

# Zasady pielęgnacji skóry osób narażonych na nikotyne

## *Skin care rules for smokers*



### WSTĘP

Palenie tytoniu wpływa negatywnie na zdrowie człowieka i jest dla niego dużym zagrożeniem. Według danych Światowej Organizacji Zdrowia WHO (*World Health Organization*) w latach 2002-2005 problem ten dotyczył 30% dorosłych i 20% młodzieży [1]. Według danych z 2011 r., przedstawionych w raporcie dla WHO przez prof. Janusza Czaplińskiego, odsetek palących Polaków systematycznie spada. W 2011 było to 27,2% dorosłych Polaków. Tendencję wzrostową obserwuje

się wciąż jednak wśród młodzieży do 17. roku życia, natomiast u palaczy w wieku 18-24 lat nastąpił spadek o 31%, a u osób starszych – w wieku 35-64 o 29% [2].

W dymie tytoniowym występuje nikotyna oraz liczne substancje toksyczne, które działają zarówno na osoby palące, jak i na tzw. biernych palaczy. Palenie tytoniu może być przyczyną nowotworów złośliwych (błon śluzowych jamy ustnej, gardła, krtani, jelita grubego, szyjki macicy), chorób przewodu pokarmowego (choroba wrzodowa, refluks żołądkowo-przełykowy),

**Ewa Banasiak**

Wydział Profilaktyki i Zdrowia, Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu

ul. Nowowiejska 69  
50-340 Wrocław

M: +48 71 322 15 48  
E: ewabanasiak88@o2.pl

» 244

### STRESZCZENIE

Badania potwierdzają szkodliwy wpływ palenia na zdrowie i wygląd skóry. Na skutek palenia zachodzi szereg zmian biochemicznych, fizycznych i morfologicznych w organizmie. Szczególnie szkodliwym działającym składnikiem dymu tytoniowego jest nikotyna. U osób palących proces starzenia przebiega o wiele szybciej niż u niepalących. W związku z tym skóra staje się gorzej nawodniona, traci jędrność, niezbędną dla funkcjonowania komórek ilość tlenu, przybiera ziemisty oraz zmęczony wygląd. Konsekwencją palenia jest również tendencja do powstawania teleangiektazji i przebarwień. Zaobserwować można także nasilenie pojawienia się zmarszczek wokół oczu i ust, które z czasem stają się coraz głębsze i trudne do usunięcia. W pracy omówione zostały również zasady pielęgnacji skóry osób, borykających się z problemem uzależnienia od nikotyny.

**Słowa kluczowe:** dym tytoniowy, nikotyna, cera palacza, pielęgnacja cery nikotynowej

### ABSTRACT

*Research confirms harmful effects of smoking on health and appearance of skin. As a result of smoking series of biochemical, physical and morphological changes occur. Particularly harmful component of the tobacco smoke is the nicotine. Process of aging occurs much faster in smokers than non-smokers. Accordingly, skin becomes less hydrated, loses its firmness and the amount of oxygen necessary for proper cell functioning. The complexion appearance becomes pasty and fatigued. The consequence of smoking is also a tendency for telangiectasia and discoloration. The severity of the wrinkles appearance around eyes and mouth, which with some time become deeper and difficult to remove, is also observed. This paper discusses principles of skin care of people struggling with the problem of nicotine addiction.*

**Key words:** effect of nicotine on skin, tobacco smoke, nicotine, smoker's complexion, nicotine skin care

otrzymano / received

13.03.2015

poprawiono / corrected

30.03.2015

zaakceptowano / accepted

14.04.2015

chorób układu oddechowego (przewlekły kaszel, obturacyjna choroba płuc), chorób układu sercowo-naczyniowego (miażdżycza, nadciśnienie tętnicze) [1]. Ponadto dym tytoniowy powoduje zmiany w wyglądzie skóry i przyspiesza naturalny proces starzenia. Z opisywanych w literaturze badań wynika, że skóra palaczy w wieku 40 lat wygląda jak niepalących 70-latków [3]. Niekorzystnymi oznakami palenia tytoniu są również: przebarwienia szkliwa zębów i języka, żółte paznokcie i palce rąk, nieświeży oddech, uporczywy kaszel z odksztuśnianiem dużej ilości gęstej wydzieliny, częste infekcje górnych dróg oddechowych, ziemistoszara skóra ze zmarszczkami [1, 3-5].

### I SKŁAD DYMU TYTONIOWEGO

Dym tytoniowy powstaje w wyniku niecałkowitego spalania tytoniu. Zawiera około 4300 związków chemicznych, mających działanie toksyczne, mutagenne i kancerogenne. Część substancji zawartych w dymie tytoniowym działa bezpośrednio w jamie ustnej i w drogach oddechowych, a niektóre wchłaniane są do układu krążenia i tkanek oraz organów człowieka [5-7].

W dymie tytoniowym występują np. policykliczne węglowodory aromatyczne, N-nitrozoaminy, aminy aromatyczne, aldehydy, reaktywne formy tlenu, związki organiczne: styren, benzen, formaldehyd, aldehyd octowy, akroleina i chlorek winylu, związki nieorganiczne: związki chromu i arsenu, amoniak, tlenek azotu [1].

Większość składników jest hydrofobowa, niepolarna i mało reaktywna. Po zmetabolizowaniu przez znajdujące się w wątrobie cytochromy P-450 powstają zaktywowane formy, mające zdolność bezpośredniego oddziaływania na DNA (*deoxyribonucleic acid*). Powodują wówczas mutacje punktowe zaburzające replikację, transkrypcję i translację uszkodzonych genów prowadzące do karcynogenezy. Mutagenne zmiany w DNA fibroblastów mogą przyczynić się do zaburzenia ekspresji genów kodujących białka, które są niezbędne do syntezy, np. włókien kolagenowych. Mutacje w keratynocytach zaburzają ekspresję genów i syntezę kodowanych przez nie białek, potrzebnych do prawidłowego funkcjonowania komórek skóry [1, 7].

Dym tytoniowy jest największym egzogennym źródłem reaktywnych form tlenu, wywołującym w komórkach stres oksydacyjny oraz apoptozę komórek, czego skutkiem jest przyspieszony proces starzenia skóry czynnych i biernych palaczy [1, 8].

### I FIZJOLOGIA STARZENIA SKÓRY

Starzenie się skóry to proces naturalny i długotrwały. Towarzyszą mu zmiany histologiczne i biochemiczne, zachodzące w organizmie. Rozpoczyna się on około 25-30. roku życia [9]. W dużej mierze zależy od cech

genetycznych organizmu. Wpływ mają również m.in.: dieta, tryb życia i szkodliwe czynniki środowiskowe, w tym promieniowanie UV i dym tytoniowy [10].

Starzenie się skóry i innych narządów jest wypadkową dwóch procesów: genetycznie zaprogramowanych zmian w ustroju (tzw. starzenie genetyczne, wewnątrzpochodne) oraz zmian wywołanych przez czynniki środowiskowe, a zwłaszcza promieniowanie UV (starzenie zewnątrzpochodne – photoageing) [11].

Obecnie badacze tłumaczą mechanizm starzenia genetycznego za pomocą dwóch teorii: „zaprogramowania” i „scholastyki”. Pierwsza zakłada, że za starzenie odpowiedzialne są tzw. gerontogeny. Zgodnie z tym, podstawowym zjawiskiem w procesie starzenia są zaburzenia odnowy komórek, w tym zmniejszona zdolność komórek somatycznych do podziałów. Fuzja komórek młodych ze starzejącymi się powoduje degradację pierwszych (dominacja gerontogenów). Następuje niszczenie kolagenu i innych składników macierzy zewnątrzkomórkowej. Dochodzi do skracania telomerów oraz zaburzeń apoptozy komórek. Drugą koncepcją starzenia jest teoria „stochastyczna”, która głosi, że starzenie komórek ma związek z zaburzeniami biochemicznymi, powodującymi upośledzenie ich funkcji. Do nich zalicza się: nadmierne tworzenie rodników tlenowych, racemizację aminokwasów, która zaburza czynność białek oraz nieenzymatyczną glikozylację, powodującą nieprawidłowe usieciowanie włókien kolagenu i innych białek strukturalnych. Konsekwencją tych zaburzeń są m.in.: upośledzenie czynności bariery naskórkowej, zmiana reakcji na bodźce zewnętrzne, obniżona protekcja mechaniczna skóry, zaburzenia reakcji immunologicznych, zaburzenia termoregulacji oraz produkcji potu i łoju, zmniejszenie produkcji witaminy D w skórze [11].

Proces starzenia wewnątrzpochodnego w dużej mierze zależy od gospodarki hormonalnej organizmu. Szczególnie istotny wpływ na starzenie się skóry wykazują estrogeny i progesteron. Nasilony spadek stężenia tych hormonów obserwuje się w okresie menopauzy, wtedy też skórne objawy procesu starzenia stają się wyraźnie widoczne [11].

W procesie starzenia wewnątrzpochodnego w obrębie naskórka obserwuje się: spłaszczenie połączeń skóro-naskórkowych, zaburzenia wymiany składników pomiędzy skórą właściwą a naskórkiem, zmniejszoną produkcję filagryny oraz ścięćcie żywych warstw naskórka. Konsekwencją tych zmian jest uszkodzenie bariery ochronnej, tworzonej przez naskórek i nasilona utrata wody. Zjawisko transepidermalnej utraty wody określa się skrótem *TEWL* (*Trans-epidermal water loss*). W obrębie skóry właściwej obserwuje się zanik naczyń krwionośnych włosowatych, spadek

liczby fibroblastów i proteoglikanów oraz nieprawidłowości w obrębie włókien kolagenowych i sprężystych. Następstwem tego jest obniżona odporność skóry na czynniki mechaniczne, zmniejszona elastyczność i nawodnienie skóry [11, 12].

Konsekwencją procesu starzenia się skóry jest również powstawanie zmarszczek. Około 25. roku życia zaczynają tworzyć się zmarszczki mimiczne. Proces ich powstawania związany jest z powtarzającymi się skurczami mięśni. Naprężenia, będące wynikiem skurczu mięśni, przenoszone są na fibroblasty, co skutkuje przewlekłym skurczem również samych komórek. Zmiany zachodzące w skórze w związku ze skurczem mięśni mimicznych niekiedy w literaturze określa się terminem miostarzenie [11].

Starzenie zewnętrzne jest przewlekłym procesem zapalnym, który różni się od starzenia wewnętrznego pod względem klinicznym i histologicznym. Do jego charakterystycznych cech należą: suchość i szorstkość skóry, wystąpienie zmian przednowotworowych, zaburzenia pigmentacji (odbarwienia, przebarwienia, plamy soczewicowate), zmarszczki głębokie, tzn. elastoza (małe grudki i guzki związane z tworzeniem włóknistego i amorficznego materiału w warstwie brodawkowatej skóry), zmniejszenie elastyczności, teleangiektazje, wybroczyny, przerost gruczołów łojowych [11, 12].

Naturalny proces starzenia skóry jest nieunikniony, ale można go opóźnić poprzez właściwe odżywianie się i prowadzenie zdrowego stylu życia, do którego na pewno nie należy palenie papierosów.

## W PŁYW DYMU TYTONIOWEGO NA FUNKCJONOWANIE SKÓRY I PROCESY JEJ STARZENIA

Już w XIX wieku pojawiły się pierwsze informacje dotyczące związku między paleniem tytoniu a stanem skóry i wyglądem człowieka. Chirurg ze szpitala św. Tomasa w Londynie – Samuel Solly dostrzegł u palaczy szarą, ziemistą, pomarszczoną cerę. Ponad 100 lat później, w roku 1971, dr Harry W. Daniell wykazał zależność między występowaniem wyraźnie zaznaczonych zmarszczek wokół oczu a paleniem. W 1985 r. Model jako pierwszy użył określenia „cera palacza” i zwrócił uwagę na typowe rysy twarzy osób palących przez 10 lat [13, 14]. Od tamtego okresu pojawiło się wiele prac, wskazujących na związek palenia ze zmianami na skórze. Szczególnie ciekawe wydają się badania, w których porównano skórę bliźniaczek; jedna nałogowo paliła, a druga w ogóle. Pozwoliło to na wyróżnienie znacznej zależności pomiędzy paleniem a przedwczesnym starzeniem się skóry [13]. Udowodniono, że spalenie ok. 20 papierosów dziennie przyspiesza naturalne procesy

starzenia skóry o 10 lat i obok promieniowania UV jest ważnym zewnątrzpochodnym czynnikiem, mającym wpływ na przyspieszenie procesu starzenia [15].



Fot. 1 Porównanie procesu starzenia skóry u bliźniaczek. Źródło: [1]



Fot. 2 Porównanie zmian barwnikowych u bliźniaczek. Źródło: [1].

Porównując skórę twarzy obu bliźniaczek, można zaobserwować znaczące różnice w wyglądzie osoby niepalącej (fot. 1, 2a) i palącej (fot. 1, 2b). Kobiety po lewej stronie mają mniej przebarwień i wyraźnie zarysowanych zmarszczek. Bliźniaczki przedstawione na zdjęciu po prawej stronie odznaczają się zniszczoną przez nikotynę cerą, z widocznymi zmianami barwnikowymi i licznymi zmarszczkami na całej powierzchni twarzy.

Obserwując skórę osób narażonych na nikotynę, dostrzec można charakterystyczne cechy „twarzy palacza”: szare zabarwienie skóry, występowanie teleangiektazji oraz przebarwień, pionowe zmarszczki wokół ust powstające pod wpływem pracy mięśnia okrężnego ust, zmarszczki wokół oczu spowodowane mrużeniem, wynikającym z drażniącego dymu tytoniowego [8].

Zmiany widoczne w obrazie klinicznym skóry palacza są konsekwencją szeregu zaburzeń wywołanych w organizmie przez dym tytoniowy, na skutek którego obniża się poziom witamin antyutleniających A, C i E, odpowiedzialnych za elastyczność i regenerację skóry. W przypadku witaminy E jej ubytek jest aż dwukrotnie szybszy u palaczy niż u osób niepalących [3, 10].

Substancje dymu tytoniowego generują powstanie wolnych rodników, wywołujących szereg reakcji oksydacyjnych w organizmie i modyfikujących DNA oraz uszkadzających białka i lipidy błonowe. Reaktywne formy tlenu biorą udział w promowaniu, inicjowaniu i przyspieszaniu karcynogenezy; w wyniku tego zmienia się aktywność enzymów komórkowych, receptorów błonowych i białek transportowych [1]. Warto również zwrócić uwagę na negatywne działanie wolnych rodników na keratynocyty, fibroblasty i naczynia krwionośne. W efekcie dochodzi do uszkodzenia błon komórkowych keratynocytów, upośledzenia syntezy włókien kolagenowych i elastynowych. Skutkiem tego jest powstanie teleangiektazji oraz utrata jędrności i sprężystości skóry [4, 16].

Nikotyna przyspiesza degradację kolagenu i wpływa na aktywność enzymu metaloproteinazy 1 (MMP1), a jednocześnie indukuje zwiększoną syntezę włókien elastycznych. Włókna kolagenowe i elastynowe zbijają się w bezwładną masę, nie spełniając swojej funkcji podtrzymującej skórę. Włókna sprężyste nie mają możliwości regeneracji, a to przyczynia się do utraty sprężystości i napięcia oraz przyspieszonego starzenia skóry [1, 3].

Nikotyna wywołuje skurcz naczyń krwionośnych. Z tego powodu tkanki skóry i całego organizmu są niedotlenione i źle odżywione. Czynnikiem wpływającym na to jest wzrost stężenia tlenu węgla we krwi, który łączy się z hemoglobina, tworząc karboksyhemoglobine. Zmniejsza się prężność tlenu we krwi i tkankach, a podwyższone stężenie tlenu węgla zmniejsza perfuzję zajętych ostrym procesem chorobowym tkanek. W przypadku przewlekłego procesu zapalnego pogłębia upośledzoną zdolność wazodilatacji naczyń, czego wynikiem jest niedokrwienie, powstawanie owrzodzeń i włóknienie [1].

Wypalenie jednego papierosa powoduje stan skurczu, utrzymujący się 90 min, zmniejszając przez to przepływ krwi o 25%, w wyniku czego dochodzi do chronicznego niedokrwienia skóry i osłabienia ścian naczyń krwionośnych [4, 10].

U osób palących zaobserwowano również wzrost lepkości krwi związany z proagregacyjnym działaniem nikotyny i zmniejszoną syntezą prostacyklin (które rozszerzają naczynia i hamują agregacje płytek krwi), powodując zakrzepy w mikrokrążeniu [1].

Mechanizm procesu starzenia się skóry wywołany przez dym tytoniowy uwarunkowany jest zaburzeniem działania transformującego czynnika wzrostu, który wpływa na procesy proliferacji, różnicowania i angiogenezę komórek. Składniki dymu tytoniowego blokują wrażliwość keratynocytów na transformujący czynnik wzrostu TGF- $\beta$ 1 (*Transforming Growth Factor beta*), ponieważ indukują powstawanie latentnej formy TGF- $\beta$ 1 i jednocześnie zmniejszają liczbę receptorów.

Nikotyna wpływa na mikrokrążenie skóry: bezpośrednio poprzez wazokonstrykcję oraz pośrednio – poprzez działanie antyestrogenowe [1, 17].

Dodatkowo zawartość dymu wpływa toksycznie na komórki ziarniste jajników i hamuje enzymy steroidogenezy w jajnikach. Receptory estrogenowe  $\alpha$  i  $\beta$  występują w komórkach naskórka oraz skóry właściwej, w fibroblastach, makrofagach, melanocytach, komórkach dendrycznych, gruczołach łojowych, potowych, mieszkach włosowych i komórkach śródbłonka naczyń [10, 18]. Zaburzenia ilościowe dotyczące poziomu stężenia estrogenów wpływają nieprawidłowo na funkcjonowanie tych komórek. Widoczne są wówczas zmiany skórne, dotyczące zmniejszenia jędrności, grubości i stopnia nawodnienia skóry [3, 18]. Zbyt mała ilość estrogenów spowodowana paleniem tytoniu wpływa na negatywny wygląd skóry; pojawiają się zmiany typowe dla okresu menopauzy. Nawet stosowanie hormonalnej terapii zastępczej nie niweluje negatywnego wpływu nikotyny na skórę, ponieważ działanie egzogennych estrogenów nie neutralizuje szkodliwych składników dymu tytoniowego i ich wpływu na mikrokrążenie i syntezę włókien kolagenowych [1, 4, 8].

Negatywny wpływ palenia tytoniu nie dotyczy tylko tkanek, na które działa dym tytoniowy, powoduje on także wydzielanie w synapsach neurotransmiterów, np. acetylocholin, która ma m.in. wpływ na wydzielanie potu i łoju, mikrokrążenie oraz angiogenezę skóry, może modulować proliferację, migrację i różnicowanie tworzących naskórek keratynocytów [1].

Dym tytoniowy zaburza także prawidłowe funkcjonowanie układu immunologicznego oraz komórek SALT (*skin-associated lymphoid tissue*), do których należą, m.in. komórki Langerhansa, makrofagi, limfocyty i keratynocyty. Nikotyna, oddziałując na jądro komórkowe, zmniejsza ekspresję genów prozapalnych cytokin, wskutek tego ogranicza ich syntezę. Konsekwencją jest zwiększenie tendencji do występowania infekcji bakteryjnych i grzybiczych skóry oraz stanów zapalnych [1, 8, 10, 19].

## I PALENIE TYTONIU A ROZWÓJ I PRZEBIEG CHOROÓB

Palenie tytoniu zaostrza przebieg wielu chorób, np. alergicznego zapalenia spojówek, alergicznego nieżytu nosa, astmy, atopowego zapalenia skóry (AZS), łuszczycy, trądziku, ropni mnogich pach, stanów przednowotworowych, nowotworów kolczystokomórkowych i podstawnokomórkowych, toczenia układowego. Ponadto zaburza cykl wzrostu włosa, powoduje wzrost krzepliwości i powstanie zmian naczyniowych, wpływa również na gorsze gojenie ran i tworzenie przyrostów blizn.

Tabela 1 Wybrane surowce kosmetyczne wskazane w pielęgnacji cery osób narażonych na nikotynę. Opracowanie własne na podstawie [21-23]

Substancje nawilżające tworzące na skórze hydrofilowy film	
Kwas hialuronowy i jego sól sodowa	Mukopolisacharyd łączący ze sobą włókna kolagenowe i elastynowe. Glikoaminoglikan, który ma zdolność wiązania wody, tworzący z nią gęsty śluz lub żel. Wygląda na skórek, chroni go przed wysuszeniem.
Chitozan	Otrzymywany z chityny, rozpuszczalny w wodzie polimer. Nawet przy niskich stężeniach tworzy giętki, nielepiący, chroniący przed utratą wilgoci film.
Śluzu roślinne	Substancje o charakterze polisacharydów. W obecności wody tworzą lepkie koloidy. Pełnią funkcję substancji zapasowych, mają zdolność wiązania wody, tworzenia żeli i pęcznienia. Pozyskiwane m.in. z: korzeni i liści prawoślazu ( <i>Althaea officinalis</i> ), nasion lnu ( <i>Linum</i> ), liści podbiału ( <i>Tussilago farfara</i> ), nasion kozieradki ( <i>Trigonella foenum-graecum</i> ), kwiatostanu lipy ( <i>Tilia</i> ).
Dostarczające wodę do głębszych warstw naskórka	
Sorbitol	Alkohol cukrowy, występujący m.in. w wielu gatunkach wodorostów morskich i owocach jarzębiny. Uważany za jedną z najbardziej efektywnych substancji nawilżających.
Kwas mlekowy	Alfahydroksykwas. Wygładza, nawilża i odświeża, zapobiega powstawaniu na powierzchni skóry grubej warstwy zrogowiałego naskórka.
Gliceryna	Wywodzący się z trio alkoholu cukrowy, bezbarwna, higroskopijna ciecz o dużej lepkości. Ma właściwości zmiękczające (emolient) i nawilżające (humekant).
Mocznik	Składnik NMF, rozpuszcza się w wodzie i alkoholu, bezwonny i bezbarwny. Humekant, w stężeniu poniżej 10% silnie nawilża. W stężeniu 15% zmiękcza naskórek i zwiększa jego przepuszczalność.
Aminokwasy i ich pochodne	Kwasy organiczne z grupą karboksylową (-COOH) i aminową (-NH <sub>2</sub> ). Nie są stosowane pojedynczo, lecz z innymi czynnikami nawilżającymi (solami kwasu mlekowego i pirolutaminowego). Wykorzystuje się m.in. aminokwasy pozyskiwane z alg, które nawilżają i wzmacniają barierę ochronną naskórka.
PEG	Glikol polietylenowy, odporny na zakażenia mikroorganizmami, polimer, nietoksyczny dla skóry, ma silne właściwości higroskopijne. Zwiększa szybkość wchłaniania przez skórę związków hydrofobowych. Zaliczany do tenzydów.
Ceramidy	Połączenia sfingozyny z kwasami tłuszczowymi. Na potrzeby przemysłu kosmetycznego pozyskiwane z materiału zwierzęcego, surowców roślinnych i wytwarzane sztucznie. Prowadzą formowanie lipopodobnych struktur w warstwie rogowej, nawilżają skórę, dzięki wytworzeniu przez lipidy warstwy okluzyjnej, ograniczającej odparowanie wody z naskórka.
Substancje wzmacniające bariery lipidowe w głębi warstwy rogowej	
Sterole	Typowym przedstawicielem jest cholesterol. Uzupełnia niedobory lipidów w warstwie rogowej, normalizuje przeskórkową utratę wody, przywraca równowagę wodno-tłuszczową. Podobne działanie wykazują sterole roślinne.
Skwalen	Naturalny składnik łożu, występujący także w niektórych olejach roślinnych i rybich. Chroni przed utratą wody, poprawia oddychanie skórne, wzmacnia funkcje ochronne. Bogaty w kwasy tłuszczowe.
Substancje regenerujące i rewitalizujące	
Fitohormony	Substancje roślinne o działaniu zbliżonym do hormonów. Zalicza się tutaj: auksyny, gibereliny, cytokiny, inhibitory wzrostu, etylen. Działają antyoksydacyjnie, przeciwpalnie, przeciwmarszczkowo. Poprawiają koloryt skóry, wygląd i jej napięcie. Chronią błony komórkowe, stymulują produkcję kolagenu, elastyny i kwasu hialuronowego.
Witamina A	Silny antyoksydant. Spowalnia proces starzenia się skóry.
Witamina E	Antyoksydant. Pomaga w leczeniu plam przebarwieniowych, regeneruje uszkodzoną skórę, wzmacnia ściany naczyń krwionośnych.
Witamina C	Kwas L-askorbinowy, antyoksydant, substancja niezbędna do produkcji kolagenu. Rozjaśnia i zmniejsza skłonność do przebarwień. Wzmacnia ściany naczyń włosowatych.
NNKT	Niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe, m.in. kwas linołowy, linolenowy, arachidonowy. Wykazują działanie przeciwpalne, regenerujące i łagodzące.
Alfa-hydroksykwas	Wygładzają skórę i zmarszczki, odmładzają, poprawiają jej plastyczność.

**cd. Substancje regenerujące i rewitalizujące**

Kwas alginowy	Pozostawia cienki film na skórze, chroniący przed szkodliwymi czynnikami i UV. Poprawia ukrwienie skóry i jej aktywność biologiczną.
Wyciąg z kiełków pszenicy	<i>Triticum aestivum</i> . Antyoksydant, odżywia i regeneruje skórę po uszkodzeniach wywołanych promieniami słonecznymi.
Aosaina	Substancja pochodzenia roślinnego o składzie aminokwasowym zbliżonym do ludzkiej elastyny.
Olej z awokado	Bogaty w witaminy A, D, E, F, K oraz glicerydy kwasu olejowego i linolowego. Chroni przez UV, nadaje skórze elastyczność i zapobiega powstawaniu przedwczesnych zmarszczek.

**Substancje napinające i ujędrniające skórę**

Krzemionka	Substancja o działaniu wzmacniającym tkankę łączną. Pozyskiwana m.in. z pancerzyków okrzemek ( <i>Bacillariophyceae</i> ), skrzypu ( <i>Equisetum</i> ), rdestu ( <i>Polygonum</i> ), perzu ( <i>Elymus</i> ), mchu ( <i>Bryophyta</i> ) i glonów ( <i>Algae</i> ).
Kolagen i elastyna	Białka pochodzenia zwierzęcego regenerują skórę, wygładzają i spłycają zmarszczki, ujędrniają i uelastyczniają skórę.
Ekstrakty z alg	Substancje bogate m.in. w białka i polisacharydy. Działają przeciwpalnie, tworzą powłokę ochronną, uelastyczniają i ujędrniają.

**Substancje uszczelniające i uelastyczniające naczynia krwionośne**

Flawonoidy i antocyjany	Barwniki roślinne. Praktycznie stosowane jako wyciągi roślinne, będące mieszaniną flawonoidów i innych związków, a także jako czyste formy pochodzenia roślinnego i syntetycznego. Antyoksydanty, zmniejszają przepuszczalność ścian naczyń włosowatych i działają przeciwpalnie.
Saponiny	Wykazują działanie przeciwpalne, przeciwozbrękowe, łagodnie ściągające, uelastyczniające ściany naczyń krwionośnych. Przykładem jest escyna, pozyskiwana z kasztanowca ( <i>Aesculus hippocastanum</i> ).
Koszyczek kwiatowy arniki górskiej	<i>Anthodium arnicae</i> . Koszyczek kwiatowy bogaty we flawonoidy, triterpeny, fitosterole i karotenoidy.
Korzeń, owoce i liście morwy białej	<i>Morus alba</i> . Źródło witamin, fitosteroli oraz roślinnych hormonów wzrostu -cytokin.
Owoce dzikiej róży	<i>Rosa canina</i> . Owoce zawierają karoteny, witaminę C, B1, B2, K, P, flawonoidy, garbniki.
Owoce czarnej, czerwonej i żółtej porzeczki	<i>Ribes nigrum</i> , <i>Ribes rubrum</i> , <i>Ribes vulgare</i> . Owoce bogate w fruktozę, pektyny, witaminę C, flawonoidy.
Kwiaty chabry	<i>Centaurea cyanus</i> , <i>Centaurea montana</i> . Kwiaty bogate w glikozydy antocyjaninowe (cyaniny, pelargoniny), flawonoidy (rutynę, kwercetynę), związki gorzkie i sole manganu.
Nasiona kozieradki	<i>Trigonella foenum-graecum</i> , <i>Trigonella coerulea</i> . Zawierają śluz i saponiny steroidowe, trygonelinę, cholinę, fitynę.
Liście herbaty chińskiej	<i>Thea sinensis</i> . Liście bogate w teotanninę, kofeinę, karotenoidy, mikro- i makroelementy.
Olejek cynamonowy	<i>Cinnamomum zeylanicum</i> , <i>Cinnamomum camphora</i> . Olejek eteryczny zawiera trójterpeny o działaniu bakteriobójczym, bakteriostatycznym, dezynfekującym, poprawiającym krążenie.

**Substancje immunostymulujące i immunomodulujące**

Aloktyny A i B, Saponiny arali mandzurskiej, Kwas cychorynowy, Ekstrakt z pestek grejfruta, <i>Paeonia anomala</i>	Spowalniają procesy starzenia, działają antyoksydacyjnie, przeciwpalnie i przeciwwirusowo oraz poprawiają ukrwienie.
--	--

**Substancje promieniochronne i antyoksydacyjne**

Aloina	Zaliczana do glikozydów antranowych. Pozyskiwana z aloesu.
Umbeliferon	Należy do kumaryn, występuje u baldaszkowatych (np. anyż), chroni przed nadmiarem UV.
Melatonina	Związek lipofilny, łatwo przenika przez błony biologiczne. Roślinne nośniki melatoniny to m.in.: owies, kostrzewa, jęczmień, kukurydza, imbir, ryż, arcydzięgiel.
Katechiny	Należą do flawonoidów, występują np. w zielonej herbacie. Mają właściwości przeciwnowotworowe i antyutleniające, selektywnie hamują działanie patogennych bakterii skórnych.
Beta-glukan	Polisacharyd pozyskiwany ze ścian komórkowych drożdży piekarskich. Antyoksydant.

<b>cd. Substancje promieniochronne i antyoksydacyjne</b>	
Olej sezamowy	<i>Sesamum indicum</i> . Zasobny w trójglicerydy kwasu olejowego i linolenowego.
Masło shea (karite)	Zawiera kwas stearynowy, olejowy, inne kwasy tłuszczowe, substancje niezmylające, estry woskowe, witaminę E i tzw. witaminę F oraz substancje chroniące przed promieniami UVB.
Kwas PABA	Kwas paraaminobenzoowy. Należy do filtrów chemicznych. Jeden z pierwszych filtrów przeciwślonecznych. Może wywołać fotouczulenia.
Kwas p-metoksycynanomonowy	Pochodna kwasu cytanomonowego. Słabszy od PABA. Używany z innymi filtrami. Wadą jest rozkład pod wpływem promieniowania UV.
<b>Substancje działające przeciwrodnikowo i przeciwnowotworowo</b>	
Witamina A, E, C, karotenoidy, polifenole	Chronią przed reaktywnymi formami tlenu. Pozyskiwane m.in. z glonów ( <i>Algae</i> ), ziela fiołka trójbarwnego ( <i>Viola tricolor</i> ), cebuli zwyczajnej ( <i>Allium cepa</i> ), liści pączków brzozy brodawkowanej ( <i>Betula verrucosa</i> ), białej ( <i>Betula alba</i> ) i cukrowej ( <i>Betula leta</i> ), skrzypu polnego ( <i>Equisetum arvense</i> ), ostropestu plamistego ( <i>Silybum marianum</i> ), miłorzębu japońskiego ( <i>Ginkgo biloba</i> ).
<b>Substancje łagodzące</b>	
Śluzu	Pozyskiwane m.in. z korzenia prawoślazu ( <i>Althaea officinalis</i> ), liści podbiału ( <i>Tussilago farfara</i> ), nasion kozieradki ( <i>Trigonella foenum-graecum</i> ), liści prawoślazu ( <i>Althaea officinalis</i> ), kwiatu malwy czarnej ( <i>Althaea rosea</i> ), korzenia żywokostu ( <i>Symphitum officinale</i> ) oraz kwiatostanu lipy ( <i>Tilia</i> ).
Alantoina	Związek o aktywności cytokininowej. Zapobiega wielu niekorzystnym zmianom skórny, spowodowanym oddziaływaniem wolnych rodników lub UV. Hamuje stany zapalne i skórne reakcje alergiczne.
D-pantenol	Źródłem są wątroba, drożdże, jaja, ziarniaki zbóż. Łatwo wnika w głąb skóry, włosów i paznokci. Działa gojąco, regenerująco, przeciwzapalnie, łagodzi świąd i podrażnienie. Nie podrażnia, nie uczula, nie jest komedogenny.
Ekstrakt z krwawnika	<i>Achillea millefolium</i> . Poza działaniem łagodzącym działa dezynfekująco, wybielająco, przeciwalergicznie i bakterioobójczo. Stosowany w nadmiarze może być toksyczny.
Ekstrakt z rumianku	<i>Matricaria chamomilla</i> . Jego głównymi składnikami są terpenoidy – azulen, spiroeter, bisabolol, flawonoidy, związki kumarynowe, śluzu, karotenoidy, cholinę i składniki mineralne. Stosowany zewnętrznie w rumieniu, świądzie, oparzeniach. Działa przeciwuczuleniu, zmniejsza obrzęki, łagodzi.
Ekstrakt z dziurawca	<i>Hypericum perforatum</i> . Zawiera różnorodne związki antranooidowe i związki pokrewne, flawonoidy, biflawonoidy, procyanidyny, monoterpenu, substancje fenolowe.
<b>Substancje złuszczające mechaniczne</b>	
Zmielone łupiny migdałów	<i>Amygdalus communis</i> . Najczęściej w formie peelingów, ścierają martwy naskórek.
<b>chemiczne</b>	
Kwas glikolowy	Należy do AHA. Kwas hydroksyoctowy. Otrzymywany z soku z trzciny cukrowej ( <i>Saccharum officinarum</i> ).
Kwas mlekowy	Należy do AHA. Kwas alfa-hydroksypropionowy. Otrzymywany z fermentacji cukrów, występujący w kwaśnym mleku, żurach, kiszonych warzywach i owocach.
Kwas salicylowy	Należy do fenolokwasów. Występuje w roślinach wierzbowatych, brzożowatych, wrzosowatych i złożonych. Ma właściwości keratolityczne, bakteriostatyczne, przeciwgrzybicze, pochłaniające promieniowanie UV.
Kwas trójchlorooctowy	Pochodna kwasu octowego
<b>enzymatyczne</b>	
Papaina	Enzym pochodzenia roślinnego. Występuje w mięszu niedojrzałych owoców papai ( <i>Carica papaya</i> ). Rozjaśnia przebarwienia.
Bromelaina	Enzym pochodzenia roślinnego. Proteaza cysteinowa. Występuje w mięszu z ananasa ( <i>Ananas comosus</i> ). Złuszcza i wygładza skórę.

Nałóg nikotynowy u matek w czasie ciąży w okresie prenatalnym powoduje nieprawidłowości rozwojowe układu oddechowego dziecka, przewlekłe infekcje dróg oddechowych i choroby atopowe [1]. Działanie immunosupresyjne nikotyny aktywuje występujący na makrofagach i limfocytach T i B acetylocholinergiczny receptor nikotynowy, który ogranicza wytwarzanie prozapalnych cytokin oraz zaburza równowagę między limfocytami Th1 i Th2, co jest podstawą AZS [5, 20]. Ponadto palenie papierosów oprócz stresu i alkoholu jest głównym czynnikiem środowiskowym, prowokującym wystąpienie pierwszych objawów łuszczycy bądź jej zaostrzenia. Stwierdzono, że ryzyko jej rozwoju jest trzykrotnie wyższe u palaczy niż u niepalących. Dym tytoniowy wpływa również na czynność gruczołów apokrynowych i na odporność typu komórkowego (makrofagi, neutrofile). Zauważono, że u 90% palaczy rozwijają się jednostki chorobotwórcze, tj. ropnie mnogie pach [1]. Palenie tytoniu jest także czynnikiem występowania całej gamy chorób błon śluzowych jamy ustnej, które sprzyjają powstawaniu stanów przednowotworowych. W wyniku działania dymu tytoniowego powstają: stany zapalne oraz nadżerki jamy ustnej, rogowacenie białe, czarny włochaty, język pokryty białym nalotem, trwałe przebarwienie szkliwa zębów, paradontoza oraz ostre martwicze zapalenie dziąseł [1]. Badania dużych grup populacji pacjentów w związku z paleniem tytoniu wykazały ścisły związek z rakiem skóry kolczystokomórkowym, a także podstawnokomórkowym. Istnieje zależność między paleniem tytoniu a występowaniem trądziku. Badania dowodzą, że liczba wypalonych papierosów jest wprost proporcjonalna do stopnia jego nasilenia. Nikotyna ma również wpływ na mikrokążenie skóry, powodując obkurczenie naczyń brodawki włosa i może być przyczyną utraty włosów oraz występowania zmian skórnych o charakterze tocznia układowego (SLE). Badania wykazały dwukrotnie większe ryzyko występowania tej choroby u palaczy niż u osób niepalących. Palenie papierosów powoduje wzrost krzepliwości krwi, szczególnie u kobiet stosujących antykoncepcję hormonalną, a to sprzyja zakrzepicy. Zespół pozakrzepowy jest głównym czynnikiem występowania owrzodzeń podudzi, zarówno w części pochodzenia żylnego (u kobiet), jak i tętniczego (u mężczyzn). Nałogowe palenie tytoniu nasila powstawanie zmian naczyńniowych w cukrzycy, takich jak makro- i mikroangiopatie, a także przyczynia się do rozwoju miażdżycy i powstania stopy cukrzycowej [1].

W latach 70. XX w. przeprowadzono badania dotyczące wpływu nikotyny na proces gojenia ran, z których wynika, że przeszczepy skóry znacznie częściej się nie przyjmują u palaczy. Stwierdza się również, że po zabiegach chirurgicznych u palących blizny są szersze niż u niepalących [1].

## PIELĘGNACJA CERY PALACZA

Klientki salonów kosmetycznych i gabinetów kosmetycznych borykające się z problemem uzależnienia od nikotyny oczekują zabiegów, które nie tylko ukryją skutki długotrwałego palenia, ale również przyczynią się do regeneracji skóry. Nadmienić należy, że w literaturze brakuje propozycji schematów zabiegów dla osób uzależnionych od nikotyny, nie ma właściwie opracowanych programów pielęgnacyjnych dla palaczy.

W przypadku cery nikotynowej zasadne wydaje się stosowanie preparatów kosmetycznych zawierających odpowiednie, ukierunkowane na problem składniki czynne. W praktyce gabinetowej warto więc zwrócić większą uwagę na właściwości surowców kosmetycznych, które mogą przyczynić się do poprawy stanu skóry klientów. Wybrane surowce i ich właściwości przedstawiono w tabeli 1.

Klientki, których dotyczy problem nikotynowy, powinny podczas wizyty w gabinecie kosmetycznym zostać poinformowane o zasadach prowadzenia właściwej pielęgnacji domowej. Należy zwrócić uwagę, że jej podstawą jest prawidłowo wykonany demakijaż. Oczyszczenie skóry powinno się przeprowadzać zarówno rano, jak i wieczorem. Warto wskazać klientce nie tylko dostępne na rynku formy preparatów do demakijażu, ale również omówić właściwą technikę jego przeprowadzania. Nie bez znaczenia jest kierunek wykonywania ruchów oraz ich intensywność. Należy przypomnieć o zasadności stosowania toniku, w celu przywrócenia właściwego pH skóry. Toniki powinny być dostosowane do rodzaju cery, która zwykle w przypadku osób palących jest albo sucha, albo z tendencją do powstawania zmian trądzikowych. Należy unikać toników z zawartością alkoholu, ponieważ dodatkowo wysuszają skórę i wzmagają wydzielanie sebum. Korzystne dla cery, w tym nikotynowej, jest stosowanie raz w tygodniu peelingów enzymatycznych, gommage lub delikatnego peelingu typu skrub, które złuszczają martwy naskórek oraz poprawiają mikrokrążenie skórne. Zaleca się stosowanie dwa razy w tygodniu masek nawilżających, natłuszczających i dotleniających [24].

Osoby palące szczególną uwagę powinny zwrócić na pielęgnację okolic oczu i ust, aplikując na nie żele i kremy. Przypomnieć należy klientce o konieczności nakładania kremu nie tylko na całą twarz, ale również szyję i dekolt zgodnie z przebiegiem mięśni. Najwłaściwszym wyborem na dzień są kremy z filtrem UVA i UVB, a na noc kremy odżywczo-regenerujące. Dwa razy w roku warto zalecić osobom przychodzącym do gabinetu stosowanie serum regenerującego, nawilżającego lub liftingującego [24].

Warto uświadomić klientce, że niedoskonałości cery może zatuszować przez stosowanie odpowiednich kosmetyków do makijażu. W ukryciu teleangiektazji pomogą preparaty z zielonym pigmentem, np. korektor, a plamy posłoneczne przykryje kosmetyk z fioletowym pigmentem. W przypadku ziemistej cery można używać podkładów i pudrów z dodatkiem pigmentu różowego. Pomocny również będzie rozświetlacz, który doda blasku cerze, natomiast należy unikać jego stosowania w okolicach zmarszczek. Niekorzystne jest nakładanie silnie kryjących podkładów, ponieważ bardzo

wysuszają skórę i uwidaczniają zmarszczki oraz tzw. suche skórki.

Należy również uświadomić klientkom, że ze względu na tzw. suchość skóry oraz obecność przebarwień i teleangiektazji powinny unikać klimatyzowanych oraz nadmiernie ogrzewanych pomieszczeń, opalania (w tym solarium) oraz ekspozycji na mróz [25]. Wskazane natomiast jest korzystanie z sauny suchej lub parowej, w celu odtrucia organizmu. Do kąpeli można zastosować olejki: rozmarynowy, eukaliptusowy, szałwiowy, lawendowy i cytrynowy, które usuwają toksyny ze skóry, a ponadto skutecznie eliminują zapach papierosów.

W pielęgnacji gabinetowej osobom palącym warto zaproponować masaż twarzy i dekoltu, który poprawi krążenie, dotleni komórki, odblokuje ujścia gruczołów łojowych, usunie martwy naskórek, a także poprzez stymulowanie fibroblastów do produkcji kolagenu, spłyci zmarszczki [25]. Wartym polecenia zabiegiem dla palaczy może być peeling chemiczny, którego działanie jest uzależnione od rodzaju substancji, jej ilości oraz czasu kontaktu ze skórą. Efekty dotyczą zarówno powierzchniowych, jak i głębokich warstw skóry. W tym celu użyć można alfa-hydroksykwasów 20-50%, beta-hydroksykwasów lub kwasu trichlorooctowego TCA (*Acidum trichloroaceticum*) 10-20%. Głębsze działanie można uzyskać dzięki zastosowaniu kwasu glikolowego w stężeniu 70% oraz TCA 20-30%. Trzeba jednak zaznaczyć, że zabiegi z takimi stężeniami kwasów wykonywane powinny być przez lekarzy dermatologów. Wyżej wskazane substancje w podanych stężeniach wpływają na powierzchowne zmarszczki i przebarwienia oraz plamy soczewicowate, hiperkeratozę posłoneczną osób palących. Peelingi określane jako średnio głębokie, np. TCA 35-50%, płyn Jessnera+TCA 35% lub płyn Jessnera+kwas glikolowy 70%, wykonywane w gabinetach medycznych, działając na naskórek i górne warstwy skóry właściwej, niwelują zmarszczki i objawy photo-ageingu.

W przypadku głębokich zmarszczek u osób palących lekarze mogą wykonać głębokie złuszczenie, dotyczące naskórka oraz skóry właściwej, aż do środkowej części warstwy siateczkowej, za pomocą fenolu (formuła Gordona-Bakera). Alternatywą dla peelingów chemicznych jest mikrodermabrazja, która regularnie stosowana, wpływa uelastyczniająco i regenerująco na skórę. Poprawa następuje nie tylko w obrębie naskórka, który po usunięciu martwych warstw zmienia swój koloryt z ziemistego i matowego na bardziej promienny, ale również w skórze właściwej, gdzie dochodzi do stymulacji kolagenu i elastyny [26]. Osobom palącym można polecić zabieg peelingu kawitacyjnego w połączeniu z sonoforezą, które pozwalają na usunięcie zanieczyszczeń skóry, dotlenienie jej, poprawę mikrokrążenia, a także przyspieszenie

przenikania substancji czynnych przez naskórek i skórę właściwą [27]. Lepsze i szybsze efekty można uzyskać, stosując mezoterapię bezigłową i mikroigłową. Substancje, używane do tych zabiegów, minimalizują zmarszczki, rozjaśniają i dotleniają skórę, stymulują ją do intensywnych procesów regeneracyjnych, odmładzają twarz, szyję, dekolt i grzbiety rąk [28]. Głębokie zmarszczki, utratę jędrności i elastyczności skóry i efekty photoageingu u palących usuwają zabiegi z wykorzystaniem fal radiowych (*thermage*) oraz lasera frakcyjnego. Dla niektórych jedynym rozwiązaniem pozbycia się zmarszczek na krótki czas są substancje wypełniające. W przypadku bruzd, lipoatrofii, warto omówić z klientką możliwość poddania się w gabinetach medycznych zabiegom wypełniania za pomocą kwasu hialuronowego, kolagenu, hydroksyapatytu wapnia czy kwasu poli-L-mlekowego. Klientki, mające problem z teleangiektazjami, mogą skorzystać z zabiegów zamykania naczynek za pomocą IPL.

### TRYB ŻYCIA OSOBY PALĄCEJ

Do zadań kosmetologa należy promowanie pozytywnych wzorców. Zasadne wydaje się, więc zwrócenie uwagi klientom na konieczność zmiany trybu życia, a przede wszystkim konieczność rzucenia palenia. Podczas rozmowy należy wskazać zagrożenia związane z paleniem tytoniu oraz omówić jego szkodliwy wpływ nie tylko na skórę, ale i cały organizm. Warto przekazać również ogólne zalecenia dotyczące odżywiania i wskazać, że zdrowa i lekkostrawna dieta dostarcza skórze witamin i innych cennych składników odżywczych. W pielęgnacji skóry palacza ogromne znaczenie mają witaminy A, C, E oraz K.

Należy spożywać jak najwięcej owoców i warzyw oraz świeżych ryb zawierających kwasy omega-3 (łosoś, makrele, śledzia, tuńczyk czy pstrąga). Wskazane jest picie dużej ilości płynów – 1,5 litra wody dziennie, by skóra była nawilżona, nawodniona i sprężysta.

### PODSUMOWANIE

Nikotyna ma negatywny wpływ na zdrowie i wygląd człowieka. Osoby palące wyglądają na starsze, niż są w rzeczywistości. Swoistym markerem starzenia się skóry jest tworzenie mikroskopowych, a następnie makroskopowych zmarszczek. Dym tytoniowy powoduje szereg chorób lub przyczynia się do rozwoju innych, a z pewnością niszczy naszą skórę. Wobec tego współczesna kosmetologia wychodzi z propozycjami do osób palących, aby pomóc im poprawić wygląd. Stosuje się wówczas nowoczesne zabiegi, niwelujące niedoskonałości na skórze.

### LITERATURA

1. Z. Adamski, A. Kaszuba: *Dermatologia dla kosmetologów*, Elsevier, Wrocław 2013, 239-244.
2. J. Czaplinski: *Nikotynizm w Polsce. Raport dla World Health Organization*, [http://www.rtoz.org.pl/dokumenty/Nikotynizm\\_w\\_Polsce.pdf](http://www.rtoz.org.pl/dokumenty/Nikotynizm_w_Polsce.pdf), Warszawa 2011, 3.
3. J. Lis, A. Reich, J. Śliwińska: *Analiza problemu nikotynowego wśród pacjentów z chorobami skóry*, *Dermatologia Kliniczna*, 13, 2011, 13-18.
4. Z. Adamski, A. Rosińska: *Wpływ nikotyny i innych składników dymu tytoniowego na karcynogenezę oraz procesy starzenia skóry*, *Dermatologia Estetyczna*, 4, 2006, 202.
5. O. Józefowicz, A. Sysa-Jędrzejewska, A. Woźniacka, M. Woźniacka-Węgierska: *Medyczne i prawne aspekty palenia tytoniu*, *Polski Merkuriusz Lekarski*, 32(189), 2012, 202-207.
6. M. Dżugan, M. Juszczyk: *Rakotwórcze substancje w dymie tytoniowym*, *Zdrowie Publiczne*, 114, 2006, 627-630.
7. E. Florek, W. Piekoszewski: *Toksyczność substancji uzależniających*, [w:] W. Śeńczuk (red.): *Toksykologia współczesna*, PZWL, Warszawa 2005, 338-352.
8. J. Czogała, A. Czubek, M. Goniewicz i wsp.: *Wpływ palenia papierosów na wygląd starzenia się i zmiany patologiczne skóry i błon śluzowych*, *Przegląd Lekarski*, 65(10), 2008, 732-736.
9. M. Woźniak, B. Zegarska: *Przyczyny wewnątrzpochodnego starzenia się skóry*, *Gerontologia Polska*, 14(4), 2006, 153-159.
10. B. Chodyncka, I. Flisiak, J. Salata-Nowak: *Wpływ dymu tytoniowego na skórę*, *Przegląd Dermatologiczny*, 5, 2010, 342-348.
11. S. Majewski: *Starzenie genetyczne i zewnątrzpochodne (słoneczne) skóry*, [w:] M. Noszczyk (red.): *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*, PZWL, Warszawa 2010, 92-101.
12. M.C. Martini: *Kosmetologia i farmakologia skóry*, PZWL, Warszawa 2007, 110-111.
13. K.D. Cooper, D.N. Doshi, K.K. Hanneman: *Smoking and skin aging in identical twins*, *Archives of Dermatology*, 143(12), 2007, 1543-1546.
14. D. Model: *Smoker's face an underrated clinical sign?*, *British Medical Journal*, 291, 1985, 1760-1762.
15. M. Horoszkiewicz-Hassan: *Wpływ naturalnych substancji biologicznie czynnych na skórę osób palących tytoni*, *Przegląd Lekarski*, 66(10), 2009, 882-883.
16. K. Kaj, J. Tracz: *Skóra nie lubi wolnych rodników*, *Postępy Kosmetologii*, 3, 2010, 107-113.
17. T. Ferenc, L. Stalińska: *Rola TGF- $\beta$  w regulacji cyklu komórkowego*, *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej*, 59, 2005, 441-449.
18. G. Chodorowska, M. Juszkiewicz-Borowiec, D. Wojnowska: *Wpływ menopauzy na starzenie się skóry*, *Postępy Dermatologii i Alergologii*, 23(3), 2006, 149-156.
19. E. Paszkiewicz-Mes: *Palenie tytoniu w aspekcie powikłań występujących po zabiegu operacyjnym*, *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 93(2), 2012, 249-255.
20. J. Domagała-Kulawik: *Wpływ palenia papierosów na układ immunologiczny*, *Terapia*, 2, 2006, 13.
21. S. Jurkowska: *Surowce kosmetyczne*, Wrocław 2004, 1, 52-55, 151, 168-169, 178, 185, 229, 304.
22. R. Czerpak, A. Jabłońska-Trypuć: *Surowce kosmetyczne i ich składniki*, *Med-Pharm Polska*, Wrocław 2013, 31, 33, 35, 39-40, 42-46, 49-52, 57, 69, 74-79, 82, 86-88, 91, 93-97, 104, 112, 124-126, 135-136, 138-140, 143, 146-147, 168.
23. R. Czerpak, A. Jabłońska-Trypuć: *Roślinne surowce kosmetyczne*, *Med-Pharm Polska*, Wrocław 2013, 32, 35-36, 47, 50, 57, 67, 69, 90, 93, 113, 131, 135, 139, 140, 145.
24. J. Dylewska-Grzelakowska: *Kosmetyka stosowana*, WSiP, Warszawa 1999, 99, 105, 147, 177-178.
25. J. Szulgenia-Próchniak: *Masaż kosmetyczny twarzy, szyi i dekoltu*, [w:] E. Garasińska-Pryciak, W. Hawrykiewicz, J. Szulgenia-Próchniak (red.): *Kosmetologia pielęgnacyjna i upiększająca w praktyce*, Indygo Zahir Media, Wrocław 2014, 99-100.
26. U. Kozłowska: *Peelingi chemiczne, Peelingi mechaniczne - mikrodermabrazja*, [w:] M. Noszczyk (red.): *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*, Warszawa 2010, 245-255.
27. K. Padlewska: *Sonoforeza i kawitacja*, [w:] M. Noszczyk (red.): *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*, Warszawa 2010, 239.
28. E. Kowalska-Oleędzka: *Mezoterapia*, [w:] M. Noszczyk (red.): *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*, Warszawa 2010, 330-333.

### ŹRÓDŁA RYSUNKÓW

- I. <http://www.webmd.com/smoking-cessation/ss/slideshow-ways-smoking-affects-looks>
- II. <http://www.webmd.com/smoking-cessation/ss/slideshow-ways-smoking-affects-looks>