

Zastosowanie kwasu migdałowego w peelingu kosmetycznym

Application of almond acid in cosmetic peeling

I WPROWADZENIE

Zadbana i piękna cera jest wizytówką zdrowia i kondycji. Od wyglądu zewnętrznego oraz stanu powierzchni ciała zależy interpersonalna ocena drugiego człowieka przy pierwszym kontakcie wzrokowym.

Wszelkie zjawiska codziennej egzystencji oddziałują na kondycję ludzkiego ciała. Zmęczenie, ciężka praca, mało higieniczny tryb życia, nieodpowiednia dieta, procesy starzenia się i wiele innych zjawisk powodują, że na powierzchni skóry pojawiają się niekorzystne, nieestetyczne zmiany. Efekty te potęgowane są przez działanie promieniowania ultrafioletowego tzw. fotostarzenie.

W głębi naskórka komórki są wciąż produkowane, ulegają podziałom i dążą do powierzchniowych, stale złuszcanych warstw. Zdrowy naskórek odnawia się zatem poprzez samoistne złuszczenie, ale odnawia ta wraz z upływem czasu ludzkiego życia jest coraz wolniejsza i coraz mniej efektywna. Dlatego wynaleziono technikę peelingu.

I DEFINICJA I HISTORIA PEELINGU

Słowo *peeling* pochodzi od angielskiego *peel*, które w użyciu rzeczownikowym oznacza skórkę lub łupinę, w czasownikowym zaś – łuszczyć (się), obierać, zdzierać, obtupać.

Encyklopedia Państwowego Wydawnictwa Naukowego PWN definiuje peeling następująco:

Wioleta Jankowiak^{1,2},
Wojciech Imielski³,
Edyta Janeba-
Bartoszewicz²

¹ Wielkopolskie
Samorządowe Centrum
Kształcenia Zawodowego
i Ustawicznego nr 1
w Poznaniu
ul. Szamarzewskiego 99
60-568 Poznań
M: +48 504 037 934

E: w.jankowiak@wseit.edu.pl

² Wyższa Szkoła Edukacji
i Terapii w Poznaniu
ul. Grabowa 22
61-473 Poznań

³ ul. Nowa 5/19
32-332 Bukowo
E: wojciechimielski@
wojciechimielski.pl

» 58

I STRESZCZENIE

Od stuleci w kosmetologii poszukuje się możliwości przywracania uszkodzonej skórze piękna i witalności. Jednym ze sposobów odświeżania powierzchniowych warstw naskórka jest zastosowanie peelingu kosmetycznego. Peeling polega na celowym złuszczeniu skóry. W efekcie powstaje miejscowy stan zapalny, a skóra produkuje nowe komórki. Peeling z zastosowaniem różnorodnych technik i substancji stosowany był od starożytności. Na przestrzeni dziejów wprowadzano nowe substancje i rozwiązania, a w latach 70. XX wieku rozpoczęto intensywne badania nad substancjami z grupy α -hydroksykwasów. Jednym z nich jest kwas migdałowy, silnie działający antybakteryjnie, a przy tym łagodny i bezpieczny w zastosowaniu. Artykuł analizuje podstawowe problemy wykorzystania kwasu migdałowego w kosmetologii. Wskazuje zalety i ograniczenia jego zastosowania, omawia zasadnicze wskazania i przeciwwskazania, zawiera także uwagi praktyczne.

Słowa kluczowe: peeling, α -hydroksykwasy, kwas migdałowy

I ABSTRACT

For centuries, people have been searching for the possibility of restoring beauty and vitality of damaged skin. Cosmetic peeling is one of methods to refresh skin surface. Peeling consists in intentional sloughing of skin. It causes inflammation that results in producing new cells. Peeling has been actually known since antiquity. Intensive research on alpha hydroxy acids derivatives started in the seventies. One of them is almond acid, that is strongly antiseptic but gentle and safe at the same time. This paper describes main problems considering application of almond acid in cosmetology. It shows advantages and restrictions on application of the acid, discusses major indications and contraindications, delivers practical comments on the subject.

Key words: peeling, alpha hydroxy acids, almond acid

otrzymano / received

17.11.2015

poprawiono / corrected

12.01.2016

zaakceptowano / accepted

31.01.2016

peeling, piling – w kosmetyce czynność polegająca na złuszczeniu i usuwaniu uszkodzonych wierzchnich warstw powierzchni ciała za pomocą preparatów rozluźniających połączenia między częściowo obumarzonymi, uszkodzonymi komórkami warstwy naskórka i ułatwiających ich złuszczenie [1].

Istotą peelingu jest przede wszystkim niszczenie i usuwanie warstw skóry, głównie rógowej powierzchni naskórka [2]. Powstałe w wyniku zabiegu uszkodzenia skutkują miejscowym stanem zapalnym i pobudzają naturalną regenerację skóry w drodze produkcji nowych komórek. Peeling dotyczyć może różnych warstw skóry, ponieważ usunięcie określonej zmiany wymaga dotarcia do tego rejonu, w którym ta zmiana się znajduje.

Wbrew powszechnym przekonaniom peeling nie jest wynalazkiem ostatnich czasów, choć najnowsze technologie i procedury zabiegowe są osiągnięciem stosunkowo nowym. Wraz z postępem kosmologii i medycyny pojawiają się coraz nowsze sposoby regeneracji naskórka, ale leczniczą i upiększającą moc odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych zauważono już w czasach starożytnych. W Egipcie wygląd i kondycję skóry poprawiano, stosując tłuszcze zwierzęce, sól i alabaster, a czasem kąpiele w kwaśnym mleku, nieświadomie wykorzystując kosmetyczne działanie kwasu mlekowego. W Turcji opalano skórę ogniem, wywołując w ten sposób jej przyspieszone złuszczenie. Wykorzystywano także gorczycę z siarką i wapniem, okłady ze starego wina oraz pumeks z moczem [3].

Zabiegi, polegające na celowym i świadomym złuszczeniu naskórka, do nowoczesnego zastosowania wprowadzili jednak dermatolodzy. Już w 1882 r. niemiecki dermatolog P.G. Unna zaprezentował kosmetyczne właściwości kwasu salicylowego, rezorcyny, fenolu i kwasu trójchlorooctowego. Kierujący Wydziałem Dermatologii Uniwersytetu Nowojorskiego brytyjski

dermatolog G.M. MacKee od roku 1903 stosował fenol do złuszczenia blizn po trądziku, a wyniki swoich obserwacji zaprezentował wraz z F. Karpem w 1952 r. Obaj naukowcy wykorzystywali fenol w kierowanej przez siebie klinice [4].

Pierwsze doniesienia na temat peelingu zaczęły pojawiać się w prasie branżowej i podręcznikach w pierwszej połowie XX wieku. W okresie I wojny światowej we Francji roztwory fenolu wykorzystywano w leczeniu oparzeń twarzy prochem strzelniczym. Obserwacje naukowców wykazały, że oparzenia leczone fenolem i zabezpieczone odpowiednimi opatrunkami goją się z pozostawieniem trwałego efektu kosmetycznego. Techniki te przeniesiono następnie do Stanów Zjednoczonych, gdzie stosowano fenol do wygładzania blizn i usuwania zmarszczek [5].

W roku 1927 H.O. Bames, jeden z pierwszych chirurgów plastycznych, opisał zabiegi złuszczenia skóry za pomocą rezorcyny i głębokie peelingu twarzy przy zastosowaniu fenolu i opatrunków adhezyjnych. W roku 1941 Eller i Wolf dokonali podsumowania stosowanych w historii metod peelingu, dokonując zestawienia wszystkich wykorzystywanych substancji oraz technik. Zaprezentowali złuszczące właściwości siarki i pasty rezorcynowej, opisując także działanie pumeksu, wykorzystywanego przez Egipcjan, Babilończyków i Indian. Wymienili i opisali kilkadziesiąt podstawowych, mających znaczenie dla peelingu kosmetycznego substancji.

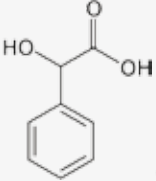
W latach 50. XX wieku wykorzystywano i opisywano metody stosowania różnych substancji złuszczących pod opatrunkami. Na przełomie lat 50. i 60. prowadzono badania laboratoryjne nad działaniem związków fenolowych oraz określonych mieszanek recepturowych. W związku z publikowaniem wyników obserwacji wzrosło zainteresowanie peelingami kosmetycznymi. W efekcie podjęto próby opracowania zbuforowanego fenolu, który pozbawiony byłby swoich naturalnych, żrących właściwości [6]. Ogłaszano także rezultaty licznych badań nad różnymi substancjami, obrazując wyniki m.in. za pomocą fotografii osób przed i po zabiegach.

Systematyczne badania nad α -hydroksykwasami rozpoczęto w latach 70. XX wieku. Zastosowane do powierzchniowego złuszczenia naskórka przyniosły bardzo dobre efekty i w latach 90. wprowadzono je do wykorzystania w produktach kosmetycznych na szeroką skalę. W tym okresie utworzono i zaczęto wykorzystywać szczegółową klasyfikację zmian skórnych, spowodowanych różnymi czynnikami. Dzięki temu peelingu mogą być stosowane z bardzo dużą precyzją, odpowiednio do stwierdzonej etiologii zmian. Powstały także liczne, specjalistyczne techniki peelingu.

I KWAS MIGDAŁOWY

Kwas migdałowy to związek chemiczny o nazwie systematycznej kwas 2-fenyl-2-hydroksyoctowy i wzór sumarycznym $C_8H_8O_3$. Wzór grupowy to $C_6H_5CH(OH)COOH$. Należy do grupy optycznie czynnych α -hydroksykwasów, zawierających grupę aromatyczną. Występuje w postaci dwóch enancjomerów D- i L-kwasu migdałowego.

Tabela 1 Właściwości fizykochemiczne kwasu migdałowego

 $C_8H_8O_3$ Nazwa wg INCI: Mandelic Acid	
Postać	Białe, krystaliczne płatki, ciemniejące pod wpływem światła
Masa molowa	152,16 g/mol
Temperatura topnienia	117-120 °C
Temperatura wrzenia	Ogrzewany ulega rozkładowi
Gęstość	1,3 g/cm ³
Rozpuszczalność	Częściowo rozpuszczalny w wodzie Bardzo dobrze rozpuszczalny w izopropylu i alkoholu etylowym Doskonale rozpuszczalny w tłuszczach
pH	2,3 (dla roztworu wodnego stężeniu 10 g/l)
pKa	3,41 w temperaturze 25 °C
Otrzymywanie	Hydroliza wyciągu z gorzkich migdałów Reakcja hydrolizy nitrilu kwasu migdałowego z kwasem solnym Reakcja amigdaliny z kwasem siarkowym (VI) Reakcja przekształcenia aldehydu benzoowego w cyjanohydrynę, ulegając następnie hydrolizie

Źródło: Opracowanie własne na podstawie karty charakterystyki związku

Związek ten został odkryty w 1909 r. przez J.W. Walkera i V.K. Kriebela. W naturze występuje w gorzkich migdałach, pestkach wiśni i moreli.

Właściwości fizykochemiczne kwasu migdałowego przedstawia tabela 1.

Wśród kwasów z grupy AHA kwas migdałowy wyróżnia się silnym działaniem antybakteryjnym i odkażającym. Moc kwasu migdałowego jest większa w porównaniu z popularnym kwasem glikolowym. Jednak dzięki dużej masie cząsteczkowej znacznie trudniej wnika w skórę, działając łagodniej i bezpieczniej [7, 8].

I KOSMECEUTYKI

Pojęcie kosmeceutyku jest pojęciem stosunkowo nowym, wprowadzonym do użycia kilkanaście lat temu przez profesora dermatologii Alberta M. Kligmana. Według definicji kosmetyki to substancje, które można stosować w różny sposób na dowolną część ciała, jednak nie mogą one ingerować w jakiegokolwiek procesy metaboliczne, zachodzące w organizmie. Leki natomiast mogą zmieniać funkcjonalny, a nawet strukturalny stan komórek ciała, między innymi także skóry. Kosmeceutyki to natomiast substancje, będące czymś pośrednim pomiędzy kosmetykami a lekami. Są produktami kosmetycznymi, które jednak w odróżnieniu od tradycyjnych kosmetyków wpływają na zachodzące w skórze procesy fizjologiczne organizmu człowieka [9].

Ponadto wskazuje się, że kosmeceutyki są grupą związków pochodzenia naturalnego i zawierają duże stężenie naturalnych składników aktywnych, zwykle roślinnych, pozyskiwanych przy zastosowaniu nowoczesnych technik farmacji, biotechnologii i biologii molekularnej [10].

Przykładem powszechnie wykorzystywanego składnika kosmeceutyków jest kwas migdałowy, będący jednym z ostatnio wprowadzonych do kosmetycznej praktyki α -hydroksykwasów. Pionierskie badania, skoncentrowane na możliwościach użycia kwasu migdałowego w medycynie i kosmetyce, przeprowadzono w latach 90. ubiegłego wieku. Stwierdzono wówczas wysoką skuteczność tego związku w leczeniu takich schorzeń, jak indukowane promieniowaniem ultrafioletowym uszkodzenie skóry (wspomniane fotostarzenie), trądzik pospolity i zaburzenia barwnikowe.

Jak się okazało, kwas migdałowy jest środkiem łagodnym, dobrze tolerowanym nawet przez osoby z cerą wrażliwą, w tym również uczulone na inne α -hydroksykwasy. Poza tym, nie wykazuje on tendencji do powodowania pozapalnych przebarwień, pojawiających się często po zabiegach u osób z ciemną karnacją. Cechą kwasu migdałowego jest ponadto sezonowa uniwersalność, ponieważ ze względu na małe ryzyko przebarwień zabiegi stosować można także latem [10].

I KWAS MIGDAŁOWY W PEELINGU KOSMETYCZNYM

Różnego rodzaju przebarwienia skóry są podstawowym wskazaniem do zastosowania kwasu migdałowego, zarówno w postaci powtarzanych okresowo peelingu, jak i w formie kosmeceutyków, które pacjent stosować może codziennie,

jednocześnie z preparatami stosowanymi tradycyjnie w przypadku przebarwień.

Zaletą kwasu migdałowego jest mała uciążliwość zabiegów z jego wykorzystaniem. Pacjent odczuwa jedynie niewielki dyskomfort, polegający na uczuciu pieczenia, a czasem nieprzyjemne doznania nie występują w ogóle. Ponadto, peeling kwasem migdałowym nie wywołuje podrażnień, jedynie u 50% pacjentów stwierdza się ustępujący po kilku minutach rumień [11].

Stosowanie zabiegów z wykorzystaniem kwasu migdałowego nie wyłącza pacjenta z codziennej aktywności, a złuszczenie naskórka ma charakter dyskretny, nieutrudniający wykonywania makijażu.

Dlatego peeling oparty na zastosowaniu kwasu migdałowego jest szczególnie przydatny w sytuacjach, gdy klient unika innych zabiegów, obawiając się bólu lub nieestetycznych zmian w wyglądzie. Zabiegi można wykonywać w okresie całego roku, jednak najlepiej nie stosować peelingu w czasie 30 dni przed spodziewaną ekspozycją skóry na słońce.

Peeling z kwasem migdałowym należy do peelingu powierzchniowego, a po zabiegach praktycznie nie obserwuje się podrażnień. Z doświadczeń gabinetów kosmetycznych wynika, że jest on bardzo skuteczny dla klientów z przebarwieniami skóry. Jego działanie skutkuje rozjaśnieniem skóry oraz ułatwia wchłanianie leków stosowanych pomiędzy peelingu. Zaletą dodatkową jest efekt świetlistej i świeżej skóry tuż po zabiegu [11].

Niektóre źródła piśmiennicze wskazują jednak, że po zabiegach peelingu należy w każdym przypadku unikać ekspozycji skóry pacjenta na promieniowanie ultrafioletowe [12]. Czasami, bardzo rzadko, może wystąpić reakcja alergiczna, wskazująca na uczulenie pacjenta na α -hydroksykwasy i wówczas należy przerwać terapię [13].

Tabela 2 *Wskazania i przeciwwskazania do stosowania kwasu migdałowego*

kwas migdałowy	
wskazania	przeciwwskazania
<ul style="list-style-type: none"> • przebarwienia skóry • plamy pozapalne • fotostarzenie się skóry • trądzik pospolity • trądzik różowaty • zaskórniki • zapalenie mieszków włosowych • melasma naskórkowa (ostuda) • skóra łojotokowa • przygotowanie skóry do zabiegów laserowych oraz opieka po takich zabiegach • rewitalizacja skóry • peeling dla skóry wrażliwej 	<ul style="list-style-type: none"> • typ skóry IV-VI • nadmierna ekspozycja na słońce przed zabiegiem • terapia retinoidami doustnymi zakończona w ciągu ostatnich 6 miesięcy • choroby infekcyjne skóry twarzy • ingerencja chirurgiczna w obrębie twarzy, do sześciu miesięcy wstecz • chemioterapia • leczenie antykoagulacyjne • opryszczka i inne, aktywne infekcje wirusowe • nasilone procesy zapalne w organizmie • nowotwory skórne • okres ciąży i laktacji • atopowe zapalenie skóry • łuszczyca • grzybica • świeże blizny • kuracja z zastosowaniem izotretyniny • równoczesne zabiegi fotolecznicze

Źródło: *Opracowanie własne w oparciu o [11]*

I WSKAZANIA I PRZECIWWSKAZANIA

W literaturze wymienia się kilka podstawowych wskazań i przeciwwskazań kwasu migdałowego. Zaprezentowano je w tabeli 2.

Nie można zapominać o względach bezpieczeństwa. Działanie α -hydroksykwasów często wiąże się z występowaniem niegroźnych podrażnień, skutkujących takimi objawami, jak mrowienie, pieczenie i zaczerwienienie skóry. Tego rodzaju efekty uboczne terapii są skutkiem właściwości chemicznych omawianych substancji, ale w praktyce kosmologicznej zawarte w kosmetycznych preparatach α -hydroksykwasy poddawane są częściowej neutralizacji, aby zminimalizować ewentualne przykre doznania. W momencie neutralizacji kwasu spada ryzyko podrażnień, a działanie złuszczące preparatu zostaje zastąpione działaniem nawilżającym. To dlatego po zabiegu wszystkie α -hydroksykwasy powinny być neutralizowane.

W kosmologicznej praktyce, aby ocenić ewentualne ryzyko objawów ubocznych, wykorzystuje się tzw. indeks terapeutyczny (IT), określający stosunek regeneracyjnego działania α -hydroksykwasu do jego mocy wywoływania podrażnień. Im wyższa jest wartość IT, tym mniejsze jest drażniące działanie kwasu, przy jednoczesnym silnym działaniu odnawiającym i regenerującym skórę [14]. Ponadto, aby zapobiec zmianom kwasowości preparatu, można do niego dodać bufor stabilizujący. W celu zwiększenia łagodności preparatu i jednoczesnego zachowania jego skuteczności, podnosi się także pH kosmetyku do wartości 4,5 (zbliżone do pH skóry). Im bardziej pH jest neutralne, tym stosowanie preparatu jest bezpieczniejsze, jednocześnie jednak spada skuteczność jego działania. Dlatego kluczem do kontrolowania zarówno skuteczności, jak i bezpieczeństwa leku jest pH oraz buforowanie [15, 16]. Warto także zaznaczyć, że stężenie roztworu kwasu migdałowego w praktycznym zastosowaniu powinno zawierać się w przedziale 10-45% [3].

I PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Kosmologia jest nowoczesną, dynamicznie rozwijającą się dyscypliną nauki. Wraz ze wzrostem kultury społecznej oraz z idącą za nią, coraz żywszą i bardziej efektywną wymianą informacji, wzrasta także kultura dbania o ciało, co stwarza szerokie pole do działania dla współczesnych nauk o pięknie. Jak wykazano, α -hydroksykwasy mają szerokie zastosowanie w kosmologicznej praktyce usuwania niekorzystnych zmian skórnych. Kwas migdałowy, jako przedstawiciel tej grupy związków chemicznych, ma wyjątkowo skuteczne działanie, przy jednoczesnym niewielkim ryzyku powikłań pozabiegowych, a dane z literatury specjalistycznej silnie rekomendują go jako dość uniwersalny składnik peelingów. Jest więc substancją szczególnie wskazaną do praktycznego, gabinetowego zastosowania, może być także używany jako składnik preparatów do wykorzystania domowego.

I LITERATURA

1. <http://encyklopedia.pwn.pl/szukaj/peeling.html>, data dostępu: 12.10.2015.
2. F. Pissot: **Rys historyczny oraz zasada działania peelingów**, Dermatologia Estetyczna, 3, 2003, 24-26.
3. H.J. Brody: **Peelingi i resurfacing skóry**, Czelej, Lublin 2001, 1-8.
4. B.G. Gross, F. Maschek: **Phenol chemosurgery for removal of deep facial wrinkles**, Int J Dermatol, 19, 1980, 66-70.
5. G.M. Mackee, F.L. Karp: **The treatment of post acne scars with phenol**, Br J Dermatol, 64, 1952, 456-459.
6. A.M. Brown, L.M. Kaplan, M.E. Brown: **Phenol induced histological skin changes: hazards, techniques, and uses**, Br J Plast Surg, 13, 1960, 158.
7. R. Hassa, J. Mrzigod, J. Nowakowski (red.): **Podręczny słownik chemiczny**, Videograf, Katowice 2004.
8. P. Mastalerz: **Chemia organiczna**, Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa 2015.
9. S. Kuczyński: **Kosmetyki – więcej niż kosmetyki**, Panacea, 2006, 18-24.
10. A. Zakrzewska, G. Bugla-Płoskońska: **Kosmetyki – nadzieją współczesnej kosmologii. Badanie zapotrzebowania konsumentów na kosmetyki zawierające roślinne substancje biologicznie czynne**, Postępy Kosmologii, 3(1), 2010, 100-105.
11. E. Chlebus, M. Serafin: **Kwas migdałowy – nowy peeling lekarski**, Dermatologica, 2, 2006, 24-29.
12. I. Plaza, D. Karasiewicz, D. Słowińska-Klencka, M. Klencki: **Analiza porównawcza dwóch wybranych metod leczenia przebarwień skóry**, Dermatologia Estetyczna, 3(14), 2012.
13. U. Warzecha, D. Doktor, E. Szmaj, E. Pierzchała: **Farmakologiczne i kosmetyczne metody korekcji blizn przyrostych, keloidów i blizn atroficznych**, Pol J Cosmetol, 14(3), 2011.
14. B.A. Green, R.J. Yu, E.J. Van Scott: **Clinical and cosmestical uses of hydroxyacids**, Clin Dermatol, 5, 2009, 495-501.
15. E. Kaniowska, G. Szybejko-Machaj: **Alfa-hydroksykwasy – właściwości i zastosowanie**, Biuletyn Kosmologiczny, 1998, 67-80.
16. M. Piechota-Urbańska, M.M. Zgoda: **Alfa-hydroksykwasy jako promotory przejścia przezskórnego dla substancji przeciwzapalnych**, Biuletyn Kosmologiczny, 4, 1998, 200-203.