

Składniki aktywne w kosmetykach przeciwstarzeniowych

Active agents in anti-aging cosmetics

I WSTĘP

Skóra jest największym narządem ludzkiego organizmu wchodzącym w skład powłoki wspólnej ciała. Zbudowana jest z trzech nałożonych na siebie warstw: naskórka, skóry właściwej i tkanki podskórnej. Najważniejszą funkcją skóry jest ochrona organizmu przed negatywnym działaniem środowiska zewnętrznego oraz udział w procesach selektywnego wchłaniania i czynnościach wydzielniczych.

Starzenie się skóry człowieka jest powolnym i naturalnym procesem związanym z poważnymi zmianami w składzie oraz konfiguracji elementów tkanki łącznej budującej warstwę skóry. Zmiany w skórze właściwej dotyczą zaniku naczyń krwionośnych włosowatych, które sprawiają, iż skóra staje się bledsza. Liczba włókien kolagenowych oraz elastylowych również ulega redukcji. Związane jest to z zaburzeniem usieciowania kolagenu i elastyny. Fibroblasty stają się mniej aktywne i zanikają, maleje również ilość proteoglikanów. Zmiany zachodzące w skórze właściwej prowadzą do zmniejszenia odporności na czynniki zewnętrzne, co sprawia, że skóra staje się niedostatecznie nawodniona, mniej elastyczna i mniej jędrna [1, 2]. Komórki skóry stają się mniej aktywne, przez co skóra traci swą jędrność i elastyczność, a na jej powierzchni pojawiają się zmarszczki

i bruzdy. Naukowcy w ciągu wieloletnich badań nad tymi procesami stwierdzili, że głównymi przyczynami powstawania zmarszczek są negatywne czynniki środowiskowe towarzyszące człowiekowi przez całe życie. Jednak samo starzenie związane jest nie tylko z wpływem promieniowania UV, paleniem papierosów i skutkiem diety, ale również z działaniem hormonów i czynników genetycznych [3, 4]. Proces starzenia się skóry został podzielony przez dermatologów oraz naukowców na trzy główne typy:

- starzenie słoneczne, fotostarzenie (*photoaging*);
- starzenie naturalne, związane z upływem lat, czyli chronostarzenie;
- starzenie hormonalne związane ze spadkiem aktywności hormonalnej [5].

Skóra starcza charakteryzuje się tzw. plamami starczymi, czyli brązowymi plamami pigmentacyjnymi. Jest także cieńsza, sucha, ponieważ w starszym wieku zmniejsza się produkcja łoju i potu, a zatem brakuje w niej wody oraz składników takich jak lipidy czy naturalnego czynnika nawilżającego NMF (*Natural Moisturising Factor*). Pomarszczona i cienka skóra wymaga odpowiedniej pielęgnacji. Aby zapobiec tak zaawansowanym zmianom, bardzo ważna jest profilaktyka.

Maria Bernat, Marlena Matysek-Nawrocka, Wioleta Cioczek

Wydział Nauk Społecznych i Nauk Medycznych
Wyższa Szkoła Nauk Społecznych w Lublinie
ul. Zamojska 47
20-102 Lublin

T: +48 81 531 85 56

E: mariaberat@wsns.pl

E: mnawrocka@wsns.pl

» 576

I STRESZCZENIE

Skóra stanowi barierę ochronną organizmu przed negatywnym działaniem czynników zewnętrznych. Jej starzenie się jest procesem powolnym i naturalnym, który można spowolnić, stosując odpowiednie kosmetyki.

Celem pracy było przedstawienie składników aktywnych, o działaniu przeciwstarzeniowym, zawartych w kosmetykach.

Słowa kluczowe: starzenie, retinoidy, kwas hialuronowy, kolagen, kosmetologia

I ABSTRACT

The skin protects body against negative external factors. Its aging is a slow and natural process which can be slowed down by application of appropriate cosmetics.

This paper presents active ingredients used in anti-aging cosmetics.

Key words: aging, retinoids, hyaluronic acid, collagen, cosmetology

otrzymano / received

09.09.2016

poprawiono / corrected

17.10.2016

zaakceptowano / accepted

10.11.2016

I KOSMETYKI PRZECIWSTRARZENIOWE

Współczesna technologia udoskonala kosmetyki o działaniu przeciwstarzeniowym. Powstają unowocześnione receptury w oparciu o nowe składniki aktywne, szczególnie o działaniu przeciwstarzeniowym. Na rynku kosmetycznym dostępne są różnego rodzaju produkty natłuszczające, odżywcze, nawilżające i rewitalizujące. Jest to bardzo liczna grupa związków chemicznych pochodzenia naturalnego oraz syntetycznego. Najważniejszym elementem każdego kosmetyku przeciwstarzeniowego jest składnik aktywny, czyli substancja, która odpowiada za prawidłowe działanie danego preparatu na naskórek oraz głębsze warstwy skóry. Substancje czynne mają coraz wyższe stężenia lub coraz łatwiej przyswajalne przez skórę formy. Sprawia to, że substancje aktywne wprowadzane są w skórę coraz głębiej, dzięki czemu efekty działania kosmetyku widoczne są szybciej i dłużej się utrzymują.

Nowoczesne preparaty kosmetyczne w głównej mierze powstają dzięki rozwojowi przemysłu biotechnologicznego, który przy wykorzystaniu innowacyjnych metod tworzenia produktów biochemicznych, daje konsumentom możliwość korzystania z preparatów kosmetycznych dostosowanych do indywidualnych potrzeb użytkownika. Zarówno w gabinecie kosmetycznym, jak i w warunkach domowych kosmetyki przeciwstarzeniowe powinny spełniać najwyższe standardy bezpiecznego stosowania oraz swoje funkcje, do jakich zostały przeznaczone. Na rynku kosmetycznym istnieje wiele produktów przeciwstarzeniowych, do których należą kremy, sera, maski oraz preparaty złuszczające. Środki te różnią się składem, konsystencją lub sposobem aplikacji, lecz ich cechą wspólną jest wpływ na poprawę wyglądu skóry oraz działanie przeciwstarzeniowe [6].

I KREM

Krem to rodzaj kosmetyku do pielęgnacji i ochrony skóry. Jest emulsją, czyli układem utworzonym z co najmniej dwóch niemieszających się cieczy połączonych ze sobą, gdzie jedna jest rozproszona w drugiej. Połączeniu ulegają dwie fazy: wodna i olejowa, tworząc emulsje typu w/o lub o/w. Rodzaj emulsji zależy od tego, która faza jest rozproszona w drugiej. Istnieją również emulsje wielokrotne, np. w/o/w lub o/w/o. Kremy są bardzo liczną grupą wyrobów kosmetycznych, a ich podział uwzględnia wiele kryteriów. Różnią się składem, typem emulsji oraz zastosowaniem. Do jednej z grup należą kremy przeciwstarzeniowe. Uwzględniając rodzaj cery i przeznaczenie, możemy wyróżnić kremy na dzień w formie lekkich stałych emulsji oraz kremy na noc o charakterystycznej zbitej i gęstej konsystencji, także kremy pod oczy będące w formie delikatnej śmietanki, które używane są na bardzo delikatną skórę twarzy oraz kremy na szyję i dekolt [7].

Głównym zadaniem kremu przeciwstarzeniowego jest nawilżenie skóry. Rodzaj oraz wykorzystanie takiego kremu zależy od kompozycji składników nawilżających w nim zawartych. W dobrych kremach wykorzystuje się kompleksy naśladujące NMF (*Natural Moisturising Factor*), czyli naturalny czynnik nawilżający, sole hydroksykwasów, sole kwasu piroglutaminowego oraz

inne składniki o głębokim działaniu nawilżającym. Ważnym komponentem kremu o właściwościach odmładzających jest składnik aktywny, którego zadaniem jest redukcja lub przeciwdziałanie oznakom starzenia. Należą do nich m.in.: retinol biorący udział w biosyntezie kolagenu i elastyny, koenzym Q10 stymulujący regenerację komórek skóry, kwas hialuronowy przywracający jędrność skóry, witaminy, peptydy oraz wiele innych. O skuteczności kremu decydują nośniki, czyli struktury ułatwiające substancjom aktywnym przenikanie przez skórę. Są to mikroskopijne ciała tłuszczowe, posiadające zdolność do pokonywania bariery warstwy rogowej naskórka, dzięki którym składnik aktywny jest wykorzystany w większym stopniu i tym samym uzyskuje się szybszy efekt działania. Pierwszymi inteligentnymi nośnikami były liposomy, czyli pęcherzyki zbudowane z podwójnej warstwy lipidowej o wysokim powinowactwie do błon biologicznych. Kremy nowej generacji wykorzystują liposomy biomimetyczne, które budową i składem naśladują struktury błon biologicznych obecnych w skórze, podnoszą skuteczność oraz zwiększają kontrolę uwalniania substancji aktywnych we właściwym czasie [6].

I SERUM

Serum, inaczej koncentrat, jest stężoną formą preparatu kosmetycznego. Zawiera on wyższe dawki substancji biologicznie czynnych, działa szybciej i mocniej niż krem. Stymuluje metabolizm i pobudza osłabione procesy fizjologiczne w skórze, dlatego wykorzystywane jest ono często w zabiegach przeciwstarzeniowych. Może mieć postać żelu, emulsji, olejku lub mlecza i przygotowane jest w pojemnikach z aplikatorem lub w jednorazowych ampułkach ułatwiających dozowanie odpowiedniej dawki koncentratu. Bardzo lekka konsystencja serum, często nawet wodnista, ułatwia przenoszenie składników aktywnych w głąb skóry, a nałożony na serum krem zapobiega jego wyparowaniu. Podobnie jak w kremach, stosuje się tu technologie inteligentnych nośników, aby substancje czynne mogły w pełni spełnić swoje zadanie. Głównymi składnikami, które powinny znaleźć się w serum są m.in.: kolagen poprawiający napięcie i sprężystość skóry, witaminy A, C i E będące silnymi antyoksydantami, kwas hialuronowy oraz algi intensywnie nawilżające i wygładzające skórę, a także wyciągi roślinne i olejki. Serum rzadko zaopatrzone jest w filtry UV, dlatego stosowane jest głównie przed nałożeniem kremu. Profilaktycznie może być używane raz w tygodniu na oczyszczoną i osuszoną skórę lub jako kuracja stosowana codziennie np. przez tydzień [8].

I MASKA KOSMETYCZNA

Maska kosmetyczna to preparat w formie pasty lub kremu, nakładany na oczyszczoną skórę twarzy, szyi i dekoltu lub innej części ciała, który zostaje usunięty przez zdjęcie elastycznej warstwy lub zmycie wodą po kilku lub kilkunastu minutach. Głównym zadaniem maski jest dostarczenie skórze wysokiej dawki składników regeneracyjnych oraz odżywczych. Po zastosowaniu maski obserwuje się jej natychmiastowy efekt. Skóra twarzy staje się

jaśniejsza i świeższa, a dzięki nawilżeniu głębokich warstw skóry, widocznie gładza i młodsza. Na rynku kosmetycznym są dostępne maski do użytku indywidualnego, które mogą być używane przez konsumentów w warunkach domowych oraz maski profesjonalne przeznaczone do zabiegów w gabinetach kosmetycznych, których zdolność głębokiej penetracji w głąb skóry wymaga kontroli kosmetyczki. Maski wykorzystywane są w wielu zabiegach pielęgnacyjnych, podczas których można się odprężyć i wypocząć, co korzystnie wpływa na wygląd cery osoby korzystającej z takiego zabiegu [6]. Do najpopularniejszych należą maski algowe, bogate w aminokwasy, polisacharydy, alginiany, witaminy i mikroelementy. Używane są one w celu odżywienia, nawilżenia i regeneracji skóry, mają właściwości kojące i stabilizujące, dzięki czemu wpływają korzystnie na poprawę wyglądu skóry. Podobne właściwości prezentuje maska nawilżająca, która błyskawicznie zmiękcza naskórek, a poprzez jego uelastycznienie spłyca również drobne zmarszczki. W celu wygładzenia i spłycenia głębszych zmarszczek stosowana jest maska liftingująca. Dzięki zwiększeniu napięcia skóry następuje duża poprawa owalu twarzy, skóra staje się świeższa, a oznaki zmęczenia znikają. Głównym składnikiem maski kolagenowej jest naturalny hydrolizat kolagenu. Zadaniem maski jest poprawa napięcia i elastyczności skóry oraz wzmocnienie działania substancji czynnych. W tym celu używa się tzw. płatów kolagenowych nasączonych preparatami nawilżająco-odżywczymi, które nałożone na skórę twarzy pozwalają równomiernie wchłonąć się substancjom aktywnym [8].

| PEELING

Kosmetykami, które znalazły szerokie zastosowanie w profilaktyce i zwalczaniu oznak starzenia się skóry są peelingi. Wykorzystuje się je w celu złuszczenia, czyli usunięcia wierzchniej warstwy komórek skóry oraz nieestetycznych zmian skórnych powstałych na skutek procesu starzenia się, urazów lub zmian chorobowych. Istnieją trzy rodzaje peelingu przeznaczonych do usuwania zrogowaciałych komórek naskórka:

- peeling mechaniczny – zawierający substancję ścierającą w postaci drobnopłynnego proszku zmieszanego z kremem;
- peeling chemiczny – mający w składzie kwasy organiczne o określonym stężeniu;
- peeling fizyczny – wykorzystujący urządzenie rozpylające na powierzchni skóry cząstki stałe, których zadaniem jest złuszczenie korneocytów [8].

Zgodnie z definicją peelingiem chemicznym jest substancja chemiczna naniesiona na skórę w celu kontrolowanego złuszczenia skóry i uzyskania pewnych zmian skórnych. Ze względu na głębokość działania peelingu chemicznych można je podzielić na trzy rodzaje: peelingu powierzchniowe, peelingu średnio głębokie i peelingu głębokie. Najbezpieczniejsze i najczęściej oferowane przez gabinety kosmetyczne są peelingu powierzchniowe. Poprawiają gładkość skóry, rozjaśniają cerę i wywołują łagodne złuszczenie. W tym celu używane są dwa kwasy: kwas glikolowy o stężeniu od 5% do 70% oraz kwas salicylowy w stężeniu od

10% do 50%. Peeling średnio głęboki, sięgający głębszych warstw naskórka oraz górnej warstwy skóry właściwej, wykonywany jest głównie przez lekarzy. Stosuje się go w celu usunięcia przebarwień oraz spłycenia drobnych zmarszczek wokół oczu oraz głębszych w okolicach fałd wargowo-nosowych. Do tego zabiegu wykorzystuje się kwas trichlorooctowy w stężeniu 25%-35%. Do uzyskania efektu głębokiego złuszczenia lekarze wykorzystują związek zwany fenolem. Ten rodzaj peelingu dociera do głębszych warstw skóry właściwej i trwale ją wybiela. Aktualnie jest mało popularnym zabiegiem, ponieważ został zastąpiony przez laserowy *resurfacing* twarzy [8].

| SUBSTANCJE CHEMICZNE

| Kwasy

Kosmetyki oraz zabiegi z wykorzystaniem substancji chemicznych o działaniu złuszczącym znalazły szerokie zastosowanie w kosmologii oraz dermatologii estetycznej. Usuwanie powierzchniowych lub głębokich warstw komórek naskórka lub skóry właściwej, stymuluje produkcję włókien kolagenowo-elastynowych i mukopolisacharydów, co wpływa na spłycenie zmarszczek oraz rewitalizację skóry. Jedną z najpopularniejszych metod chemicznego złuszczenia wierzchnich warstw skóry jest stosowanie kwasów organicznych w odpowiednim stężeniu oraz o stosunkowo niskiej toksyczności, zwanych hydroksykwasami. Dzięki swoim właściwościom keratolitycznym stosuje się je w peelingu, a przy niskim stężeniu i pH zbliżonym do pH powierzchni skóry występują w preparatach do codziennej pielęgnacji w warunkach domowych [5].

Hydroksykwasy pod względem budowy chemicznej i pochodzenia podzielono na grupy:

- alfa-hydroksykwasy AHA (tzw. kwasy owocowe), pozyskiwane z naturalnych źródeł, tj. trzcina cukrowa i owoce oraz syntetyzowane chemicznie, przykłady: kwas glikolowy, kwas mlekowy, kwas winowy, kwas jabłkowy, kwas cytrynowy, kwas migdałowy;
- beta-hydroksykwasy BHA, pozyskiwane m.in. z kory brzozy i wierzby, przykład: kwas salicylowy;
- polihydroksykwasy, będące nową generacją hydroksykwasów, przykłady: kwas laktobionowy, glukonolaktan [9].

Najczęściej stosowanym alfa-hydroksykwasem jest kwas glikolowy. Główny efekt jego działania to nasilenie procesów złuszczenia naskórka oraz udrożnianie ujść gruczołów łojowych. Docierając do warstw skóry właściwej, stymuluje on produkcję kolagenu i elastyny, zwiększając elastyczność skóry i spłycając zmarszczki. Innym, równie popularnym, jest kwas migdałowy, który ma łagodne właściwości złuszczące, jest dobrze tolerowany i bezpieczny do stosowania u osób z wrażliwą skórą [5].

Przedstawicielem grupy beta-hydroksykwasów jest kwas salicylowy, który ma właściwości znieczulające, przeciwzapalne oraz lipofilne i dlatego znalazł szerokie zastosowanie w leczeniu trądziku pospolitego [6].

| Polihydroksykwas

Ważną grupą kwasów nowej generacji są polihydroksykwas, których przykładem jest kwas laktobionowy. Działa delikatnie złuszcząco i rozjaśniająco, wpływając na ogólny wygląd i strukturę skóry. Poprawia funkcję bariery ochronnej skóry, wzmacniając ją i chroniąc przed utratą wody. Wpływa również na syntezę kolagenu, powodując zagęszczenie i uelastycznienie skóry. Kwas laktobionowy spowalnia procesy starzenia, ogranicza tworzenie się zmarszczek i pękanie naczyń krwionośnych. Znalazł szerokie zastosowanie u osób cierpiących na suchą i wrażliwą skórę oraz osób z atopowym zapaleniem skóry i łojotokowym zapaleniem skóry [9].

Bardzo popularnymi związkami występującymi w kosmetykach przeciwstarzeniowych stały się retinoidy oraz nawilżacze, do których należą kwas hialuronowy oraz kolagen, a także kwas mlekowy, ceramidy, witaminy A, C, E i F oraz izoflawony sojowe i sfingolipidy [9].

| Retinoidy

Retinoidy to grupa związków organicznych obejmujących naturalne i syntetyczne pochodne retinolu, które charakteryzują się aktywnością witaminy A. Związki te uszeregowano pod względem budowy chemicznej:

- I generacja: retinoidy monocykliczne naturalne, działające nieselektywnie, np. retinol (witamina A), metabolit witaminy A, czyli aldehyd retinowy – retinal, kwas retinowy (3 izomery: tretinoina, izotretinoina, alitretinoina);
- II generacja: retinoidy monocykliczne, syntetyczne analogi witaminy A, np. acytretyna, etretynat, motretynid;
- III generacja: retinoidy poliaromatyczne o selektywnym działaniu receptorowym, np. adapalen, arotynoid, beksaroten, tazaroten [10].

Retinoidy bezpośrednio lub po przekształceniu metabolicznym wiążą się i aktywują odpowiednie receptory jądrowe, wywołując transkrypcję odpowiednich genów. Ekspresja receptorów retinoidowych RAR i RXR jest obecna w niektórych tkankach i komórkach, m.in. naskórku, mieszkach włosowych i gruczołach łojowych. Retinoidy wpływają na transkrypcję określonych genów, które uczestniczą w procesach odpornościowych, różnicowaniu się komórek oraz regulacji procesów złuszczenia warstw naskórka. Z uwagi na ogromny wpływ na skórę są wykorzystywane w farmakoterapii wielu schorzeń skórnych oraz w kosmetykach o działaniu powierzchniowym. Stosowane są w leczeniu takich problemów skórnych jak łuszczyca i trądzik oraz w fotostarzeniu, leczeniu owrzodzeń i spłycaniu zmarszczek [11].

Witamina A oraz inne retinoidy, dzięki swojej wysokiej aktywności biologicznej, znalazły szerokie zastosowanie w kosmetykach przeciwstarzeniowych. Stwierdzono, że stosowanie niskich dawek retinolu (0,1%) bezpośrednio na skórę pomaga w jej wygładzeniu i uelastycznieniu, a drobne zmarszczki znikają i zmniejszają się przebarwienia. Dzieje się to za sprawą pobudzenia aktywności i zwiększenia liczby fibroblastów

i produkcji włókien kolagenowych. Wzrasta proliferacja keratynocytów, wzmocnieniu ulega skóra i zmniejszają się oznaki jej starzenia [10].

W kosmetykach najczęściej stosowany jest retinol w postaci palmitynianu oraz retinal i beta-karoten. Beta-karoten stosowany zewnętrznie na skórę ma zdolności wnikania w głąb naskórka, następnie ulega przekształceniu do palmitynianu-retinolu, który jest prekursorem witaminy A. Związek ten dobrze penetruje skórę, normalizuje keratynizację, pobudza aktywność mitotyczną oraz enzymatyczną, dzięki czemu powstają nowe komórki skóry. Ponadto stymulując komórki tłuszczne, pobudza tworzenie nowych naczyń krwionośnych. Przez zwiększenie liczby fibroblastów oraz innych komórek tkanki łącznej wzrasta intensywność syntezy kolagenu. Poprawia się ogólny wygląd skóry, a zmarszczki stają się mniej widoczne [11].

| Nawilżacze skóry

Niski poziom wilgoci w skórze prowadzi do poważnego zakłócenia jej funkcjonowania, wywołując m.in. degenerację włókien kolagenowych i elastylowych, co pociąga za sobą powstawanie zmarszczek. Odwodniona skóra traci swą jędrność, jest mniej napięta i wiotka. Dzięki swej aktywności nawilżającej szerokie zastosowanie znalazły preparaty kosmetyczne z wykorzystaniem specyficznych makrocząsteczek.

Silne nawilżacze w kosmetykach przeciwstarzeniowych to m.in. hydrofilowe substancje błonotwórcze, posiadające zdolność zatrzymywania wody w skórze. Należą do nich makrocząsteczki biologiczne hydrofilowe, tj. glikozaminoglikany (GAG), głównie kwas hialuronowy, chitozan oraz kolagen. Związki te zawarte w kremach działają powierzchniowo, pozostawiając na skórze ochronną warstwę zapobiegającą odwodnieniu. Hydrofilowe cząsteczki są również wykorzystywane w zabiegach głęboko nawilżających, np. w mezoterapii, podczas której wprowadzane są one do skóry w postaci składników aktywnych, wiążących wodę w skórze i uniemożliwiających jej parowanie [12].

| Kwas hialuronowy

Do najpopularniejszych nawilżaczy wykorzystywanych w kosmetykach należy kwas hialuronowy. Jest on związkiem z grupy glikozaminoglikanów, który w naturalnych warunkach wchodzi w skład tkanki łącznej w skórze właściwej, gdzie chłonie i magazynuje wodę. Dzięki swoim właściwościom higroskopijnym posiada zdolność wiązania dużych ilości wody. Jedna cząsteczka kwasu hialuronowego potrafi związać około 250 cząsteczek wody. Wraz z wiekiem ilość kwasu hialuronowego w skórze maleje, przez co dochodzi do pogorszenia nawodnienia, spadku elastyczności oraz tworzenia się zmarszczek. W warunkach laboratoryjnych kwas hialuronowy jest uzyskiwany ze szczepów bakterii *Streptococcus equinus* oraz z naturalnego surowca, jakim są kogucie grzebienie. Wykazuje jednolitą strukturę chemiczną i pozbawiony jest właściwości immunogennych, dzięki czemu jest bardzo dobrze tolerowany przez skórę człowieka [13].

Kwas hialuronowy w kosmetykach występuje w trzech formach strukturalnych:

- wielkocząsteczkowa, która utrzymuje się na skórze, tworząc cienką błonę półprzepuszczalną, chroniącą przed odparowaniem wody;
- średnicząsteczkowa, która silnie nawilża warstwę rogową, dając natychmiastowy, ale krótkotrwały efekt wygładzenia i ujędrnienia;
- krótkocząsteczkowa, która wnika w głębsze warstwy skóry, dając jej silne i długotrwałe nawilżenie [8].

Kompozycję tych trzech form strukturalnych kwasu hialuronowego nazywa się warstwą hialuronową wykorzystywaną w kosmetykach nawilżających. Kwas hialuronowy znalazł również szerokie zastosowanie w kosmetologii i medycynie estetycznej z wykorzystaniem zabiegów wspomagających jego transport w głąb skóry, takich jak mezoterapia bezigłowa czy jonoforeza z wykorzystaniem ultradźwięków. Z uwagi na bezpieczeństwo stosowania należy on do substancji wypełniających, stosowanych w iniekcjach prowadzących do redukcji zmarszczek [6].

| Kolagen

Kolagen, podobnie jak kwas hialuronowy, występuje naturalnie w skórze właściwej w postaci włókien kolagenowych i razem z włóknami elastynowymi sprawia, że skóra jest jędrna i elastyczna. Na budowę cząsteczki kolagenu składa się 19 aminokwasów, głównie glicyna, prolina i hydroksypolina. W skórze występują dwa typy kolagenu: I i III. Wraz z wiekiem struktura włókien oraz ich liczba maleje, a skóra traci swą jędrność. Kolagen używany w kosmetykach nie uzupełnia ubytków kolagenu w skórze. Jego zadaniem jest wchłanianie oraz zatrzymanie wody na powierzchni naskórka. Oprócz pełnionych funkcji podporowych, odpowiada on za utrzymanie nawilżenia na właściwym poziomie. Preparaty kolagenowe przenikają w głąb naskórka, gdzie działają jako środek wiążący wodę. Są w stanie przeniknąć głębiej do skóry właściwej, wiążąc się z innymi nierozpuszczalnymi białkami włóknistymi i w istotny sposób wpływają na zatrzymanie wilgoci w przestrzeniach międzykomórkowych skóry. Odmiany kolagenu zależą od sposobu jego pozyskiwania. Kolagen zwierzęcy otrzymywany ze skór ryb oraz kręgowców, m.in. bydła, wykazuje wysoki stopień usieciowania, zwiększający jego stabilność, ale również zmniejszający jego aktywność w kosmetykach. Kolagen natywny (topokolagen) nazywany naturalnym, uzyskiwany ze skóry młodych ryb i cieląt, ma zdolność wnikania w naskórek i docierania do skóry właściwej. Stosowany w kremach, tworzy na powierzchni skóry hydrofilowy film, który hamuje utratę wody [12].

| PODSUMOWANIE

Przedstawione w artykule składniki aktywne, do których zalicza się retinoidy, kwasy oraz substancje nawilżające takie jak kwas hialuronowy czy kolagen, są substancjami coraz częściej włączanymi w receptury kosmetyków pielęgnacyjnych przeciwstarzeniowych. Ich działanie potwierdzone jest badaniami i testami laboratoryjnymi. Stosowaniu tych kosmetyków często powinny towarzyszyć odpowiednie zabiegi, których zakres stosowania i częstotliwość zależy od stanu skóry i wieku klientki.

Każdy kosmetyk działa okresowo, podobnie jak zabieg kosmetyczny. Wydłużanie efektów ich działania jest skomplikowanym procesem i obejmuje wiele innych sfer życia człowieka. Oznacza to także rezygnację z palenia papierosów, nadużywania alkoholu i kawy. Użytki, podobnie jak nadmierna ekspozycja na słońce, przyczyniają się do przyspieszenia efektów starzenia się skóry. Dlatego wielu kosmetologów oraz lekarzy zaleca zastosowanie profilaktyki przeciwstarzeniowej opartej na nowoczesnych zabiegach kosmetycznych, połączonych ze zdrowym trybem życia i racjonalną dietą.

| LITERATURA

1. L.D. Rhein, J.W. Fluhr: *Starzenie skóry, Aktualne strategie terapeutyczne*. MedPharm Polska, Warszawa 2013, 11-20, 26-32, 195-201.
2. S. Jabłońska, T. Chorzelski: *Choroby skóry*. Wyd. PZWL, Warszawa 2002, 15-28.
3. L. Baumann: *Dermatologia estetyczna*. Wyd. PZWL, Warszawa 2103, 29-50.
4. Z.D. Draelos, P.T. Pugliese: *Fizjologia skóry: teoria i praktyka*. MedFarm, Wrocław 2014, 293-307.
5. A. Marzec: *Chemia nowoczesnych kosmetyków*. TNOiK, Toruń 2010, 39-42, 142-145, 176, 182-185.
6. J. Dylewska-Grzelakowska: *Zabiegi pielęgnacyjne twarzy, szyi i dekoltu*. WSIP, Warszawa 2013, 133-140, 142-156, 245-248.
7. M. Grono, M. Mrozowska, A. Salczyńska, A. Sroka, B. Woźnicka, A. Zaborowska: *Wstęp do kosmetyki*. Nowa Era, Warszawa 2013, 422-431.
8. M. Molski: *Nowoczesna kosmetologia: kosmetyki, zabiegi, suplementy*. PWN, Warszawa 2014, 3-12, 94-102, 254-264.
9. Z. Sarbak, B. Jachymska-Sarbak, A. Sarbak: *Chemia w kosmetyce i kosmetologii*. MedPharm Polska, Wrocław 2013, 308.
10. H. Bojarowicz, A. Płowiec: *Wpływ witaminy A na kondycję skóry*. Probl Hig Epidemiol, 91(3), Toruń 2010, 352-356.
11. H. Marona, A. Gunia, E. Pękała: *Retinoidy – rola w farmakoterapii w aspekcie komórkowego mechanizmu działania*. Farm Pol, Kraków 2010, 187-192.
12. M.C. Martini: *Kosmetologia i farmakologia skóry*. Wyd. PZWL, Warszawa 2009, 37-59, 93-96.
13. B. Szmigiel, E. Żymańczyk-Duda, S. Lochyński. *Hydroksykwas – budowa, działanie i zastosowanie w kosmetologii i dermatologii*. Polish Journal of Cosmetology, Wrocław 2014, 17 (2) 127-133.