać. Popularność zabiegów przeciwstarzeniowych ciągle wzrasta. Jednak to wiedza i doświadczenie specjalistów są podstawowymi składowymi wpływającymi na skuteczność prowadzonych zabiegów kosmetycznych. Połączenie wszystkich czynników tj. wiedzy, odpowiedniej diagnostyki skóry i prawidłowych zaleceń pozabiegowych może znacznie wpłynąć na poprawę kondycji skóry.

CEL PRACY

Celem pracy była ocena wiedzy specjalistów branży kosmetycznej na temat szkodliwego wpływu promieniowania ultrafioletowego na skórę oraz wiedzy w zakresie stosowania fotoprotekcji i działania poszczególnych filtrów słonecznych.

PROMIENIOWANIE ULTRAFIOLETOWE

Promieniowanie ultrafioletowe ze względu na źródło pochodzenia dzieli się na sztuczne i naturalne [2]. Największym naturalnym źródłem promieniowania UV jest słońce emitujące promienie słoneczne. Badania wykazały, że przy bezchmurnym niebie promieniowanie ultrafioletowe wynosi ok. 7% energii, która jest emitowana w widmie promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni Ziemi [2].

Szczególnie istotny problem stanowią urządzenia służące do opalania. Posiadają one świetlówki emitujące promieniowanie UVA i UVB, a jak wykazują badania, obydwa zakresy fał charakteryzują się silnym działaniem kancerogennym [2].

Zarówno promieniowanie UV wytwarzane przez urządzenia do opalania, jak i promieniowanie emitowane przez słońce, powodują szkodliwe dla skóry skutki uboczne, dlatego należy unikać ekspozycji skóry na ich działanie [2].

Konsekwencją ekspozycji skóry na promieniowanie ultrafioletowe jest opalenizna, która w zależności od fototypu skóry objawia się różnym zabarwieniem.

O stopniu wrażliwości skóry na światło decyduje rodzaj karnacji. Ciemna karnacja wykazuje mniejszą wrażliwość na światło słoneczne, a tym samym mniejsze ryzyko uszkodzeń skóry pod wpływem działania promieniowania ultrafioletowego. Przeciwnie jest w przypadku karnacji jasnej, gdzie ryzyko uszkodzeń skóry jest większe w związku z towarzyszącym przemianom cząsteczek feomelaniny pod wpływem działania UV i uwalnianiem rodników tlenowych i tlenu singletowego [3].

Promieniowanie ultrafioletowe można podzielić na trzy rodzaje:

- **promieniowanie UVA** – stanowi aż 95% promieniowania UV dochodzącego do powierzchni Ziemi. Jego negatywne skutki to głównie reakcje fototoksyczne, fotoalergiczne, teleangiektazje, przebarwienia skóry, wytwarzanie wolnych rodników, jak również uszkodzenie białek strukturalnych i DNA, przez co wykazuje właściwości mutogenne i kancerogenne. UVA jest promieniowaniem szczególnie niebezpiecznym, ponieważ przez cały rok organizm jest narażony na jego działanie, niezależnie od pory dnia [4];
- **promieniowanie UVB** – w wyniku jego działania rozszerzają się naczynia krwionośne, wywołując posłoneczny rumień, a także oparzenia, które przenikając do warstw naskórka, powodują osłabienie układu immunologicznego i zwiększają ryzyko powstawania infekcji i zmian nowotworowych, nie tylko w obrębie skóry;
- **promieniowanie UVC** – najkrótsze promieniowanie (100-290 nm), ma jednak największą energię, przyczynia się do uszkodzenia DNA. Wykazuje szereg właściwości toksycznych względem komórek i stosowane jest głównie w celach bakteriobójczych, takich jak sterylizacja narzędzi, urządzeń i pomieszczeń. Wywołuje na skórze rumień, który zazwyczaj widoczny jest po około 6 godzinach od ekspozycji na słońce, powoduje delikatną opaleniznę, działa drażniąco na spojówki [4].

FOTOPROTEKCJA

Fotoprotekcja jest jednym ze sposobów ochrony przed fotostarzeniem. Profilaktyka taka powinna rozpoczynać się od pierwszych miesięcy życia i być stosowana nieprzerwanie [4].

Stosowanie filtrów przeciwsłonecznych jest skutecznym i wygodnym sposobem ochrony przed przedwczesnym starzeniem skóry. Całkowitą ochronę słoneczną zapewniają jednak tylko te preparaty, które w swoim składzie zawierają kilka rodzajów filtrów, dających pełne spektrum działania. Jak pokazują badania, żaden pojedynczy filtr nie jest w stanie zapewnić ochrony przed szerokim zakresem promieniowania UV [5].

Filtry UV należą do substancji, które powinny działać przede wszystkim na powierzchni skóry. Zawarte w kremach przeciwsłonecznych filtry zapewniają ochronę o różnym działaniu. Mogą to być filtry zarówno organiczne (filtry fizyczne), jak i nieorganiczne substancje aktywne (filtry chemiczne) [5].

Oprócz substancji promieniochronnych, które chronią skórę przed UVA i UVB, w kosmetykach wykorzystuje się także substancje, które potrafią przerwać fotochemiczne reakcje łańcuchowe wywołane promieniowaniem UV. Do takich związków zaliczamy przede wszystkim: antyoksydanty oraz środki przeciwzapalne, głównie ekstrakty roślinne [6].

Niezwykle innowacyjnym rozwiązaniem jest zastosowanie w produktach kosmetycznych enzymów naprawczych, takich jak fotolizazy i endonukleazy, które przyczyniają się do rozpoznawania i usuwania uszkodzonego fragmentu

materiału genetycznego. Dzięki temu zapobiegają nieodwracalnym zmianom DNA komórek skóry [7].

FILTRY FIZYCZNE

Filtry fizyczne często określane są jako filtry naturalne ze względu na mineralne pochodzenie. Zalecane są do skóry nadwrażliwej, delikatnej, a nawet ze skłonnością do alergii czy skór atopowych.

Mechanizm działania filtrów fizycznych polega głównie na zjawisku rozpraszania i odbijania promieni UV. Do filtrów fizycznych należy zaliczyć barwne pigmenty o cząsteczce 200-300 μm oraz pigmenty mikronizowane w cząsteczce 100 μm . Pigmenty te, oprócz promieni UV, rozpraszają także światło widzialne, co objawia się pozostawieniem na powierzchni skóry charakterystycznej białej warstwy [8].

Największe zastosowanie spośród wszystkich filtrów fizycznych ma dwutlenek tytanu (TiO_2) oraz tlenek cynku (ZnO). Skutecznie odbijają i rozpraszają promienie UVB, zapewniając jednocześnie wysoką ochronę z zakresu UVA. Są to filtry wykazujące szerokie działanie zarówno przed ochroną promieniowania UVA jak i UVB. Tlenek cynku jest zdecydowanie skuteczniejszy w działaniu w zakresie UVA, natomiast dwutlenek tytanu lepiej chroni przed UVB, dlatego rekomendowane jest stosowanie w produktach kosmetycznych jednocześnie tych dwóch składników. Od lat wykorzystuje się również jego właściwości matujące i kryjące [9].

Tlenek żelaza z kolei dodawany jest do preparatów zawierających wcześniej wymienione filtry mineralne [10]. Filtry fizyczne tworzą na powierzchni skóry warstwę ochronną, nie wnikają w głąb skóry, odbijają i rozpraszają promienie zarówno UVA jak i UVB [9].

FILTRY CHEMICZNE

Główne działanie filtrów chemicznych opiera się na absorbowaniu energii słonecznej. Filtry chemiczne to związki należące do różnych grup związków organicznych. Do najpopularniejszych należą: pochodne kwasu paraaminobenzoowego, pochodne kwasu cynamonowego, benzofenony, pochodne kwasu salicylowego, pochodne kwasu p-metoksycynamonowego oraz pochodne kamfory.

Pochodne kwasu paraaminobenzoowego (PABA) to jeden z pierwszych stosowanych filtrów, w chwili obecnej został wycofany ze względu na jego działanie fototoksyczne.

Pochodne kwasu cynamonowego to obecnie najbardziej popularny filtr UVB, jednak jego wadą jest możliwość rozkładu pod wpływem promieniowania UV.

Benzofenony posiadają zdolność absorbowania promieni UVA i UVB. Dodatkowo w połączeniu z innymi filtrami mają zdolność zwiększenia współczynnika ochrony przeciwsłonecznej.

Pochodne kwasu salicylowego zostały wyparte przez PABA i pochodne kwasu cynamonowego, stosowane od

dawna, nie podrażniają skóry, wykazują jednak zbyt słabe właściwości fotoprotekcji.

Pochodne kwasu p-metoksycynamonowego umożliwiają ochronę UVB, są dobrze tolerowane, rzadko wywołują podrażnienia, stosuje się je w kosmetykach przeciwsłonecznych i produktach pielęgnacji kolorowej.

Pochodne kamfory są szeroko stosowane w produktach europejskich, w stopniu umiarkowanym absorbują promienie UVB [6].

Filtry chemiczne powinny działać tylko na powierzchni skóry, ich przenikalność do głębszych warstw naskórka nie jest pożądana.

WSPÓŁCZYNNIK FOTOPROTEKCJI SPF

Filtry ochronne powinny cechować bezpieczeństwo oraz skuteczność działania, która jest badana za pomocą wskaźnika ochrony przeciwsłonecznej SPF (*sun protective factor*).

Współczynnik ten stanowi miarę czasu, w ciągu którego dany produkt chroni skórę przed wystąpieniem rumienia lub zaczerwienienia skóry w wyniku oddziaływania promieniowania UVB w stosunku do czasu, po jakim mógłby pojawić się rumień lub zaczerwienienie na skórze niechronionej.

Współczynnik SPF należy dobierać do fototypu skóry. Wraz ze wzrostem SPF zwiększa się stężenie filtra zawartego w kosmetyku przeciwsłonecznym. W chwili obecnej maksymalny współczynnik SPF deklarowany na kosmetykach w Polsce wynosi 50 [10].

Dla oceny skuteczności ochrony przeciw UVA stosuje się inne metody. Określa się ją za pomocą pomiaru opalenizny natychmiastowej wywołanej promieniowaniem UVA, uzyskanej w wyniku ekspozycji na słońce bez zastosowania produktów ochrony. Są to metody:

- **IPD** (*immediate pigmentation darkening*) – jest wskaźnikiem natychmiastowego nasilenia pigmentacji, który mierzy kolorometrycznie intensywność natychmiastowej opalenizny,
- **PPD** (*persistant pigmentation darkening*) – to metoda wskaźująca zdolności kosmetyku do ochrony przed promieniowaniem UVA, określa długotrwałe nasilenie pigmentacji i porównuje intensywność opalenizny opóźnionej po ekspozycji na promieniowanie bez zastosowania produktu z filtrem UVA [11].

Skuteczna ochrona skóry zależy od wartości tych wskaźników. Im większa wartość wskaźników, tym większa ochrona skóry. Jednakże do chwili obecnej nie powstała jednolita skala oceny preparatów ochronnych w zakresie działania UVA. Wynika to między innymi z faktu, że istnieją trudności w ustaleniu odpowiedniego klinicznego wykładnika działania promieniowania UVA na organizm człowieka i możliwości jego pomiaru [10]. Ocena ochrony przed promieniowaniem UVA jest utrudniona ze względu na fakt, że pod wpływem działania promieni UVA nie występuje rumień.

NEGATYWNY WPŁYW PROMIENIOWANIA UV NA ORGANIZM CZŁOWIEKA

Działanie promieniowania słonecznego na organizm ludzki ma charakter fotochemiczny, natomiast skutek biologiczny zależy od długości fali i pochłoniętej dawki [12].

Negatywne skutki działania promieniowania UVA pojawiają się po długotrwałym i intensywnym ekspozycji skóry, ponieważ dawki się kumulują. Promienie UVA przyczyniają się do reakcji fotouczulających i są przyczyną przedwczesnego starzenia się skóry. Powodują natychmiastowe zaczerwienienie skóry, jak również trwałe zmiany barwnikowe w postaci przebarwień, piegów i plam barwnikowych.

Promieniowanie słoneczne, a w szczególności promienie UVB, odpowiada za powstawanie rumienia fotochemicznego, który objawia się intensywnym zaczerwieniem, powoduje także pigmentację i jest odpowiedzialne za oparzenia słoneczne.

Promieniowanie UV wpływa znacząco na proces starzenia się skóry. Charakterystyczne zmiany dotyczą głównie tkanki łącznej i polegają na zwyrodnieniu kolagenu, jak również na gromadzeniu się substancji podobnej do elastyny, która osadza się w górnych warstwach skóry (elastoza słoneczna). Wygląd skóry zależy od skumulowanej dawki promieniowania. Pierwsze skutki działania promieni UV na skórę zaobserwować można około 20.-30. roku życia w postaci nielicznych przebarwień i delikatnych zmarszczek. W późniejszym czasie dochodzi do powstawania plam soczewicowatych, zaburzeń rogowacenia, teleangiektazji i licznych zmarszczek mimicznych [13].

Badania wykazały, że ostre oparzenia, które miały miejsce w dzieciństwie, mogą mieć wpływ w przyszłości na rozwój nowotworów skóry. Poza typowymi zmianami fotostarzenia, w skórze poddanej intensywnej ekspozycji słonecznej mogą zachodzić również procesy kancerogenezy i immunosupresji.

Na proces kancerogenezy ma wpływ nadmierne tworzenie się wolnych rodników w wyniku działania promieni UVB i UVA. Cząsteczki te odpowiadają za szereg niekorzystnych zmian zachodzących w skórze [4].

Promieniowanie UV w dużym stopniu wpływa na powstawanie czerniaka złośliwego skóry, raka podstawnkomórkowego i raka płaskonabłonkowego, zwanego też często kolczystokomórkowym. Pierwsze badania pochodzące z końca XIX wieku wykazały, że promieniowanie UV wywiera silne działanie genotoksyczne na DNA komórki, doprowadzając do jej uszkodzenia i wystąpienia mutacji genowych, a w konsekwencji przyczynia się do powstawania nowotworów.

Stwierdzono również, że w ciągu ostatnich 20 lat liczba osób chorujących w Polsce na czerniaka zwiększyła się prawie trzykrotnie [14].

Ekspozycja na promieniowanie słoneczne jest także powodem upośledzenia układu immunologicznego czyli im-

munosupresji. Szczegółowe badania medyczne ostatnich lat dotyczące destrukcyjnego działania promieni UVA wykazały, że późnym efektem narażenia skóry na promieniowanie jest silne działanie immunosupresyjne, które w znaczący sposób prowadzi do obniżenia odporności wrodzonej organizmu, również skóry. Szkodliwe działanie promieniowania UV ma również wpływ na keratynocyty i limfocyty w naskórku. W efekcie zmienia się funkcja i dystrybucja komórek układu immunologicznego oraz skład populacji komórek w skórze, spada liczba komórek Langerhansa [5].

POZYTYWNY WPŁYW PROMIENIOWANIA UV NA ORGANIZM CZŁOWIEKA

Słońce poprawia nastrój, wpływa korzystnie na samopoczucie i aktywność, daje pozytywne uczucie ciepła, uaktywnia przemianę materii, przyczynia się do syntezy endorfin, zwanych hormonami szczęścia. Udowodniono, że medycznie korzystnym efektem działania promieniowania UVB na skórę jest możliwość syntezy witaminy D3 [10]. Najnowsze badania pokazują, że witamina D pełni bardzo ważną rolę w ludzkim organizmie, głównie poprzez jej wpływ na proliferację, różnicowanie i apoptozę komórek [15].

Udowodniono, że już 15-minutowe przebywanie na słońcu prowadzi do syntezy tak dużej ilości kalcydiolu we krwi, jaką można uzyskać po zażyciu 10 000-20 000 IU cholekalcyferolu [16].

Kolejnym pozytywnym wpływem promieni słonecznych jest wzrost odporności skóry w zakresie zdolności do przyjmowania kolejnych dawek UV. Dzieje się tak w wyniku uaktywnienia produkcji melaniny, która pełni funkcję naturalnego filtra. W wyniku działania promieniowania dochodzi do zwiększenia wrażliwości nocyceptorów i wzrostu aktywności gruczołów wewnętrznego wydzielania. Nawet niewielka ekspozycja na słońce skutkuje rozszerzeniem powierzchniowych naczyń krwionośnych, przepływu krwi, co w konsekwencji objawia się zwiększoną dystrybucją składników odżywczych i tlenu.

Badania wykazują, że u osób, które unikają ekspozycji na słońce, częściej występują choroby takie jak: bóle mięśniowe i stawowe, osteoporoza oraz nowotwory narządów wewnętrznych [4]. Korzystne działanie promieniowania ultrafioletowego stosuje się także w leczeniu wielu schorzeń skórnych takich jak: atopowe zapalenie skóry, łuszczyca, liszaj płaski, bielactwo, przyłuszczyca, chłoniaki skóry oraz w niektórych przewlekłych chorobach alergicznych [10].

Skóra poddawana bezpiecznej dawce promieniowania UV, staje się mniej wrażliwa na wszelkiego rodzaju zakażenia i jest lepiej ukrwiona. Dochodzi do wzrostu aktywności gruczołów wydzielania wewnętrznego takich jak: tarczyca, jajniki, przysadka, nadnercza, co prowadzi do pobudzenia układu krwiotwórczego, obniżenia poziomu cholesterolu, przyspiesza przemianę materii [4].

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na podstawie formularza ankietowego utworzonego w wersji on-line oraz w wersji papierowej. Kwestionariusz zawierał 23 pytania sprawdzające wiedzę z zakresu stosowania fotoprotekcji oraz świadomości wpływu promieniowania UV na proces starzenia się skóry. Część pytań była wielokrotnego wyboru. Ankieta była anonimowa, o czym biorący udział zostali na wstępie poinformowani.

W badaniu wzięło udział 100 osób pracujących w zawodzie kosmetyczki i kosmetyka w wieku od 25 do 60 lat, wykonujących zawód od roku do 20 lat i więcej.

Weryfikacja wiedzy osób pracujących w branży kosmetycznej polegała na zadaniu pytań na temat działania promieniowania UV, zastosowania filtrów przeciwsłonecznych zawartych w kosmetykach ochronnych, jak również ogólnej znajomości zagadnień związanych z promieniowaniem słonecznym.

Ankieta dała możliwość zobrazowania poziomu wiedzy profesjonalistów w zależności od ich wieku, czasu pracy w zawodzie i wykształcenia. Badanie pozwoliło ustalić, czy powyższe parametry mają znaczący wpływ na poziom wiedzy respondentów i prawidłowe stosowania fotoprotekcji.

WYNIKI

Przeważająca grupa ankietowanych to osoby z wykształceniem wyższym licencjackim, w wieku do 24 lat, z miasta powyżej 100 tysięcy mieszkańców, z krótkim stażem pracy w zawodzie. Badani deklarowali wykonywanie zabiegów antystarzeniowych w swoim gabinecie głównie osobom w wieku 30-50 lat (rys. 1).

Na pytanie dotyczące miejsca prowadzenia gabinetu kosmetycznego przez respondentki, wynik kształtował się następująco: 49% to miasto powyżej 100 tys. mieszkańców, 42% miasto do 100 tys. mieszkańców oraz 9% mieszkańcy wsi (rys. 2).

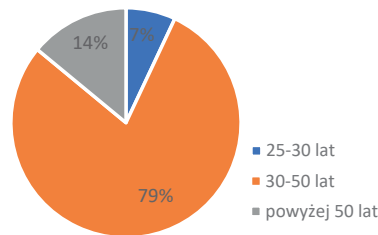
Ze względu na poziom wykształcenia – uczestnicy badania to osoby, które ukończyły kurs kosmetyczny – 15%, policealne studium – 17%, studia wyższe licencjackie – 39% oraz 29% studia magisterskie w zakresie kosmologii (rys. 3).

Osoby pracujące w zawodzie do 5 lat, to 55% ankietowanych, 6-10 lat – 14%, 11-15 lat – 12%, 16-20 lat – 3% i powyżej 20 lat – 16% (rys. 4).

Zdecydowana większość uczestników, bo aż 95% zgodziła się z opinią, że promieniowanie UV przyczynia się do powstawania zmarszczek i przebarwień.

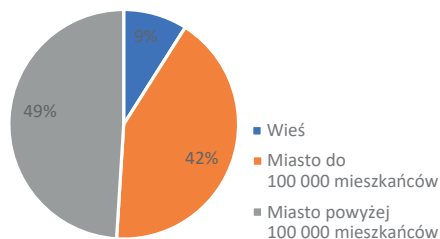
Osoby biorące udział w badaniu to kosmetyczki i kosmetykolodzy z różnych grup wiekowych: do 24 lat – 34%, 25-35 lat – 22%, 36-45 lat – 24%, 46-60 lat – 20% (rys. 5).

Kolejne pytanie miało na celu ustalenie, czy stosowanie przez cały rok fotoprotekcji ma pozytywny wpływ na przeciwdziałanie starzenia się skóry. 81% ankietowanych odpowie-



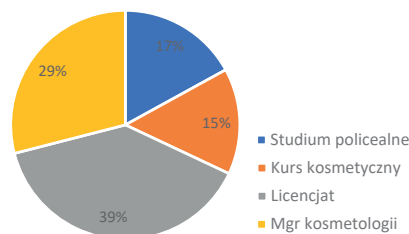
Rys. 1 Wiek klientek gabinetów kosmetycznych

Źródło: Opracowanie własne



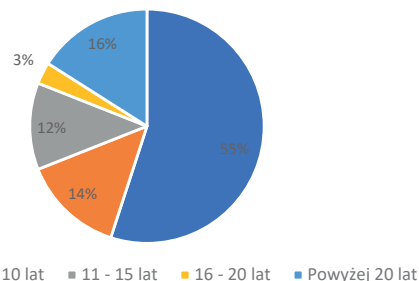
Rys. 2 Miejsce prowadzenia gabinetu kosmetycznego

Źródło: Opracowanie własne



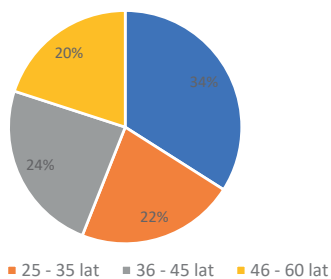
Rys. 3 Wykształcenie ankietowanych

Źródło: Opracowanie własne



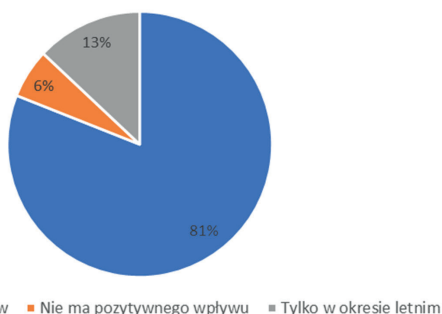
Rys. 4 Staż pracy ankietowanych

Źródło: Opracowanie własne



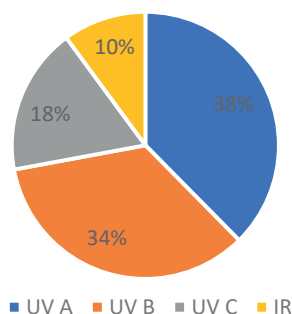
Rys. 5 Wiek ankietowanych

Źródło: Opracowanie własne



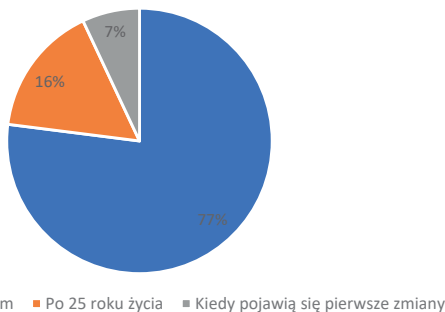
Rys. 6 Pozytywny wpływ i zastosowanie preparatów z filtrem przez 365 dni w roku

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 9 Rodzaje promieniowania naturalnego światła słonecznego

Źródło: Opracowanie własne



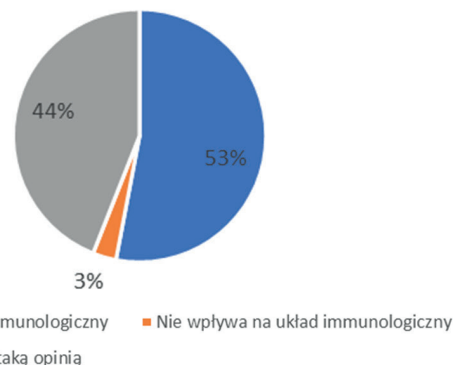
Rys. 7 Rozpoczęcie stosowania fotoprotekcji

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 10 Współczynnik SPF

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 8 Wpływ promieniowania UV na układ immunologiczny

Źródło: Opracowanie własne

działo twierdząco, 6% zaprzeczyło temu stwierdzeniu, a 13% uważało, że należy je stosować tylko w okresie letnim (rys. 6).

W części ankiety dotyczącej wiedzy w zakresie promieniowania – 77% ankietowanych twierdziło, że należy rozpocząć stosowanie fotoprotekcji już w wieku dziecięcym, 16% po 25 roku życia, kiedy skóra zaczyna się starzeć, a 7% kiedy pojawią się pierwsze zmarszczki (rys. 7).

Kolejne, aż 44% respondentów, nie spotkało się ze stwierdzeniem, że działanie promieni UV prowadzi do osłabienia układu immunologicznego, 53% uważało, że ma negatywny wpływ, a 3% nie zgodziło się z tą opinią (rys. 8).

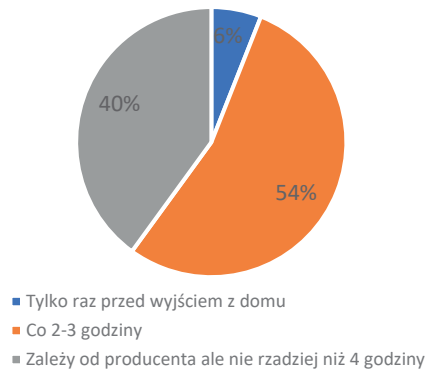
Następne zagadnienie podane w badaniu dotyczyło rodzajów promieniowania jakie obejmuje naturalne światło słoneczne. 36% respondentów twierdziło, że jest to promie-

niowanie UVA, 35% że promieniowanie UVB, 19% promieniowanie UVC, a 10%, że promieniowanie podczerwone IR (*infrared*) (rys. 9).

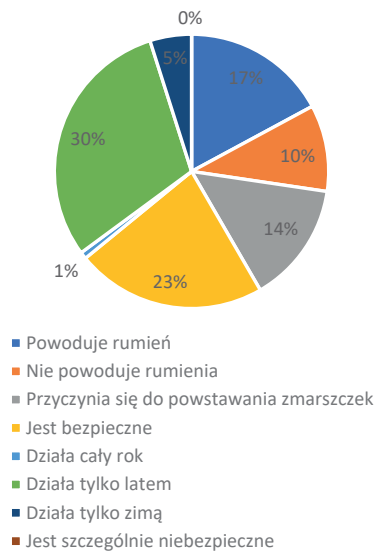
Ankieta zawierała również pytania dotyczące zagadnień fotoprotekcji. Większość badanych, bo aż 80%, wypowiedziało się, że współczynnik SPF służy do oznaczenia stopnia ochrony przed promieniowaniem UVB stosowanym przy produkcji kosmetyków. Grupa 18% uważała, że wskazuje do jakiej karnacji jest przeznaczony, tylko 2% uznało, że decyduje od jakiego wieku produkt może być używany (rys. 10).

Kolejne pytanie dotyczyło częstotliwości stosowania kremów z filtrem. 6% badanych stwierdziło że produkty z filtrem powinno się używać tylko raz dziennie przed wyjściem z domu, 54% sugerowało stosowanie co 2-3 godziny, a 40% uważało, że jest to zależne od producenta (rys. 11).

W ankiecie znajdowały się również pytania wielokrotnego wyboru. Jedno z nich dotyczyło wpływu działania biologicznego promieniowania UVA na skórę. Większość badanych (74%) uznało, że promieniowanie UVA oddziałuje cały rok, 12% twierdziło, że ma to miejsce tylko latem, nikt nie stwierdził, że UVA działa tylko zimą. Ponad połowa respondentów (55%) uznała promieniowanie za szczególnie niebezpieczne. 42% osób wskazało jako główne działanie UVA wywoływanie rumienia na skórze. Co czwarta osoba w ba-



Rys. 11 Częstotliwość stosowania kremu z filtrem UV
Źródło: Opracowanie własne



Rys. 12 Działanie promieniowania UVA na skórę
Źródło: Opracowanie własne

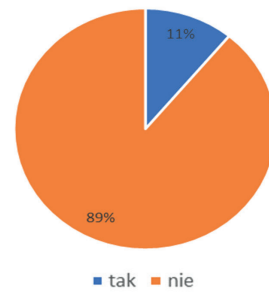
danej grupie twierdziła, że UVA oddziałując na skórę nie wywołuje rumienia, a 2% badanych uznało to promieniowanie za bezpieczne (rys. 12).

Na pytanie „Czy zbyt częste stosowanie produktów z filtrami może doprowadzić do nowotworów?” – 11% ankietowanych odpowiedziało twierdząco, natomiast zdecydowana większość (89%) wskazywała na brak wpływu nadmiernego stosowania ochrony przeciwsłonecznej na powstawanie nowotworów (rys. 13).

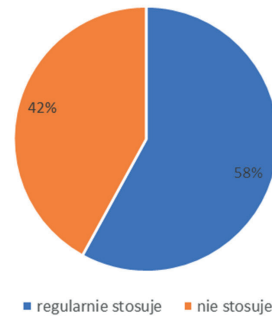
Odnosnie zastosowania produktów fotoprotekcyjnych w pielęgnacji skóry – 58% respondentów deklarowało codzienną aplikację kremu z filtrem, natomiast 42% nie rekomenduje i nie stosuje preparatów promieniochronnych.

DYSKUSJA

Badanie własne wykazało, że tylko 58% respondentów korzysta z pielęgnacji ochronnej przed promieniowaniem UV. Prace wykonane przez Faustynę Kuros i wsp. (2019) wykazały, że 62% respondentów stosuje fotoprotekcję. Pozwala to jednoznacznie stwierdzić, że świadomość stosowa-



Rys. 13 Wpływ stosowania produktów z filtrem na powstawanie nowotworów skóry
Źródło: Opracowanie własne



Rys. 14 Stosowanie produktów fotoprotekcyjnych przez specjalistów branży kosmetycznej
Źródło: opracowanie własne

nia ochrony przeciwsłonecznej wśród społeczeństwa nadal jest niewystarczająca [17]. Dotyczy to również specjalistów branży kosmetycznej, którzy na co dzień borykają się z negatywnymi skutkami wpływu promieniowania UV na stan skóry.

Także badanie Wronowskiej i Rodak (2020) potwierdza, że tylko 23% ankietowanych w codziennej pielęgnacji stosuje kremy z filtrem UV [18].

W przeprowadzonym badaniu własnym, 78% kosmetyczek i kosmetologów posiadało wiedzę na temat współczynnika SPF. Kuros i wsp. (2019) w swoim badaniu dotyczącym świadomości młodego społeczeństwa wykazują, że aż 61% respondentów nie potrafi wyjaśnić znaczenia tego skrótu [17]. Należy wnioskować, że specjaliści prowadzący gabinety kosmetyczne powinni bardziej edukować swoje klientki w tym zakresie. Przyczyni się to do lepszego i odpowiedniego wyboru kosmetyku fotochronnego, który znacząco wpłynie na zdrowie i spowolnienie procesu starzenia się skóry.

Pytanie wielokrotnego wyboru skierowane do właścicieli gabinetów kosmetycznych wskazało na znaczący brak wiedzy z zakresu różnic w działaniu promieniowania UVA i UVB. Niestety aż 39% ankietowanych udzieliło błędnej odpowiedzi, twierdząc iż promieniowanie UVA jest przyczyną powstania rumienia. Niewielki odsetek ankietowanych (3%) twierdził, że promieniowanie to działa tylko latem, a 2% uznało je nawet za bezpieczne. Podobny problem pojawił się przy konieczności określenia podziału promieniowania światła słonecznego. W większości ankietowani wymieniali promienie UVA i UVB jako składowe światła sło-

necznego. Zdarzyły się jednak osoby twierdzące, że tylko UVB wchodzi w skład wiązki tego promieniowania. Dodatkowo niewiele osób wiedziało czym są promienie IR. Badanie własne wykazało, że respondenci mają duży problem z rozróżnieniem promieniowania UVA i UVB, natomiast zagadnienia związane z promieniowaniem UVC i IR jest profesjonalistom zupełnie obce.

Na podstawie analizy wiedzy społeczeństwa, ze szczególnym uwzględnieniem profesjonalistów z branży kosmetycznej, zaobserwować można wzrost świadomości i stosowania produktów promieniochronnych przy jednoczesnym niskim poziomie wiedzy dotyczącej zasad prawidłowego stosowania tych produktów. Nieodpowiednie używanie kosmetyków sprawia, że mimo zwiększenia stosowania filtrów ochronnych w społeczeństwie, nie zmniejsza się liczba osób chorujących na nowotwory skóry. Badanie przeprowadzone przez Adele Green i wsp. (1999) wykazało, że prawie 75-80% nowotworów to czerniak, rozwijający się w skórze poddanej przewlekłemu działaniu promieni UV [5].

Przeprowadzone badanie ankietowe pokazało dużą świadomość respondentów na temat działania promieni UV i ich wpływ na proces starzenia się skóry. 96% osób zgodziło się ze stwierdzeniem, że promienie słoneczne mają zasadniczy wpływ na proces starzenia się skóry. Badanie przeprowadzone przez Zalewską i Cyklońską-Nowak (2012) wykazało, że 70% ankietowanych trafnie określa działanie promieniowania UV na skórę i twierdzi, że ma największy wpływ na przyspieszenie procesu starzenia się skóry [19].

PODSUMOWANIE

Powyższe badania wykazały, że zarówno profesjonalści z branży kosmetycznej jak i osoby niepracujące w tym obszarze wciąż nieumiejętnie stosują kosmetyki promieniochronne. Wiedza z zakresu fotoprotekcji jest niewystarczająca i opiera się na stereotypach. Jak wykazują przytoczone wyżej badania innych autorów, na stan wiedzy społeczeństwa nie zawsze ma wpływ wykształcenie. Inaczej wygląda to wśród profesjonalistów z branży kosmetycznej. Po szczegółowej analizie odpowiedzi udzielonych przez ankietowanych prowadzących gabinety kosmetyczne, większość osób, które nie stosują fotoprotekcji, to profesjonalści po kursie kosmetycznym, pracujące w zawodzie powyżej 20 lat, nie stosujące fotoprotekcji przez cały rok, a jednocześnie rekomendujące swoim klientkom produkty ochronne do codziennej pielęgnacji. Z ich wypowiedzi wynika, że stosowanie produktów z filtrem powinno mieć miejsce tylko w okresie letnim, kiedy promieniowanie słoneczne jest największe. Najprawdopodobniej jest to spowodowane osobistymi nabytymi przyzwyczajeniami i przekonaniami.

Zauważyć można, że coraz więcej młodych osób rozpoczynających pracę w zawodzie jest świadomych stosowania kosmetyków ochronnych. Zadowolająca jest wysoka

96% zgodność ankietowanych, co do wpływu promieniowania UV na przedwczesne starzenie się skóry. Zdecydowana większość respondentów jest świadoma, że stosowanie fotoprotekcji jest konieczne dla ochrony skóry przed destrukcyjnym wpływem promieni słonecznych. Grupa badanych (86%) poleca produkty kosmetyczne swoim klientom, chociaż tylko 42% stosuje je w codziennej pielęgnacji.

Profilaktyka, jak i wiedza z zakresu ochrony przeciwsłonecznej, jest ciągle niewystarczająco propagowana. Niezbędnym wydaje się być konieczność poszerzenia wiedzy ze stosowania fotoprotekcji, w szczególności wśród specjalistów branży kosmetycznej. Wysoka świadomość profesjonalistów stanowi fundament dla prawidłowej diagnostyki i doboru odpowiednich kosmetyków dla skutecznej pielęgnacji domowej.

ANKIETA

1. Miejsce prowadzenia gabinetu kosmetycznego:

- wieś
- miasto do 100 tys.
- miasto powyżej 100 tys.

2. Wiek:

- do 24 lat
- 25-35 lat
- 36-45 lat
- 46-60 lat

3. Wykształcenie:

- policealne studium
- kurs kosmetyczny
- wyższe licencjat
- wyższe magisterskie

4. Jak długo pracuje pani w zawodzie?

- do 5 lat
- 6 do 10 lat
- 11 do 15 lat
- powyżej 20 lat

5. Czy wykonuje pani zabiegi antystarzeniowe w swoim gabinecie?

- tak
- nie
- bardzo rzadko

6. Czy pani zdaniem promieniowanie UV ma wpływ na starzenie się skóry?

- tak
- nie
- nie mam zdania

7. Czy uważa pani, że kremy z filtry słonecznymi chronią skórę przed negatywnym działaniem UV?

- nie
- tak
- to tylko marketing

8. W jakim wieku są pani klientki, które korzystają z zabiegów antystarzeniowych?
- 25-30 lat
 - 30-50 lat
 - powyżej 50 lat
9. Czy pani zdaniem stosowanie preparatów z filtrem przez 365 dni w roku ma pozytywny wpływ na przeciwdziałanie starzenia się skóry?
- tak
 - nie
 - nie mam zdania
 - tylko w okresie letnim, zimą nie ma takiej konieczności
10. Czy poleca pani swoim klientkom produkty zabezpieczające skórę przed promieniami UV?
- tak
 - nie
 - czasami
 - tylko w okresie letnim
11. Czy pani zdaniem promieniowanie ultrafioletowe prowadzi do osłabienia układu immunologicznego?
- nie spotkałam się z taką opinią
 - tak
 - nie
12. Czy promieniowanie UV przyczynia się do powstawania przebarwień i zmarszczek?
- tak
 - nie
 - tylko po zabiegach inwazyjnych
 - tylko po peelingach chemicznych
13. Kiedy pani zdaniem powinno się rozpocząć stosowanie fotoprotekcji?
- już w wieku dziecięcym
 - po 25 roku życia, kiedy skóra zaczyna się starzeć
 - kiedy pojawiają się pierwsze zmarszczki
14. Naturalne światło słoneczne jest promieniowaniem elektromagnetycznym, które obejmuje promieniowanie (można wybrać kilka odpowiedzi)
- UVA
 - UVB
 - UVC
 - IR
15. Pani zdaniem promieniowanie UVA: (można wybrać kilka odpowiedzi)
- powoduje rumień
 - nie powoduje rumienia
 - przyczynia się do powstawania opalenizny
 - jest szczególnie niebezpieczne
 - jest bezpieczne
 - działa przez cały rok
 - działa tylko latem
 - działa tylko zimą
16. Jakie metody przeciwdziałania fotostarzenia stosuje pani w swoim gabinecie? (można wybrać kilka odpowiedzi)
- retinol
 - peelingi chemiczne
 - mikrodermabrazja
 - IPL
17. Czym jest współczynnik SPF występujący w kremach przeciwsłonecznych?
- informuje dla jakiej karnacji jest dedykowany – czym wyższy tym bardziej rekomendowany dla jaśniejszej karnacji
 - wskaźnik służący do oznaczenia stopnia ochrony przed promieniowaniem UVB stosowany przy produkcji kosmetyków
 - decyduje od jakiego wieku może być używany
18. Czy pani zdaniem, kiedy korzystamy z kąpieli słonecznych i używamy wodoodpornego kremu z filtrem UV to należy po wyjściu z wody ponownie nałożyć krem na skórę?
- nie jeśli jest wodoodporny
 - tak
 - nie wiem
 - to zależy od produktu
19. Jak często należy stosować krem z filtrem w ciągu dnia?
- tylko raz przed wyjściem z domu
 - co 2-3 godziny
 - zależy od producenta, ale nie rzadziej niż co 4 godziny
20. Czy pani zdaniem zbyt częste stosowanie produktów z filtrami może doprowadzić do nowotworów?
- tak
 - nie
21. Filtry fizyczne zawarte w kremach przeciwsłonecznych: (można wybrać kilka odpowiedzi)
- to filtry nieorganiczne
 - posiadają zdolność rozpraszania promieniowania UV
 - tylko krem z filtrem fizycznym jest bezpieczny
 - nie chronią przed promieniowaniem UVB
22. Filtr chemiczny zawarty w kremach przeciwsłonecznych: (można wybrać kilka odpowiedzi)
- prowadzi do powstawania nowotworów dlatego należy go unikać
 - chroni przed promieniowaniem UVA i UVB
 - w połączeniu z filtrami fizycznymi posiada właściwości zwiększania współczynnika ochrony
23. Czy stosuje pani w swojej pielęgnacji produkty zawierające filtry przez 365 dni w roku?
- tak
 - nie

LITERATURA / REFERENCES

1. Koziół A. Przeciwwstarzeniowe substancje czynne oraz metody aplikacji oparte na nanotechnologii. *Kosmetologia Estetyczna*. 2020;9(2):213-217.
2. Ebisz M, Brokowska M. Szkodliwe oddziaływanie promieniowania ultrafioletowego na skórę człowieka. *Hygeia Public Health*. 2015;50(3):467-473.
3. Farthmann B, Schmitz S, Krasagakis K. et al. *Photoprotection pheomelanin/in human melanoma cell lines. UVA radiation and skin cancer*. Berlin: Springer-Verlag; 1997.
4. Kołodziejczak A. *Kosmetologia cz.1*. Warszawa: Wyd. PZWL; 2019.
5. Rhein LD, Fluhr JW. *Starzenie skóry. Aktualne strategie terapeutyczne*. Wrocław: Wyd. MedPharm Polska; 2013.
6. Biotechnologia.pl. www.biotechnologia.pl/kosmetologia/filtry-przeciwsloneczne-w-kosmetykach. Accessed 08.12.2020.
7. Kulms D, Zeise E, et al. DNA damage death receptor activation and reactive oxygen species contribute to ultraviolet radiation-induced apoptosis in an essential and independent way. *Oncogene*. 2002;21:5844-5851.
8. Bojarowicz H, Bartnikowska N. Kosmetyki ochrony przeciwsłonecznej. Część I. Filtry UV oraz ich właściwości. *Probl Hig Epidemiol*. 2014; 95(3):596-601.
9. Kryczyk A, Piotrowska J, Opoka W, Muszyńska B. Surowce i substancje pochodzenia naturalnego stosowane w fotoprotekcji. *Polish Journal of Cosmetology*. 2018; 21(1):25-32.
10. Węglowska J, Milewska A. Pozytywne i negatywne skutki promieniowania słonecznego. *Postępy Kosmetologii*. 2011;2(2):93-97.
11. Osterwalder U, Herzog B. Sun protection factors: world wide confusion. *Br J Dermatol*. 2009;161:23-24.
12. Pacholczyk M, Czernicki J, Ferenc T. Wpływ słonecznego promieniowania ultrafioletowego UV na powstanie raków skóry. *Medycyna Pracy*. 2016;67(2):255-266.
13. Wojas-Pelc A, Jaworek AK, Rajzer L. Choroby związane z działaniem promieniowania słonecznego – przegląd wybranych zagadnień. *Family Medicine&Primary Care Review*. 2007;9(1):131-135.
14. Kamińska-Winciorek G. Diagnostyka i leczenie czerniaka w Polsce, według zaleceń ekspertów. *Dermatologia Estetyczna*. 2009;3(62):130-135.
15. Osińska M, Pazik A, Krasuska K, et al. Rola niedoboru witaminy D w patogenezie chorób nowotworowych. *Farmacja Współczesna*. 2017;10:100-106.
16. Kosmala A, Osmola-Mańkowska A, Adamski Z, Żaba R. Zastosowanie witaminy D w dermatologii. *Aesthetica*. 2020;1(37):20.
17. Kuros F, Pinas K, Skalska K, Skupień J. Świadomość młodego społeczeństwa na temat wpływu działania promieni UV oraz profilaktyki fotostarzenia się skóry. *Kosmetologia Estetyczna*. 2019;8(4):407-414.
18. Wronowska L, Rodak I. Ocena świadomości kobiet o procesie starzenia się skóry oraz możliwościach zabiegowych stosowanych w gabinecie kosmetycznym. *Aesth Cosmetol Med*. 2020;9(3):319-328.
19. Zalewska A, Cykłowska-Nowak M. Zdrowa skóra a słońce – próba diagnozy wiedzy oraz wybranych postaw. *Nowiny Lekarskie*. 2012;81(3): 214-218.

otrzymano / received: 05.02.2021

poprawiono / corrected: 18.02.2021

zaakceptowano / accepted: 01.03.2021