



Badanie poziomu wiedzy kosmetologów na temat substancji fotoalergicznycch i fototoksycznych

Survey of cosmetologists' knowledge of photoallergenic and phototoxic substances

STRESZCZENIE

Reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne wywołane przez promieniowanie ultrafioletowe typu A należą do grupy fotodermatoz egzogennych. Do wywołania zmian, oprócz promieni słonecznych, niezbędne jest występowanie fotosensybilizatora. Mogą to być zarówno substancje stosowane zewnętrznie jak i przyjmowane ogólnoustrojowo: leki i suplementy, rośliny, kosmetyki, olejki eteryczne.

Celem pracy była ocena poziomu wiedzy kosmetologów na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznycch. Badania przeprowadzono w grupie 103 kosmetologów w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety.

Wskazano znamienne statystycznie różnice poziomu wiedzy pomiędzy osobami z tytułem magistra i licencjata, grupy te różniły się także chęcią do poszerzenia swojej wiedzy.

Słowa kluczowe: promieniowanie ultrafioletowe, fotodermatozy, reakcja fototoksyczna, reakcja fotoalergiczna, substancje fototoksyczne i fotoalergiczne

ABSTRACT

Phototoxic and photoallergic reactions induced by ultraviolet A radiation belong to the group of exogenous photodermatoses. To induce changes in addition to sunlight, the presence of a photosensitizer is essential. These can be both externally applied and systemically ingested substances: drugs and supplements, plants, cosmetics, essential oils.

The article aimed to assess cosmetologists' knowledge of phototoxic and photoallergic substances. The study was carried out in a group of 103 cosmetologists based on an original questionnaire survey.

Statistically significant differences were found in the level of knowledge between those with a master's degree and a bachelor's degree. The groups also differed in their willingness to expand their knowledge.

Keywords: ultraviolet radiation, photodermatoses, phototoxic reaction, photoallergic reaction, phototoxic and photoallergic substances

WSTĘP

Słońce stanowi naturalne i największe źródło promieniowania ultrafioletowego (UV, *ultraviolet radiation*), które może wywierać zarówno pozytywny, jak i negatywny wpływ na funkcjonowanie organizmu człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem skóry [1].

Dzięki promieniowaniu słonecznemu, w skórze indukowany jest proces syntezy witaminy D₃ mającej szeroki, korzystny wpływ na organizm [2]. Pozytywne skutki działania promieniowania UV wykorzystuje się również w leczeniu niektórych chorób dermatologicznych m.in. łuszczycy [3] czy bielactwa [4].



W zależności od długości fali, każdy rodzaj promieniowania UV posiada inne właściwości fizyczne, a co za tym idzie – wywołuje odmienne reakcje biologiczne w organizmie. Im fala jest dłuższa, tym głębiej wnika w skórę, natomiast fale krótkie silnie przyspieszają fotostarzenie skóry. Skutkami nadmiernego narażenia się na promieniowanie UV mogą być zarówno ostre jak i przewlekłe zmiany skórne [1].

Promieniowanie UV o długości fali od 200 do 290 nm, zwane także promieniowaniem UVC, jest uważane za najbardziej niebezpieczne, ponieważ wywiera destrukcyjne działanie na strukturę kwasów deoksyrybonukleinowych. odpowiada również za powstawanie reakcji przebiegającej z rumieniem. Promieniowanie pasma B (UVB) wpływa na pojawianie się rumienia fotochemicznego i oparzeń skóry, wywołuje zaburzenia pigmentacyjne, uszkadza strukturalny kwas deoksyrybonukleinowy (DNA, *deoxyribonucleic acid*), wywiera negatywne skutki także na komórki Langerhansa będące elementami składowymi systemu immunologicznego skóry. Promieniowanie pasma A (UVA) wykazuje działanie kancerogenne, ponadto indukuje nasiloną syntezę wolnych rodników oraz powstawanie teleangiektazji, a także potęguje niekorzystne oddziaływanie promieniowania UVB na skórę. Co więcej, przenika ono przez szyby okienne oddziałując na człowieka przebywającego w zamkniętej przestrzeni [1, 5]. Ten typ promieniowania odpowiada za powstawanie reakcji fototoksycznych i fotoalergiczych. Reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne należą do grupy fotodermatoz egzogennych, do ich wywołania, oprócz promienia UV, niezbędne jest występowanie składnika zewnętrznego – fotosensybilizatora, który powoduje uwrażliwienie skóry na działanie promieniowania. Fotosensybilizatorami mogą być zarówno substancje stosowane zewnętrznie jak i przyjmowane ogólnoustrojowo: leki, suplementy diety, związki fitochemiczne, a także kosmetyki [6].

Mechanizmy powstawania reakcji fototoksycznej i fotoalergiczej różnią się od siebie. W powstaniu odczynu fotoalergicznego zaangażowany jest układ immunologiczny. Do powstania reakcji skórnej, podobnie jak w przypadku reakcji fototoksycznej, dochodzi pod wpływem działania czynnika uczulającego i promieniowania UV, jednak nie u wszystkich osób poddanych ekspozycji słonecznej można zaobserwować objawy. Występują one bowiem tylko u osób predysponowanych, a przez to rzadziej. W przeciwieństwie do reakcji fototoksycznej, w tym typie reakcji powstanie odczynu fotoalergicznego nie jest bezpośrednio związane z ilością składnika fotouczulającego i promieniowania. Zmiany skórne, które obserwuje się w przebiegu reakcji tego typu, określa się mianem fotoalergicznego wyprysku kontaktowego. Klinicznie są to swędzące rumieniowe grudki pojawiające się w ciągu 24-48 godzin po narażeniu na promieniowanie słoneczne. Pojawiają się zazwyczaj na nieosłoniętych częściach ciała, ale mogą też wystąpić w miejscach osłoniętych. Co więcej, w wyniku odczynu fotoalergicznego może także dojść do przewlekłej nadwrażliwości na światło [6].

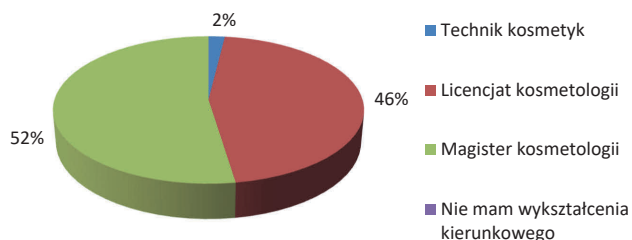
Ważną grupą fotosensybilizatorów są leki [7]. Podobnie jak surowce roślinne o działaniu fototoksycznym i fotoalergicznym, są często stosowane przez klientów gabinetów kosmetycznych. W połączeniu z zabiegami z wykorzystaniem światła będą stanowić czynnik uszkadzający skórę i prowadzić do wystąpienia niepożądanych objawów w postaci: oparzeń, obrzęków, rumienia czy stanów alergicznych skóry [1, 7].

MATERIAŁ I METODA BADAŃ

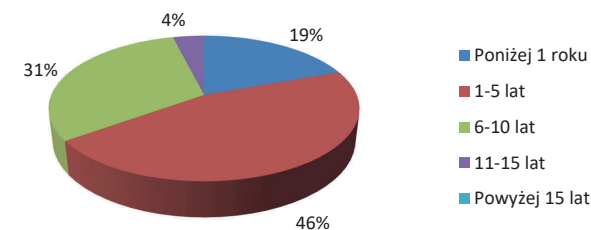
Charakterystyka badanej grupy

Badania przeprowadzono od 17.02.2022 do 17.03.2022 wśród kobiet (n=103) wykonujących zawód kosmetyka. Najliczniejszą grupę (60%, n=62) stanowiły osoby w przedziale wiekowym 20-30 lat, 35% (n= 36) badanych kobiet było w wieku pomiędzy 31. a 40. rokiem życia, natomiast 5% (n=5) to osoby w wieku od 41 do 50 lat. Sześćdziesiąt procent (n=61) kobiet zamieszkiwała duże miasta (powyżej 100 tys. mieszkańców). Prawie 1/4 z nich (24%, n=25) mieszkała w miastach średniej wielkości (20-100 tys. mieszkańców). Pozostałe badane mieszkały w małych miastach (10%, n=10) lub na wsi (7%, n=7).

Ponad 60% biorących udział w ankiecie kosmologów (64%, n=66) pracowało w dużych miastach, a 25% (n=26) w miastach średniej wielkości. Poziom wykształcenia badanych przedstawia rys. 1, a staż pracy w zawodzie rys. 2.



Rys. 1 Tytuł zawodowy badanych osób
Źródło: Opracowanie własne



Rys. 2 Staż pracy w zawodzie kosmetyka
Źródło: Opracowanie własne

Metoda badań

Badania przeprowadzono w oparciu o autorski kwestionariusz ankiety, składający się z 28 pytań: 6 pytań dotyczyło cech społeczno-demograficznych respondentów, 22 pytania dotyczyły wiedzy oraz opinii kosmologów na temat substancji

fototoksycznych i fotoalergicznych. W celu oceny poziomu wiedzy przyporządkowano odpowiednio wartość: 1 – udzielonym poprawnym odpowiedziom na pytania sprawdzające wiedzę oraz 0 – odpowiedziom niepoprawnym. Maksymalnie można było uzyskać 33 punkty. Wszystkie pytania miały formę zamkniętą, 3 posiadały możliwość wielokrotnego wyboru. Kwestionariusz był anonimowy i został przeprowadzony w formie elektronicznej (Google Forms). Udostępniono go za pośrednictwem portalu społecznościowego Facebook na grupach branżowych przeznaczonych dla kosmetologów. Wszystkie otrzymane formularze (n=103) zostały wypełnione prawidłowo i wykorzystane do analizy.

Analiza statystyczna

Analizę statystyczną wykonano w programie TibcoStatistica13.3 (TIBCO Software Inc., USA). Typ rozkładu zmiennych zbadano testem Shapiro-Wilka. Aby określić zależność pomiędzy zmiennymi nominalnymi oraz nominalnymi i ilościowymi skorzystano z nieparametrycznego testu chi-kwadrat. Następnie przeprowadzono analizę korelacji rang Spearmana. W każdym przypadku przyjęto poziom istotności statystycznej na poziomie 5%.

WYNIKI

Rodzaje zabiegów wykonywanych przez ankietowane osoby wskazano na rys. 3, najczęstsze powikłania pozabiegowe obserwowane u klientów wskazano na rys. 4.

Zdecydowana większość ankietowanych kosmetologów wskazała, iż klientki raz/kilka razy w roku zgłaszają się do gabinetów kosmetycznych z efektami niepożądanymi w postaci powstania przebarwień (79%, n=81) lub reakcji alergicznych (70%, n=73). W przypadku linii demarkacyjnych, 67% badanych (n=71) wskazało, iż nigdy nie zgłosiła się do nich klientka z takim efektem niepożądanym.

Ponad połowa respondentów (51%, n=53) zadeklarowała, iż posiada podstawową wiedzę dotyczącą pojęć: reakcji fototoksycznej oraz reakcji fotoalergicznej, ponieważ zagadnienia te były poruszane na studiach/szkoleniach. Tylko 11% badanych kosmetologów (n=11) chciałoby dodatkowo poszerzyć swoją wiedzę na ten temat. Najczęściej wskazywane źródła wiedzy zobrazowano na rys. 5.

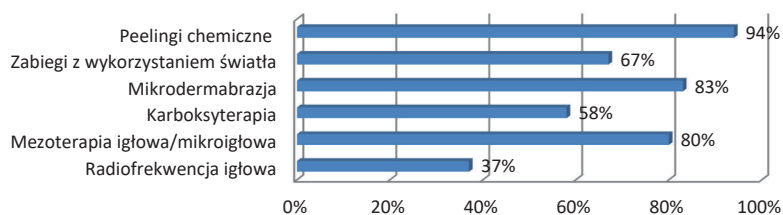
Większość badanych spotkała się w swojej karierze zawodowej z reakcją fototoksyczną lub fotoalergiczną. Prawie 3/4 ankietowanych (71%, n=45) zadeklarowało, że widziało reakcję fototoksyczną lub fotoalergiczną u swoich klientek od 1 do 2 razy w ciągu roku. Tylko

5% badanych (n=3) spotkało się z taką reakcją więcej niż 5 razy w roku.

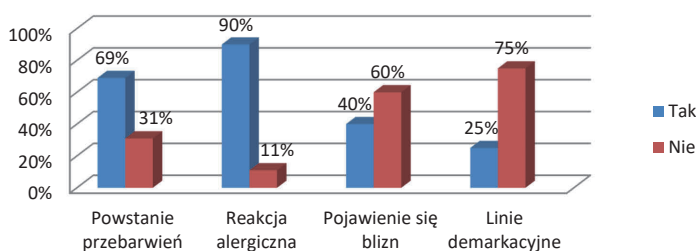
Prawie 2/3 przebadanych kosmetologów (65%, n=67) zadeklarowało wykonywanie zabiegów z wykorzystaniem światła w swojej codziennej praktyce kosmetycznej. Wśród badanych, znakomita większość przeprowadza/przeprowadziła by wywiad z klientką przed wykonaniem zabiegu z wykorzystaniem światła na temat: wykonywanych w ostatnim czasie zabiegów na obszarze zabiegowym (99%, n=102), przyjmowanych leków/hormonów (98%, n=101), obecnych lub przebytych chorób oraz stosowanych na obszarze zabiegowym kosmetyków (95%, n=98). W temacie stosowania suplementów diety, a także spożywania ziół/herbata ziołowych odpowiednio 17% (n=18) i 10% (n=11) ankietowanych nie uwzględniłoby tych kwestii w wywiadzie przedzabiegowym.

Prawie 3/4 respondentek (73%, n=75) poprawnie scharakteryzowała mechanizm reakcji fototoksycznej. W przypadku opisu mechanizmu reakcji fotoalergicznej, ilość poprawnych odpowiedzi była mniejsza i wynosiła 70% (n=72).

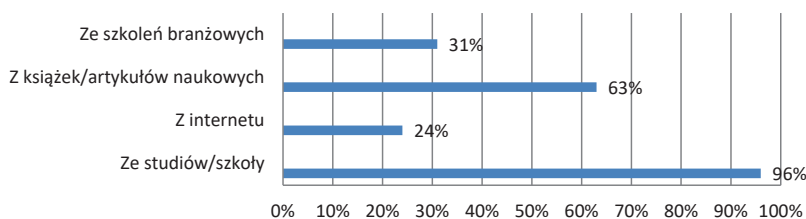
Najczęściej wskazywane przez badane leki mogące według nich wywoływać reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne przedstawia rys. 6. Prawie 80% kosmetologów (78%, n=80) prawidłowo wskazało paracetamol jako bezpieczny lek prze-



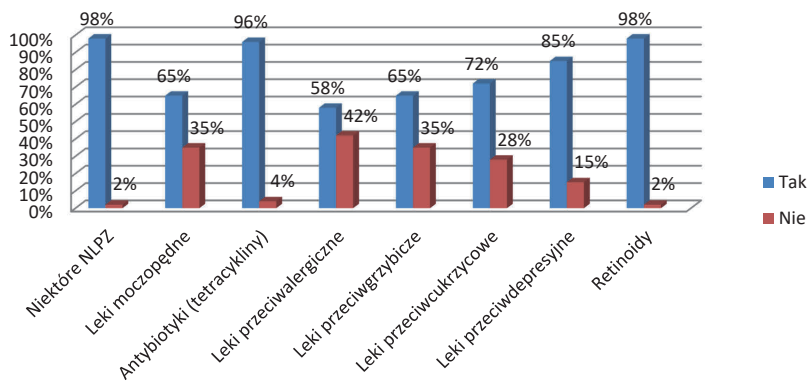
Rys. 3 Zabiegi wykonywane w codziennej pracy
Źródło: Opracowanie własne



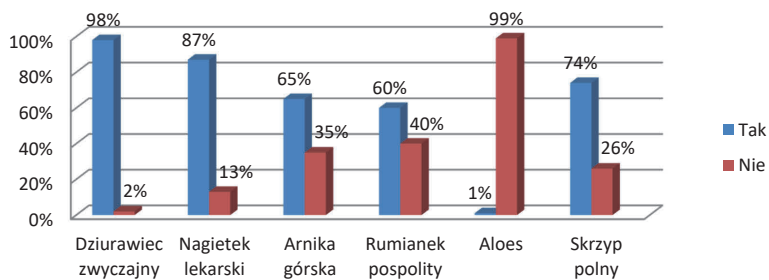
Rys. 4 Rodzaje powikłań pozabiegowych obserwowane w pracy zawodowej badanych kosmetologów
Źródło: Opracowanie własne



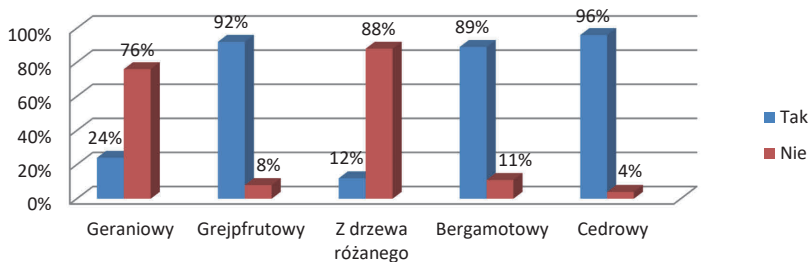
Rys. 5 Źródła wiedzy o reakcjach fototoksyczności i fotoalergii wskazywane przez badanych kosmetologów
Źródło: Opracowanie własne



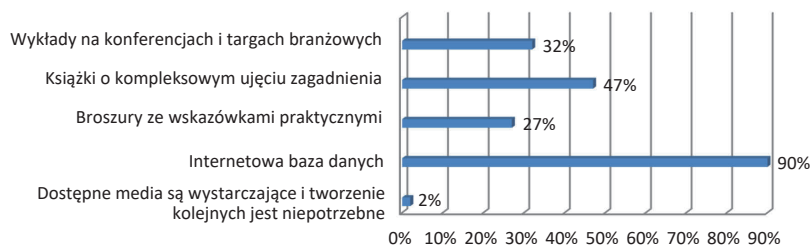
Rys. 6 Wiedza badanych o lekach wywołujących reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne
Źródło: Opracowanie własne



Rys. 7 Surowce roślinne mogące generować reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne według badanych kosmetologów
Źródło: Opracowanie własne



Rys. 8 Olejki eteryczne mogące generować reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne według badanych kosmetologów
Źródło: Opracowanie własne



Rys. 9 Media wskazywane przez kosmetologów pragnących poszerzyć wiedzę na temat środków fototoksycznych i fotoalergicznych
Źródło: Opracowanie własne

Tabela 1 Statystyki opisowe poziomu wiedzy na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznych ankietowanych osób

	Średnia	SD	Minimum	Mediana	Maksimum
Wiedza	27,4	5,2	13	29	33

Źródło: Opracowanie własne

ciwbólówy niegenerujący powstawania reakcji fototoksycznych i fotoalergicznych. Część badanych wskazywała także na inne leki takie jak: naproksen (7%, n=7) oraz ibuprofen (3%, n=3). Surowce roślinne i olejki eteryczne wskazywane jako potencjalne fotosensybilizatory przedstawiono na rys. 7 i 8.

Warzywami, które według respondentów spożywane w dużych ilościach mogą wywołać niepożądane odczyny są seler i pietruszka zwyczajna (80%, n=82). Brak właściwości fototoksycznych i fotoalergizujących badani przypisali warzywom takim jak pomidor (78%, n=81) oraz papryka (72%, n=74).

Prawie 80% ankietowanych kosmetologów (79%, n=81) prawidłowo wskazało psolaren za naturalną substancję chemiczną o właściwościach fototoksycznych. Dla 9% badanych, takim związkem jest beta-karoten, a dla 12% likopen.

Niecałe 70% badanych kosmetologów (68%, n=70) przyznało, iż klienci gabinetów kosmetologicznych sporadycznie chcą uzyskać informacje dotyczące tego, jakich leków, suplementów lub pokarmów nie powinni stosować w przypadku planowania wszelkich zabiegów z wykorzystaniem światła, 15% (n=15) zadeklarowało, że ich klienci często pytają o wymienione wcześniej przeciwwskazania, a 17%, że nigdy nie otrzymują takich pytań.

Istotność wiedzy w zawodzie kosmetologa, na temat leków oraz substancji fototoksycznych i fotoalergicznych, ankietowani kosmetolodzy ocenili jako bardzo ważną (62%, n=64), ważną (37%, n=38) oraz 1% jako niezbyt ważną.

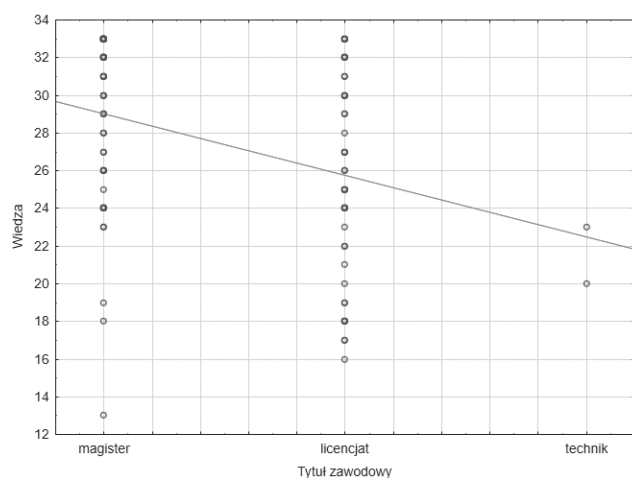
Zdecydowana większość respondentów wskazała internetową bazę danych jako najwygodniejsze medium, dzięki któremu można poszerzyć swoją wiedzę. Badani doceniliby także książki o kompleksowym ujęciu zagadnienia, a także wykłady na konferencjach i targach branżowych. Tylko 2% badanych stwierdziło, iż dostępne obecnie media są wystarczające i tworzenie kolejnych nie jest potrzebne (rys. 9).

Prawie 70% ankietowanych (69%, n=71) przyznało, że dostępne obecnie na rynku źródła wiedzy są wygodne i łatwo dostępne, jednakże często informacje zdobywane z różnych źródeł są ze sobą sprzeczne.

Mniejsza grupa (16%, n=17) zadeklarowała brak problemów z odszukaniem informacji na temat składników o potencjalnym działaniu fototoksycznym i fotoalergicznym. Niecałe 2/3 badanych kosmetologów (59%, n=61) przyznało, iż nie byłoby skłonnych zapłacić za dostęp do internetowej bazy danych składników fototoksycznych i fotoalergicznymi, ponieważ według nich, medium takie powinno być dostępne za darmo. Nieco ponad 1/4 (26%, n=27) badanych chętnie skorzystałaby z takiej bazy danych pod warunkiem, że za dostęp do niej zapłaciłby pracodawca. Jedynie 15% (n=15) byłoby skłonnych do uiszczenia opłaty za dostęp do rzetelnie i starannie przygotowanej bazy danych.

W tabeli 1 przedstawiono statystyki opisowe dotyczące poziomu wiedzy osób biorących udział w badaniu.

W wynikach zaobserwowano występowanie istotnych zależności statystycznych ($p=0,012$) pomiędzy tytułem zawodowym a poziomem wiedzy. Na rys. 10 przedstawiono punktowy rozkład poziomu wiedzy magistrów, licencjatów i techników. Nie zauważono związku pomiędzy poziomem wiedzy a stażem pracy ($p=0,162$) czy wiekiem ($p=0,698$).



Rys. 10 Zależność poziomu wiedzy na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznymi a tytuł zawodowy Źródło: Opracowanie własne

Zaobserwowano istotny statystycznie związek pomiędzy tytułem zawodowym, a opinią, jak ważna jest wiedza na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznymi w zawodzie kosmetologa ($p=0,004$). Ankietowane z tytułem magistra są bardziej skłonne twierdzić, iż wiedza na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznymi jest ważna w wykonywanym zawodzie. Nie zauważono związku pomiędzy pozostałymi zmiennymi.

Nie zaobserwowano istotnej różnicy pomiędzy wskazywanym medium, które byłoby najwygodniejsze dla kosmetologa pragnącego poszerzyć swoją wiedzę w zależności od wieku, tytułu zawodowego czy stażu pracy. Odnotowano jednak zależność na poziomie tendencji statystycznej ($p=0,059$) pomiędzy stażem pracy a wyborem internetowej bazy danych jako optymalnego medium.

Odnotowano istotną zależność statystyczną ($p=0,001$) pomiędzy tytułem zawodowym a oceną wygody i łatwości w dostępności do obecnych źródeł wiedzy na temat środków fotoalergicznymi i fototoksycznymi. Stwierdzono słabą, dodatnią korelację pomiędzy zmiennymi. Ankietowane z tytułem magistra oceniały internetowe źródła wiedzy jako wygodne i łatwo dostępne. Ocena ta nie korelowała z wiekiem ani stażem pracy.

Zaobserwowano istotny statystycznie związek ($p=0,019$) pomiędzy wiekiem a skłonnością do uiszczenia zapłaty za dostęp do internetowej bazy danych składników fototoksycznych i fotouczulających. Ocena ta nie korelowała z tytułem zawodowym ani stażem pracy.

DYSKUSJA

Kosmetolodzy podczas swojej codziennej pracy zawodowej mają ciągłą styczność z potencjalnymi substancjami fototoksycznymi i fotoalergicznymi. Są to składniki preparatów kosmetycznych, ale także leki i suplementy stosowane przez klientów salonów kosmetycznych. Niniejsze badania stanowią pierwszą w Polsce próbę oceny poziomu wiedzy kosmetologów na temat substancji fotouczulających oraz ich stosunku do konieczności i formy poszerzania tej wiedzy.

Z przeprowadzonego badania wynika, iż prawie 90% badanych kosmetologów zapoznało się z pojęciami reakcji fototoksycznej i fotoalergicznymi na studiach, bądź szkoleniach branżowych i deklaruje, że posiada na ich temat dobrą lub podstawową wiedzę. Fakt ten może potwierdzić wysoki odsetek poprawnych odpowiedzi na pytania dotyczące mechanizmów działania obu reakcji, gdyż reakcję fototoksyczną scharakteryzowało poprawnie 73% ankietowanych, a reakcję fotoalergiczną 70%. Niemniej jednak należy zaznaczyć, że 1/3 badanych udzieliła błędnej odpowiedzi. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do dużej części osób (67%) wykonujących w swojej pracy zawodowej zabiegi z wykorzystaniem światła.

Praca z urządzeniami bazującymi na emisji światła wiąże się z koniecznością przeprowadzania szczegółowego i rzetelnego wywiadu przedzabiegowego. Na pytanie dotyczące tematów poruszanych w tym wywiadzie, ponad 90% kosmetologów zapytałoby o kwestię przyjmowanych leków/hormonów, picia ziół/herbatek wyszczuplających, obecnych lub przebytych chorób, a także stosowanych na obszarze zabiegowym kosmetyków lub wykonywanych zabiegów. Prawie 1/5 kosmetologów zadeklarowała jednak brak pytań o przyjmowane suplementy diety, co jest postępowaniem błędnym. Z badań „Polacy a suplementy diety” z 2017 roku wynika bowiem, że ok. 3/4 polskiej populacji deklaruje spożywanie suplementów diety, w tym prawie połowa (48%) przyjmuje je regularnie [8]. Podobny wynik uzyskano także w badaniu Kozłowskiego i wsp., w którym ponad 65% ankietowanych potwierdziła stosowanie suplementów diety, w tym częściej były to kobiety o wyższym wykształceniu [9], czyli potencjalnie najczęstsze klientki gabinetów kosmetycznych. W ba-

daniu Matysek-Nawrockiej i wsp., w którym aż 77% badanych przyjmowało suplementy, z największym naciskiem na suplementy „dla urody”, czyli wspomagające kondycję skóry i jej przydatków [10] potwierdzono wcześniejsze obserwacje. Wyniki przytoczonych opracowań jasno pokazują, iż suplementy diety, szczególnie wśród kobiet, stały się w Polsce bardzo popularne. W celu zagwarantowania bezpieczeństwa zabiegów kosmetycznych ważne jest, aby kosmetolodzy weryfikowali w wywiadzie przedzabiegowym informacje dotyczące przyjmowania przez klientów zarówno leków, jak i suplementów diety (często ziołowych), gdyż obie te grupy substancji mogą wywoływać reakcje niepożądane, w tym reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne.

Wśród grup leków, które kosmetolodzy wskazywali najczęściej jako czynniki mogące wywoływać reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne znalazły się: retinoidy (98%) oraz antybiotyki, zwłaszcza tetracyklinowe (96%). Prawie 90% wskazywało również na leki przeciwdepresyjne. Wyniki te potwierdzają wcześniejsze badania przeprowadzone wśród studentów kosmetologii i medycyny [11]. W pracy Zuba i wsp., w pytaniu dotyczącym leków fototoksycznych i fotoalergicznych grupa kosmetologów najczęściej wskazywała retinoidy (36%) oraz, choć w mniejszym stopniu, tetracykliny (16%). Autorzy pokazali, że studenci kosmetologii znają charakterystykę najczęściej stosowanych leków dermatologicznych, co potwierdzono w niniejszym badaniu. Zdecydowana większość ankietowanych (98%) wskazała, iż NLPZ są grupą związków o potencjale fototoksycznym i fotoalergicznym. Wśród tych leków znajdują się związki słabiej i silniej interferujące z promieniowaniem UV. Wiedza na ten temat jest niezwykle istotna w związku z dużą częstością stosowania leków przeciwbólowych w Polsce. W badaniu prowadzonym przez Neumann-Podczaską i wsp., ponad 80% badanych zadeklarowało stosowanie niesteroidowym leków przeciwzapalnych zarówno ogólnie jak i miejscowo [12].

W pytaniu dotyczącym surowców roślinnych mogących wywoływać reakcje fototoksyczne i fotoalergiczne, najczęściej badanych wskazywało dziurawiec zwyczajny (98%). Wynik ten koresponduje z badaniem Zuby i wsp., w którym studenci kosmetologii również najczęściej wybierali tę roślinę [11]. Wśród pozostałych surowców roślinnych wyszczególnionych w badaniu własnym, ankietowani w większości poprawnie sklasyfikowali je do grupy substancji fototoksycznych i fotoalergicznych wskazując na: nagietek lekarski, skrzyp polny, arnikę górską oraz rumianek pospolity. Wskazać jednak należy, że 40% badanych nie przypisało właściwości fototoksycznych i fotoalergicznych rumiankowi pospolitemu, a ponad 1/4 skrzypowi polnemu. Olejkami eterycznymi mogącymi uwrażliwiać skórę ma promieniowanie słoneczne są olejki cytrusowe (bergamotowy, pomarańczowy, limetkowy, cytrynowy, grejpfrutowy), a także cedrowy i sandałowy [13]. Ankietowani kosmetolodzy wybrali poprawnie spośród podanych olejków wskazując olejek: cedrowy (96%), grejpfrutowy (92%) oraz bergamotowy (89%) jako składniki potencjalnie uwrażli-

wiające na światło. Zaskakuje tu jedynie, że to właśnie olejek bergamotowy uzyskał najniższy odsetek wskazań.

Naturalną substancją chemiczną o właściwościach fototoksycznych występującą w roślinach oraz niektórych produktach żywnościowych jest psoralen [14]. W przeprowadzonym badaniu aż 79% kosmetologów wskazało go, wybierając spośród innych podanych substancji, jako składnik o wymienionych wyżej właściwościach. W badaniu Zuby i wsp. duży odsetek badanych studentów kosmetologii również wspomniało o psoralenie w kontekście wywoływania reakcji nadwrażliwości [11]. Dużym zaskoczeniem były wybory pozostałych respondentów w badaniu własnym, którzy wskazali jako związki fotouczulające likopen (12%) oraz beta-karoten (9%). Oba te związki należą do grupy karotenoidów, czyli substancji o dużym potencjale antyoksydacyjnym, ochronnym oraz pielęgnacyjnym, co sprawia, że są często wykorzystywane w produktach kosmetycznych, w tym w preparatach fotoochronnych. Karotenoidy mają zdolność do pochłaniania promieniowania UV oraz neutralizacji wolnych rodników [15], zapobiegają także powstawaniu przebarwień, dzięki redukcji liczby melanocytów oraz barwnika skóry - melaniny. Co więcej, przyczyniają się do odbudowy włókien kolagenu i elastyny uszkodzonych w wyniku oddziaływania promieniowania UV [16]. Beta-karoten wykazuje bardzo silne właściwości antyoksydacyjne, jest też najaktywniejszym prekursorem witaminy A. Wykorzystywany jest w kosmetykach przeznaczonych m.in. do pielęgnacji skóry trądzikowej, dzięki regulacji wydzielania sebum, a także w preparatach dla skór dojrzałych oraz w niwelowaniu wzmoczonej keratynizacji. Ponadto jest popularnym składnikiem kosmetyków do opalania, ponieważ redukuje wrażliwość skóry na oparzenia wywołane słońcem [16]. Likopen również znalazł zastosowanie w preparatach stanowiących ochronę przed promieniami UV. Działa regeneracyjnie i wspiera mechanizmy obronne skóry [17].

Średnia liczba punktów, jakie ankietowane otrzymały z pytań sprawdzających poziom wiedzy na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznych wyniosła 27 na 33 możliwe do zdobycia punkty (82%). Najmniejsza ilość zdobytych punktów to 13 (39%), największa zaś 33 (100%). Wynik ten wskazuje na dość wysoki poziom wiedzy badanych, jednak wiedza ta nie jest kompletna. Analiza statystyczna pokazała, że wraz z osiągnięciem kolejnych poziomów wykształcenia, rośnie poziom wiedzy ankietowanych osób. Osoby mające tytuł magistra osiągały najwyższe wyniki. Wskazano także inną znamiennej korelację: im wyższe wykształcenie, tym częstsza była opinia o tym, iż wiedza na temat substancji fototoksycznych i fotoalergicznych jest ważna w zawodzie kosmetologa. Można wysnuć więc wniosek, iż kosmetolodzy z wykształceniem magistra będą dysponować dokładniejszą wiedzą i będą też chętniej tę wiedzę pogłębić. Badania wykazały także, że osoby z tej grupy deklarowały większą łatwość w korzystaniu z dostępnych na rynku źródeł wiedzy.

W badaniu wskazano także iż wraz z wiekiem, badani kosmetolodzy byli bardziej skłonni do zapłaty za dostęp do internetowej bazy danych składników fototoksycznych i fotoalergicznym, co prawdopodobnie wiąże się z ich większą stabilnością finansową i możliwością odpłatnego skorzystania z takiej bazy. Niemniej jednak badani wskazują na chęć dostępu do różnych źródeł wiedzy na temat substancji fotouczulających i fotoalergicznym w formie baz danych, książek oraz wykładów i szkoleń.

PODSUMOWANIE

Poziom wiedzy kosmetologów dotyczący substancji fototoksycznych i fotoalergicznym jest zazwyczaj wysoki, jednak istnieje miejsce na dalsze doskonalenie i poszerzenie tej wiedzy. Osoby te spotykają się z reakcjami fototoksyczności i fotoalergii w swojej codziennej pracy zawodowej, a ponad połowa badanych doświadczyła wystąpienia chociaż jednej z tych reakcji u swoich klientów. Zdarza się to nie częściej niż 1-2 razy w roku. Poziom wiedzy nie korelował z wiekiem ani stażem pracy. Wskazano natomiast związek z wykształceniem: poziom wiedzy rośnie wprost proporcjonalnie do wzrostu poziomu wykształcenia.

Wraz ze wzrostem stopnia wykształcenia, ankietowani deklaruowali większą łatwość i swobodę w korzystaniu z dostępnych źródeł wiedzy. Wraz z wiekiem rośnie zaś skłonność do zapłaty za dostęp do internetowej bazy danych składników fotouczulających. Badani kosmetolodzy wykazują inicjatywę do poszerzenia swojej wiedzy i najchętniej skorzystali by z internetowej bazy danych, książek kompleksowo opisujących zagadnienie, a także deklarują, że wzięliby udział w wykładach tematycznych.

LITERATURA / REFERENCES

1. D'Orazio J, Jarrett S, Amaro-Ortiz A, Scott T. UV radiation and the skin. *Int J Mol Sci*. 2013;14(6):12222-12248. <https://doi.org/10.3390/ijms140612222>
2. Piotrowska A, Czerwińska-Ledwig O, Podhorecki A, Pilch W. Aktywne formy witaminy D a zdrowie. *Pol Prz Nauk Zdr*. 2019;4 (61):343-351. <https://doi.org/10.20883/ppnoz.2019.68>
3. Zhang P, Wu M. A clinical review of phototherapy for psoriasis. *Lasers Med Sci*. 2017;33(1):173-180.
4. Zubair R, Hamzavi I. Phototherapy for Vitiligo. *Dermatologic Clinics*. 2020;38:55-62.
5. Romanhole R, Ataide J, Moriel P, Mazola P. Update on ultraviolet A and B radiation generated by the sun and artificial lamps and their effects on skin. *Int J Cosmetic Sci*. 2015;37:366-370.
6. Gozali M, Zhou B, Luo D. Update on treatment of photodermatitis. *Dermatol Online J*. 2016;22(2):13030.
7. Marguery MC. Drug-induced photosensitivity. *Rev Prat*. 2000;50(12):1315-1319.
8. SW Research Raport Badawczy: Polacy a suplementy diety. <https://swresearch.pl/raporty/65-proc-polakow-suplementy-diety-kupuje-w-aptekach>. Accessed 16.06.2022.
9. Kozłowski P, Kozłowska M, Kozłowska K. Ocena powszechności stosowania suplementów diety wśród młodych osób dorosłych. *J Educ Health Sport*. 2017;7(8):106-113.
10. Matysek-Nawrocka M, Bernat M, Dyczewski B, Chmiel A. Popularność suplementów diety wśród dorosłych Polaków. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Nauk Społecznych*. 2016;1(5):145-152.
11. Zuba E, Francuzik W, Malicki P, et al. Knowledge about Ultraviolet Radiation Hazards and Tanning Behavior of Cosmetology and Medical Students. *Acta Dermatovenerol Croat*. 2016;24(1):73-77.
12. Neumann-Podczaska A, Kropińska S, Trzmiel T, Pawlaczyk M. Stosowanie leków fototoksycznych i fotoalergicznym a fotoprotekcja u osób starszych. *Farmacja Współczesna* 2017;10:203-210.
13. Nikiel A. Przegląd surowców roślinnych o działaniu fotouczulającym i fototoksycznym. *Kosmetologia Estetyczna*. 2017;3(6):231-238.
14. Ellis C, Elston D. Psoralen-Induced Phytophotodermatitis. *Dermatitis*. 2021;32(3):140-143. <https://doi.org/10.1097/DER.0000000000000691>
15. Igielska-Kalwat J, Wawrzyńczak A, Nowak I. Karotenoidy i ich zastosowanie w przemyśle kosmetycznym na przykładzie β-karotenu. *Chemik*. 2012;66(2):140-144.
16. Gryszczyńska A, Gryszczyńska B, Opala B. Karotenoidy. Naturalne źródła, biosynteza, wpływ na organizm ludzki. *Post Fitoter*. 2011;2:127-143.
17. Kumavat S, Vhaudhari Y. Lycopene: its role as prostate cancer chemopreventive agent. *Int J Res Pharm Chem*. 2013;3:545-551.

otrzymano / received: 13.01.2023 | poprawiono / corrected: 26.01.2023 | zaakceptowano / accepted: 04.02.2023