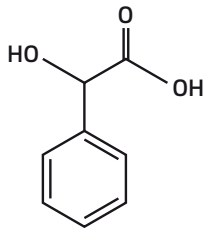


Zastosowanie kwasu migdałowego w kosmetyce

Cosmetic use of mandelic acid

I BUDOWA I DZIAŁANIE KWASU MIGDAŁOWEGO

Kwas migdałowy należy do grupy alfa-hydroksykwasów, czyli kwasów owocowych AHA. Kwasy te mają pochodzenie naturalne i nie są toksyczne. Trzcina cukrowa, owoce, kwaśne mleko oraz warzywa to naturalne źródło tychże kwasów, cenionych zarówno w kosmetyce, jak i dermatologii. Wykazano ich korzystny wpływ na skórę poprzez działanie rozjaśniające, złuszczone, nawilżające i wygładzające. Ponadto stymulują procesy odnowy naskórka [1, 2].



Rys. 1 Wzór strukturalny kwasu migdałowego

Kwas migdałowy $C_8H_8O_3$ jest najmniejszym związkiem spośród hydroksykwasów zawierających grupę aromatyczną. Występuje w postaci dwóch enantiomerów D- i L-kwasu migdałowego. Cząsteczka

kwasu migdałowego w postaci białych kryształków jest częściowo rozpuszczalna w wodzie i dobrze w alkoholu etylenowym, izopropylowym. Wykazuje silniejsze działanie w porównaniu z kwasem glikolowym (wartość pKa wynosi 3,8) [3]. Wyciągi z gorzkich migdałów, pestek wiśni oraz moreli to naturalne źródła, w których znajduje się kwas migdałowy, ale pozyskiwany jest również w wyniku procesów syntezy chemicznej. Otrzymuje się go w reakcji hydrolizy nitrilu kwasu migdałowego z kwasem solnym, reakcji amigdaliny z kwasem siarkowym (VI) oraz reakcji przekształcenia aldehydu benzoowego. Proces ten polega na wymianie podwójnej, przebiegającej między wodą a rozpuszczoną w niej substancją, dzięki której powstają nowe produkty chemiczne [4].

Kwas migdałowy posiada wielokierunkowe delikatne działanie, minimalne skutki uboczne i może być stosowany nawet przy cerach wrażliwych oraz naczyniowych. Badania wykazują przemijający rumień, który występuje tylko u ok. 20-50% pacjentów [5]. Szerokie zastosowanie kwasu migdałowego w kosmetyce może być związane z jego strukturalnym podobieństwem do antybiotyków, a obniżając pH skóry, stanowi skuteczną ochronę przed rozwojem drobnoustrojów [6].

**Kornelia Niemyska,
Justyna Marwicka**
Wyższa Szkoła Ekonomii,
Prawa i Nauk Medycznych
im. E. Lipińskiego
w Kielcach
Wydział Nauk o Zdrowiu
ul. Jagiellońska 109 a
25-734 Kielce

T: +48 41 345 13 13
E: wsepinm@
wsepinm.edu.pl

» 30

I STRESZCZENIE

Kwas migdałowy należy do grupy alfa-hydroksykwasów, w której wykazuje największe działanie antybakteryjne, złuszczone, przeciwstarzeniowe, depigmentacyjne. Ze względu na swoją budowę jest ceniony w dziedzinie kosmetyki i dermatologii. Kwas migdałowy ma podobne działanie do kwasu glikolowego, lecz jego cząsteczka jest większa, dzięki czemu działa wolniej i mniej agresywnie. Jak wiadomo, nie wpływa drażniaco na skórę, łatwo przez nią przenika oraz skutecznie działa na wiele jej problemów.

Słowa kluczowe: kwas migdałowy, alfa-hydroksykwasy, skóra, kosmetyka, dermatologia

I ABSTRACT

Mandelic acid belongs to the group of alpha hydroxy acids (AHAs) and has the most effective antibacterial, exfoliating, anti-aging and depigmenting properties in the group. Mandelic acid, due to its chemical structure, is valued in dermatology and cosmetology. While the operation of mandelic acid is similar to glycolic acid, its molecule is significantly bigger that leads to slower and milder biological activity. Therefore, it is easily absorbable and does not cause skin irritation, hence used in skin treatment therapy.

Key words: mandelic acid, alpha hydroxy acids, skin, cosmetology, dermatology

otrzymano / received

13.08.2016

poprawiono / corrected

24.09.2016

zaakceptowano / accepted

15.01.2017

I WSKAZANIA DO ZABIEGÓW Z UŻYCIEM KWASU MIGDAŁOWEGO

Głównymi wskazaniami do zastosowania peelingu z użyciem kwasu migdałowego są:

- pierwsze oznaki starzenia się skóry,
- płytkie zmarszczki,
- przebarwienia,
- trądzik,
- blizny potrądzikowe,
- nadczynność gruczołów łojowych,
- zanieczyszczona skóra,
- zaburzenia rogowacenia.

Aby zabieg przyniósł oczekiwane efekty, należy uwzględnić przed jego rozpoczęciem przeciwwskazania do jego wykonania. Nieprawidłowo przeprowadzony wywiad i brak odpowiedniej diagnozy przed rozpoczęciem zabiegu może wpłynąć na jego efekt. Alergia na składniki zawarte w środku złuszcającym jest poważnym przeciwwskazaniem. Należy wykluczyć wykonanie zabiegu podczas aktywnej opryszczki wywołanej przez wirus *Herpes Simplex*. Wszelkiego rodzaju rany oraz drobne zadrapania również nie powinny być poddawane zabiegowi ze względu na możliwość wywołania infekcji, ale również bolesności przy jego wykonywaniu.

Pomimo iż kwas migdałowy nie powoduje uwrażliwienia na promieniowanie UV, to opalanie jest bardzo istotnym czynnikiem, który uniemożliwia wykonanie zabiegu. Zbyt intensywna i długotrwała ekspozycja na słońce może powodować powstawanie przebarwień skórnych. Cięża jest względnym przeciwwskazaniem do wykonania eksfoliacji kwasem migdałowym, wymagającym dodatkowej konsultacji lekarza. Ze względu na zmiany zachodzące w gospodarce hormonalnej ciężarnej kobiety mogą pojawiać się przebarwienia, które po zabiegu z użyciem kwasu często są uznawane jako powikłanie pozabiegowe. Również istotnym czynnikiem jest fakt, że substancje zaaplikowane na skórę wnikają w jej głąb i mogą pozostawać w organizmie do kilku dni po zakończeniu zabiegu [6].

Kwas migdałowy przy niższych stężeniach oraz wyższym pH ma działanie powierzchniowe, jednak przy jego aplikacji należy zachować środki ostrożności. Przy zabiegach z użyciem tego kwasu mogą wystąpić powikłania pozabiegowe, do których należą między innymi:

- kontaktowe zapalenie skóry,
- infekcje wirusowe,
- infekcje bakteryjne,
- zaburzenia barwinkowe,
- zaostrzenie się zmian trądzikowych,
- rumień,
- świąd,
- linie demarkacyjne,
- nadwrażliwość na czynniki atmosferyczne.

I ZASTOSOWANIE KWASU MIGDAŁOWEGO W GABINECIE KOSMETYCZNYM

Zabiegi pielęgnacyjne i oczyszczające skórę z użyciem kwasu migdałowego, które w widoczny sposób poprawiają jej kondycję i wygląd, od wielu lat są popularne w gabinetach kosmetycznych.

Kwasy owocowe o niskim stężeniu coraz częściej obecne są w preparatach do pielęgnacji domowej. Sugerowane stężenie kwasu migdałowego w kosmetykach wynosi 5-15%. Kwas o niskim stężeniu do 10% stosowany jest do delikatnej pielęgnacji skóry ze skłonnościami do powstawania zmian trądzikowych. Jest skuteczny w regulowaniu pracy gruczołów łojowych [2, 7].

Aplikacja 40-50% kwasem ze względu na silne właściwości złuszczące może być stosowana w zabiegach opóźniających procesy starzenia, a dzięki działaniu antybakteryjnemu używana jest w celu zniwelowania stanów zapalnych skóry [2, 7].

I EKSFOLIACJA KWASEM MIGDAŁOWYM

Zabieg złuszczenia z użyciem kwasów organicznych nazywany jest peelingiem chemicznym i polega na kontrolowanej aplikacji tych substancji na powierzchnię skóry. Głębokość złuszczenia naskórka zależy od stężenia, rodzaju substancji i czasu jej kontaktu ze skórą [6]. Preparaty, w których stężenie kwasu nie przekracza 4%, powodują osłabienie wzajemnego przylegania korneocytów, na skutek czego usuwany jest zrogowaciały naskórek. Wyższe stężenie kwasu w preparacie i jego niskie pH powodują epidermolizę w wyniku rozszczepienia się połączeń desmosomalnych komórek warstwy podstawnej naskórka. Ponadto odnotowano ich pośrednie działanie nawilżające i odmładzające [6]. Na skutek złuszczenia poszczególnych warstw naskórka następuje pobudzenie proliferacji keratynocytów w warstwie podstawnej naskórka, a w skórze właściwej intensyfikacja procesów wytwarzania kolagenu i macierzy zewnątrzkomórkowej [6]. Stymulacja keratolizy nie jest jedynym działaniem kwasu migdałowego. Kwas ten, oprócz działania złuszczonego, ze względu na rozluźnienie wiązań jonowych, wykazuje właściwości nawilżające, ponieważ zatrzymuje wodę w głębszych warstwach naskórka [8].

Kwas migdałowy jest delikatnym środkiem złuszcającym i nie powoduje podrażnień skóry, więc może być stosowany do pielęgnacji wszystkich rodzajów cer, niezależnie od pory roku, ponieważ nie zwiększa wrażliwości skóry na promienie słoneczne [6]. Zabieg przy użyciu peelingu migdałowego daje efekt metaboliczny i prowadzi do odnowy komórkowej. Następuje wzrost produkcji elastyny i kolagenu, a także zwiększa się nawilżenie skóry poprzez stymulowanie biosyntezy ceramidów. Stosowanie tego preparatu wpływa na poprawę elastyczności i jędrności skóry, a w efekcie na zmniejszenie i spłycenie zmarszczek [1]. Po zastosowaniu kwasu migdałowego skóra staje się napięta, ujście gruczołów łojowych zwężone – co daje tzw. efekt liftingujący [5]. Wiadomo, iż działanie kwasu na skórę zależy od jego stężenia, mocy i pH, im jest ono niższe, tym kwas działa mocniej. Bardzo istotny jest również czas kontaktu substancji ze skórą. Aplikacja tego związku nie powoduje rumienia skóry, ale może wywołać

lekkie mrowienie i pieczenie. Uważa się, że stosowanie kwasu migdałowego z witaminami o działaniu antyoksydacyjnym (witamina C, PP) oraz promotorami przenikania (np. kwas salicylowy) potęguje jego lecznicze działanie na skórę [6].

I ZABIEGI PRZECIWTRĄDZIKOWE

Trądzik pospolity (*Acne vulgaris*) jest jedną z najstarszych i najczęściej występujących dermatoz o wieloczynnikowym podłożu. Stanowi problem zarówno terapeutyczny, psychologiczny, jak i społeczny. Jak wiadomo, na powstawanie *Acne vulgaris* wpływa wiele czynników zarówno zewnętrznych, jak i wewnętrznych [9]. Należą do nich między innymi uwarunkowania genetyczne, wytwarzanie łoju, aktywność hormonów, obecność bakterii i właściwości mieszków łojowych. Rola czynników immunologicznych wydaje się być w przypadku trądziku drugorzędna. Przyczynami powstawania zmian trądzikowych są nadczynność oraz przerost gruczołów łojowych, a także wzmożone rogowacenie ujścia mieszka włosowego [10]. Kluczowym powodem tworzenia się zmian naciekowych i zapalnych jest bakteria beztlenowa *Propionibacterium acnes* [11, 12]. Szacuje się, że bakteria ta bierze udział w powstawaniu zmian trądzikowych prawie u 80% osób w wieku 11-30 lat [6].

Ze względu na zmianę odczynu skóry na zasadowy naturalna flora bakteryjna zostaje zachwiana, co sprzyja rozwojowi bakterii, a także zakażeń, jakie wywołują. *Propionibacterium acnes* powoduje powstawanie enzymów lipolitycznych, pod wpływem których dochodzi do procesu hydrolizy di- i triglicerydów zawartych w łoju, a w następstwie do powstania wolnych kwasów tłuszczowych, które u chorych na trądzik stanowią blisko 20% lipidów na powierzchni skóry [9]. Przyczyniają się one do powstawania zaskórników, grudek, guzków, a także do występowania w późniejszym czasie blizn. W zależności od wieku i podłoża, na którego tle rozwija się choroba, przybiera on bardzo różne postaci.

Powszechnie stosowanymi substancjami o charakterze złuszcającym, stosowanymi w terapii leczenia trądziku i usuwania przebarwień potrądzikowych, są kwasy owocowe [13]. Wykazano, że kwas migdałowy posiada doskonałe działanie normalizujące i łagodzące procesy wydzielania łoju, które towarzyszą w przebiegu trądziku. Jego bardzo silne działanie antybakteryjne powoduje ograniczenie rozwoju bakterii będących przyczyną powstawania zmian zapalnych. Sprzyja również szybszemu gojeniu się wykwitów powstałych przed rozpoczęciem terapii [14].

Bardzo często w przebiegu trądziku widoczne są rozszerzone ujścia gruczołów łojowych, na które kwas migdałowy działa ściągająco, co powoduje ich zwężenie. Gdy schorzenie ustępuje, często zostawia po sobie blizny lub przebarwienia. Zastosowanie wówczas kwasu migdałowego daje efekt rozjaśniający. W innych jego postaciach należy unikać stosowania tego rodzaju złuszczenia, gdy na skórze widoczne są stany zapalne. W łagodnym przebiegu choroby odpowiednio szybka reakcja i rozpoczęcie stosowania terapii kwasem migdałowym pozwoli

na zahamowanie rozwoju i pojawiania się nowych wykwitów. W niezaawansowanych stadiach chorobowych zabiegi składające się tylko ze złuszczenia tą substancją przynoszą bardzo dobre efekty. Aby zabieg przyniósł długotrwałe i pożądane efekty, należy wykonywać go w seriach. Ilość oraz częstotliwość zabiegów uzależniona jest od stanu wyjściowego skóry i stopnia zaawansowania schorzenia [15].

I USUWANIE PRZEBARWIEŃ

Przebarwienia skórne zwane hiperpigmentacjami to miejsca, które odróżniają się od reszty powierzchni kolorem, tworząc plamy. Zazwyczaj mają one ciemniejszy odcień niż reszta skóry ze względu na zwiększoną ilość melaniny w danym obszarze. Zaburzenia barwnikowe skóry mogą mieć charakter nabyty lub wrodzony i ze względu na mechanizm ich powstawania mogą być wynikiem zmiany liczby melanocytów, zaburzeń biosyntezy melaniny bądź też zaburzeń transportu melanosomów [6]. O skłonności do powstawania przebarwień może decydować fototyp skóry. Aby im zapobiegać, należy chronić skórę przed wpływem promieniowania UV. W tym celu zalecane jest codzienne stosowanie kremów zawierających filtr ochronny, nawet przy panującym niskim nasłonecznieniu. Promieniowanie słoneczne jest jedną z najczęstszych przyczyn pojawiania się zmian barwnikowych na skórze. Osoby borykające się z problemem trądziku pospolitego, często po jego ustąpieniu zmagają się ze zmianami pigmentacyjnymi pozostałymi po jego przebiegu. Hiperpigmentacja towarzyszy także zmianom hormonalnym zachodzącym w organizmie kobiety podczas ciąży. Niekiedy po unormowaniu się poziomu hormonów przebarwienia samoistnie ustępują. W gabinetach kosmetycznych podczas terapii tego rodzaju zmian stosuje się peelingi chemiczne [16, 17].

Kwas migdałowy jest jednym ze skutecznych sposobów walki z problemem przebarwień [18]. Najlepsze rezultaty przynosi wówczas, gdy zmiany są płytkie i powierzchniowe. Działanie tej substancji pozwoli na złuszczenie martwych komórek naskórka. Dzięki temu dochodzi do zmniejszenia jego grubości i spłycenia głębokości powstałych zmian. Prowokuje on do przyspieszenia procesów odpowiedzialnych za odnowę komórkową. Skóra po zabiegu staje się dużo jaśniejsza, ponieważ zostaje „odsłonięta” kolejna warstwa wchodząca w skład naskórka. Taki sposób działania kwasu migdałowego spowodowany jest rozbijaniem przez niego struktur komórkowych, co powoduje złuszczenie się naskórka. Następuje wówczas usunięcie komórek, które posiadają zwiększoną ilość melaniny. Po pierwszym zabiegu efekty niestety nie są bardzo widoczne. Dostrzec można tylko niewielką zmianę koloru przebarwień. Aby rezultaty były jak najlepsze, należy kilka razy poddać się zabiegowi złuszczenia chemicznego.

W kosmetyce w walce z przebarwieniami znajduje zastosowanie połączenie 10%, 20%, 30%, 45% kwasu migdałowego z 20-30% kwasem salicylowym [19, 20]. Kombinacja tych kwasów z uwagi na mniejsze skutki uboczne jest bardziej skuteczna w usuwaniu przebarwień potrądzikowych niż tradycyjne złuszczenie kwasem glikolowym [18].

Oprócz pielęgnacji gabinetowej wskazane jest stosowanie w warunkach domowych kosmetyków wspomagających terapię. Do codziennej pielęgnacji warto włączyć peelingi z granulami ścierającymi. Zapewni to zwiększenie szans na całkowite pozbycie się przebarwień. Dodatkowo należy stosować kosmetyki zawierające w swoim składzie kwas migdałowy. Zaliczyć można do nich kremy do stosowania na dzień oraz na noc. Zawierają one zwykle niskoprocentowe stężenie tej substancji, aby mogły być bezpiecznie stosowane w codziennej pielęgnacji skóry. Systematyczne stosowanie takich kosmetyków zapewni sukces w usunięciu przebarwień. Kwas migdałowy zwiększa przenikanie substancji znajdujących się w preparatach kosmetycznych. Po złuszczeniu chemicznym odpowiednie jest zastosowanie dobrego preparatu, który wspomże walkę z przebarwieniami. Serum rozjaśniające lub koktajl witaminowy wzmocni działanie zabiegu. Po całej serii złuszczenia naskórka zalecane jest powtarzanie zabiegu raz w miesiącu. Działanie takie ma na celu podtrzymanie efektów terapii. Osoby mające tendencję do powstawania na ich skórze przebarwień powinny chronić swoją skórę przed promieniowaniem ultrafioletowym UV. Muszą zwracać uwagę na inne czynniki wywołujące zmiany pigmentacyjne i starać się je ograniczyć, a jeżeli to możliwe, całkowicie ich unikać. Pomimo iż podczas terapii zostaną usunięte zmiany przebarwieniowe, nie wyklucza to ich ponownego powstawania.

I PODSUMOWANIE

Wygląd skóry jest często odzwierciedleniem stanu zdrowia. Widoczne zmiany, powstające najczęściej na twarzy, są pierwszą zauważalną informacją o potrzebach skóry. Naturalnie przebiegające procesy starzenia zachodzące w organizmie, a także defekty kosmetyczne mają wpływ na wybór zabiegów kosmetycznych oraz kosmetyków stosowanych w warunkach zarówno gabinetowych, jak i domowych.

Kwas migdałowy w kosmetyce znajduje szerokie zastosowanie. Jeden zabieg z zastosowaniem tego rodzaju kwasu może korzystnie wpłynąć na zniwelowanie wielu problemów skóry. Decydując się na jego użycie, spowolniony zostaje proces powstawania pierwszych zmarszczek, poprawia się elastyczność i jędrność skóry, usunięte zostaną ewentualne przebarwienia, a także uregulowane zostaną procesy zachodzące w gruczołach wydzielniczych. Zabiegi z zastosowaniem kwasu migdałowego są bezbolesne oraz relaksujące. Nie wymagają zmiany codziennych nawyków i specjalnej pielęgnacji obszaru pozabiegowego. Odpowiednio dobrana profilaktyka i codzienna pielęgnacja skóry pozwoli zachować jej zdrowy i piękny wygląd.

LITERATURA

1. A. Feliczak-Guzik, K. Jagodzińska, I. Nowak: *Rola hydroksykwasów w kosmetyce*, Pol J Cosmetol, 16(2), 2013, 85-92.
2. H. Bojarowicz, V. Tomaszewicz: *Właściwości i zastosowanie alfa-hydroksykwasów*, Pol J Cosmetol, 2, 2004, 64-69.
3. C.P. Clark: *Alpha hydroxy acids in skin care*, Clinics in Plastic Surgery, 23, 1996, 49-56.
4. <http://www.orgsyn.org/demo.aspx?prep=CV1P0336> (dostęp z dnia 15.07.2016).
5. M.B. Taylor: *Summary of mandelic acid for the improvement of skin conditions*, Cosmet Dermatol., 12, 1999, 26-28.
6. A. Kapaścińska, I. Nowak: *Zastosowanie kwasów organicznych w terapii trądziku i przebarwień skóry*, Postepy Hig Med Dosw., 69, 2015, 374-383.
7. Z. Adamski, A. Kaszuba: *Dermatologia dla kosmetologów*, Wyd. Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2010.
8. E.J. Van Scott, R. Yu: *Hyperkeratinization. Corneocyte cohesion, and alpha hydroxy acids*, Am Acad Dermatol, 11, 1984, 867-879.
9. K. Janda, M. Chwiłkowska: *Trądzik pospolity – etiologia, klasyfikacja, leczenie*, Annales Academiae Medicae Stetinensis, 60, 2014, 13-18.
10. S.W. Youn: *The role of facial sebum secretion in acne pathogenesis: facts and controversies*, Clin Dermatol, 28(1), 2010, 8-11.
11. D. Krasowska: *Trądzik. Diagnostyka i leczenie*, Wyd. Czelej, Lublin 2009.
12. J. Dylewska-Grzelakowska: *Kosmetyka stosowana*, Wyd. Szkolne i Pedagogiczne PWN, Warszawa 1999.
13. I. Bartenjev, L. Oremović, M. Rogl Butina, I. Sjerobabski Masnec, A. Boulouk, K. Voda, M. Šitum: *Topical effectiveness of a cosmetic skincare treatment for acne-prone skin: A clinical study*, Acta Dermatovenerol. Alp. Pannonica Adriat., 20, 2011, 55-62.
14. A. Wójcik, M. Kubiak, H. Rotszejn: *Influence of azelaic and mandelic acid peels on sebum secretion in ageing women*, Postepy Dermatol Alergol. 30(3), 2013, 140-145.
15. D. Karasiewicz, I. Plaza, M. Klencki, D. Słowińska-Klencka: *Porównanie skuteczności złuszczenia chemicznego za pomocą kwasu pirogronowego oraz kwasu migdałowego w leczeniu trądziku młodzieńczego*, Dermatol. Estet., 13, 2011, 298-306.
16. A. Urbańska: *Zaburzenia barwnikowe hiperpigmentacyjne jako problem kosmetyczny*, Borgis – Nowa Medycyna, 1, 2003.
17. M. Zasada: *Substancje biologicznie czynne stosowane w rozjaśnianiu hiperpigmentacji skóry*, Kosmetologia Estetyczna, 5 (5), 2016, 467-473.
18. G. Broniarczyk-Dyla, E. Fornalczyk-Wachowska: *Możliwości zmniejszenia intensywności przebarwień skóry twarzy po zastosowaniu zmodyfikowanych peelingów z kwasem migdałowym*, Dermatologia Estetyczna, 2, 2007, 99-103.
19. V.K. Garg, S. Sinha, R. Sarkar: *Glycolic acid peels versus salicylic-mandelic acid peels in active acne vulgaris and post-acne scarring and hyperpigmentation: A Comparative Study*, Dermatologic Surgery, 35(1), 2009.
20. A. Shehna: *Chemical peels for post acne hyperpigmentation in skin of color*, Pigmentary Disorders, 2(2), 2015, 162.

SkinMed.pl

ZAKUPY ONLINE



EXTRA 5% RABATU
NA WSZYSTKO*



- PRODUKTY ZABIEGOWE DLA LEKARZY I KOSMETOLOGÓW: peelingi chemiczne, mezoterapia, wyciętnice HA
- AUTORYZOWANY DYSTRYBUTOR RENOMOWANYCH MAREK
- HURTOWE CENY I ATRAKCYJNE PROMOCJE

*Wpisz hasło "KE" w uwagach do zamówienia. Promocja obowiązuje do 31.03.2017r.