

Zastosowanie fitohormonów w medycynie i kosmetologii

Phytohormones in medicine and cosmetology

Joanna Matuszek, Katarzyna Orzeł, Jolanta Kwiatek

Pracownia Kosmetologii i Medycyny Estetycznej, Wydział Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

AUTOR DO KORESPONDENCJI:

Joanna Matuszek

Studenckie Koło Naukowe przy Pracowni Kosmetologii i Medycyny Estetycznej

Wydział Pielęgniarstwa i Nauk o Zdrowiu

Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Ul. Chodźki 1

20-093 Lublin

STRESZCZENIE

Zastosowanie fitohormonów w medycynie i kosmetologii

Fitohormony to związki występujące w roślinach. Zaliczamy do nich substancje o budowie przestrzennej lub działaniu podobnym do estrogenów, stąd nazywa się je również fitoestrogenami. Ich aktywność biologiczna jest wykorzystywana w medycynie oraz kosmetologii. Opóźniają starzenie się ludzkich komórek skóry, stymulują biosyntezę kolagenu w fibroblastach oraz przyspieszają regenerację komórek naskórka. Posiadają właściwości antyoksydacyjne, przeciwzapalne i detoksykacyjne. Stosowane są w celu złagodzenia objawów menopauzy i wyrównania obniżonej ilości hormonów w tym okresie, zapobiegawczo w chorobach serca oraz w profilaktyce osteoporozy. Najwięcej fitoestrogenów występuje w soi, koniczynie czerwonej, lukrecji, niektóre gatunkach fasoli i wąkrotce azjatyckiej. Ostatnio obserwuje się coraz większe zainteresowanie fitohormonami. Szczególną uwagę poświęca się takim związkom jak genisteina, daidzeina oraz kinetyna, które pod względem budowy przestrzennej bardzo przypominają estradiol, przy czym działają łagodniej w porównaniu z estrogenami występującymi naturalnie w ustroju człowieka. Fitoestrogeny stosowane zewnętrznie są na ogół dobrze przyswajane i wchłaniane. Czasami jednak dla lepszego wchłaniania i wykorzystania umieszczane są w liposomach. Dzięki takim układom możliwe jest pokonanie bariery, którą stanowi naskórek.

Słowa kluczowe: fitohormony, kosmetologia, menopauza, profilaktyka.

ABSTRACT

Phytohormones in medicine and cosmetology

Phytohormones are compounds which can be found in plants. They are substances displaying spatial structure or the actions similar to estrogens, thus they are sometimes called phytoestrogens. Their biological activity is used in medicine and cosmetology. They impede human skin-cell aging, stimulate collagen biosynthesis in fibroblasts and accelerate epidermis cell regeneration. Moreover they display anti-oxidative, anti-inflammatory and detoxicating properties. They are used in order to alleviate the symptoms of menopause and to level the lower amounts of hormones, preventively in cardiac diseases and osteoporosis. The biggest amount of phytohormones can be found in soy, red clover, licorice, certain kinds of kidney-beans and pennywort. Recently, a larger interest can be observed in phytohormones. Special attention is put to compounds such as genistein, daidzein and kinetin, which resemble estradiol in terms of spatial structure, yet they display milder properties in comparison to oestrogens which occur naturally in the human system. Phytoestrogens used externally are usually well tolerated and absorbed. Sometimes, for better absorption and usage, they are put in liposomes. Thanks to these arrangements, it is possible to overcome the barrier of the epidermis.

Key words: phytohormones, cosmetology, menopause, prevention.

WPROWADZENIE

Fitohormony są to hormony roślinne, które charakteryzuje aktywność w niskich stężeniach i które występują powszechnie we wszystkich roślinach. Mają one charakter sygnałów chemicznych tworzących się w określonej tkance roślinnej i następnie transportowanych do konkretnego

miejsca w roślinie, gdzie stymulują określone procesy [1]. Niektóre z fitohormonów są podobne pod względem budowy i działania do hormonów ludzkich, między innymi estrogenów, dlatego istnieje możliwość wykorzystania ich w wielu dziedzinach życia. Najlepiej poznane i poddane największej liczbie badań są flawonoidy (izoflawony). Posiadają one budowę niesteroidową oraz wykazują szereg

działań estrogenopodobnych. Ich struktura chemiczna jest bardzo podobna do 17- β -estradiolu, dlatego też nazwano je fitoestrogenami. Największe ilości izoflawonów (genisteina, daidzeina, biochanina A) zawierają rośliny strączkowe. Obecnie znane jest 300 gatunków roślin naczyniowych zawierających izoflawonoidy [2].

Fitoestrogeny, ze względu na swoje właściwości, znalazły zastosowanie w łagodzeniu objawów menopauzy, zapobieganiu chorobom serca, profilaktyce osteoporozy oraz w kosmetyce. Do najbogatszych źródeł izoflawonoidów należy zaliczyć: soję, soczewicę, groch włoski, fasolę szparagową, wąkrotę azjatycką, owies, chmiel, janowiec, kudzu, sliwę tarninę, lukrecję, lucernę i różne gatunki koniczyzny [2].

W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie izoflawonoidami, głównie genisteiną i daidzeiną, ze względu na ich duży zakres aktywności biologicznej i farmakologicznej, zwłaszcza estrogenopodobnej [2]. Fitoestrogeny szczególnie korzystnie wpływają na zdrowie kobiet w okresie menopauzy, co związane jest z ich powinowactwem do receptorów estrogenowych alfa (ER-alfa) i beta (ER-beta). Wykazują jednak większe powinowactwo do ER-beta. ER-alfa występuje głównie w gruczole sutkowym, endometrium oraz zrębie jajników. ER-beta natomiast w mózgu, naczyniach krwionośnych, nerkach, pęcherzu moczowym, płucach, kościach oraz w jelitach [3].

Działanie fitoestrogenów:

- łagodzenie objawów menopauzy;
- redukcja cholesterolu i ciśnienia krwi;
- profilaktyka osteoporozy;
- spowalnianie starzenia się skóry;
- obniżenie ryzyka miażdżycy i chorób układu sercowego;
- zmniejszenie ryzyka zachorowań na nowotwory.

Fitoestrogeny w profilaktyce osteoporozy

Spadek stężenia endogennych estrogenów jest jedną z przyczyn ubytku masy kostnej oraz dezorganizacji struktury przestrzennej kości, które wpływają na powstawanie osteoporozy [4]. Zjawisko to obserwuje się u kobiet w okresie przekwitania, można je załagodzić, spożywając produkty bogate w fitoestrogeny. Wyniki badań epidemiologicznych wskazują, że fitoestrogeny, szczególnie izoflawony występujące w soi i jej produktach, mogą mieć istotne znaczenie w profilaktyce osteoporozy [5]. W krajach azjatyckich, gdzie spożycie produktów bogatych w fitoestrogeny jest duże, występuje mniej zachorowań na osteoporozę niż w pozostałych krajach. W badaniach wśród kobiet po menopauzie, które spożywały 60 mg białka sojowego dziennie wykazano, po 6 miesiącach diety, remineralizację i wzrost gęstości mineralnej kości, a podobne wyniki otrzymano u kobiet, które stosowały w diecie pieczywo wzbogacone ziarnem sojowym [6]. Fitoestrogeny mają działanie podobne do estrogenów ludzkich i tym sposobem mogą przeciwdziałać resorpcji tkanki kostnej. Stwierdzono, że genisteina i biochanina A hamują tworzenie osteoklastów i stymulują aktywność osteoblastów [7]. Poza tym związki te, mogą wpływać na metabolizm tkanki kostnej przez stymulację syntezy witaminy D. Badania przeprowadzone w ostatnim czasie wskazują, że

spożywanie 100 mg dziennie produktów sojowych wywiera korzystny wpływ na masę i gęstość kości [8].

Zapobieganie chorobom serca

Izoflawonoidy przyczyniają się do zmniejszenia ryzyka chorób układu krwionośnego, przede wszystkim choroby wieńcowej serca i miażdżycy naczyń krwionośnych. Fitoestrogeny działają zazwyczaj przeciwnie do czynników sprzyjających rozwojowi chorób naczyniowych, między innymi obniżają poziom cholesterolu i zwiększają elastyczność naczyń krwionośnych [4]. Daidzeina poprzez zmniejszenie lepkości krwi poprawia mikrokrążenie obwodowe oraz zmniejsza ryzyko agregacji erytrocytów i płytek krwi w naczyniach krwionośnych [2]. Fitoestrogeny wykazują działanie przeciwutleniające działając w sposób bezpośredni i pośredni. Wpływają one na aktywność różnych enzymów antyoksydacyjnych: katalazę, dysmutazę ponadtlenkową, peroksydazę i reduktazę glutationową. Dzięki temu hamują mikrosomalne utlenianie lipidów, przede wszystkim nienasyconych kwasów tłuszczowych, których oksydacja sprzyja powstawaniu miażdżycy [9]. Z przeprowadzonych badań wynika, że soja i produkty sojowe, bogate w fitoestrogeny, regulują metabolizm lipoprotein. Podnoszą poziom cholesterolu HDL, a także redukcją LDL i VLDL, hamują utlenianie cholesterolu LDL a także aktywność płytek krwi i ich agregację oraz poprawiają reaktywność naczyniową [10].

Fitoestrogeny a nowotwory piersi

Przegląd klinicznych i epidemiologicznych danych sugeruje, iż izoflawony mogą mieć antykancerogenne działanie. Kobiety azjatyckie 5-krotnie rzadziej chorują na raka piersi niż Europejki czy Amerykanki. Niestety, dieta zachodnioeuropejska uboga w białko soi, owoce i warzywa nie dostarcza wystarczającej ilości roślinnych estrogenów [11]. Profilaktyka schorzeń sutka u dziewczynek w okresie pokwitania może polegać na stosowaniu diety bogatej w soję. Niektóre doświadczenia dowodzą, że fitoestrogeny są w stanie zmniejszać ryzyko wystąpienia raka piersi, a nawet mogą działać prewencyjnie. Dotyczy to głównie kobiet, które prowadzą siedzący tryb życia, stosują używki lub są otyłe. Uważa się, że genisteina ma nie tylko bezpośredni wpływ na hamowanie rozwijania się nowotworów, lecz także pośrednio hamuje powstawanie nowych naczyń krwionośnych, a tym samym powoduje obumieranie komórek nowotworowych z powodu braku tlenu i substancji odżywczych [8].

Fitoestrogeny w kosmetologii

Pod względem kosmetycznym ważne są takie właściwości izoflawonoidów: antyoksydacyjne, konserwujące, przeciwzapalne, estrogenne, detoksykacyjne, regulujące cykl komórkowy i mechanizmy immunologiczne [2].

Starzenie hormonalne skóry jest następstwem zmniejszenia zawartości kolagenu oraz niekolagenowej macierzy pozakomórkowej (w tym kwasu hialuronowego i glikozaminoglikanów), spadku zawartości wody w skórze, osłabienia aktywności proliferacyjnej keratynocytów i zdolności sekrecyjnej gruczołów łojowych [12]. Na poziomie skóry właściwej zmiany dotyczą głównie zaburzeń syntezy i aktywności fibroblastów, które są małe, okrągłe

z niewielką ilością pęcherzyków sekrecyjnych, czyli są komórkami w stanie spoczynku, w wyniku czego występuje spadek syntezy włókien kolagenu, elastyny oraz glikozoaminoglikanów [13].

W latach 80-dziesiątych wielką sławę zyskały kosmetyki zawierające estrogeny. Spłycały one zmarszczki, nawilżały naskórek, zwiększały elastyczność, poprawiały napięcie i koloryt skóry. Bardzo ważnym działaniem była ochrona przed ścięceniem i atrofią skóry związaną ze zmianami ilości włókien kolagenowych. Ze względu na nadużywanie tych kremów i ryzyko związane z działaniem ogólnoustrojowym estrogenów, z łatwością wchłaniających się przez skórę, już od kilkunastu lat zabronione jest stosowanie estrogenów w kosmetykach [14]. Obecnie dużą popularnością cieszą się kosmetyki bogate w fitoestrogeny, które posiadają podobną do estrogenów konformację przestrzenną, co sprawia, że mogą łączyć się z receptorami estrogennymi w komórkach skóry, naśladując ich działanie. Wpływają pozytywnie na koloryt skóry, nawilżają ją, ujędrniają i uelastyczniają, a dzięki właściwościom przeciwutleniającym zapobiegają uszkodzeniu błon komórkowych. Fitoestrogeny mają również działanie przeciwzapalne – poszerzają naczynia krwionośne i zwiększają gęstość włókien kolagenowych [15]. Fitoestrogeny są na ogół dobrze przyswajane i wchłaniane. Czasami jednak w celu efektywniejszego ich wykorzystania, zamyka się je w liposomach, będących nośnikami biologicznie aktywnych substancji. Układy te łatwo pokonują barierę, jaką dla wielu substancji zawartych w preparacie kosmetycznym stanowi naskórek. Dzięki temu docierają one do głębszych warstw skóry, co w znaczący sposób zwiększa możliwość wykorzystania zamkniętych w nich związków, które biorą udział w procesie odnowy komórek skóry [16].

PIŚMIENNICTWO

1. Pazurkiewicz-Kocot K., Haduch A., Kita A. Oddziaływanie brassinosteroidów na kumulację niektórych pierwiastków w liściach *Zea mays* L. i biosyntezę barwników chlorofilowych. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*. 2011; 50: 72.
2. Czerpak R., Pietryczuk A., Jabłońska-Trypuć A., Obrębska K. Aktywność biologiczna izoflawonoidów i ich znaczenie terapeutyczne i kosmetyczne. *Postępy Fitoterapii*. 2009; 2: 113–121.
3. Gryniewicz G., Gadzikowska M. Fitoestrogeny jako selektywne modulatory aktywności receptorów estrogennych. *Postępy Fitoterapii*. 2003; 10: 28–35.
4. Kwiatkowska E. Fitoestrogeny – rola prozdrowotna i zawartość w produktach. *Postępy Fitoterapii*. 2009; 2: 107–112.
5. Kwiatkowska E. Fitoestrogeny w zapobieganiu osteoporozie. *Przegląd Menopauzalny*. 2007; 5: 306–309.
6. Dalais F.S., Rice G.E. Effects of dietary phytoestrogens in postmenopausal women. *Climacteric*. 1998; 1: 124–129.
7. Branca F. Dietary phyto-oestrogens and bone health. *Proc Nutr Soc* 2003; 62: 877–887.
8. Cassidy A. Potential risk and benefits of phytoestrogen-rich diets. *Int. J. Vitam. Nutr. Res.* 2003; 73: 120–126.
9. Benassayag C., Perrot-Aplanat M., Ferre F. Phytoestrogens as modulators of steroid action in target cells. *J Chromatogr B Analit Technol Biomed Life Sci*. 2002; 777: 233–48.
10. Anderson J.B., Anthony M., Messina M. i wsp. Effects of phyto-oestrogens on tissues. *Nutrition Research Reviews*. 1999; 12: 75–116.
11. Stołowska M., Kłobus G. Charakterystyka flawonoidów i ich rola w kosmetyce i terapii. *Postępy kosmetologii*. 2010; 1.
12. Wojnowska D., Juszkievicz-Borowiec M., Chodorowska G. i wsp. Hormonalna terapia zastępcza a skóra. *Nowa Medycyna*. 2006; 4: 62–65.
13. Zegarska B., Woźniak M. Wpływ estrogeny na zmiany zachodzące w skórze. *Przegląd Menopauzalny*. 2007; 4: 233–238.
14. Kuczyński S. Hormony w kosmetykach. *Beauty Forum*. 2003; 9: 16–19.
15. Stołowska M., Kłobus G. Charakterystyka flawonoidów i ich rola w kosmetyce i terapii. *Postępy kosmetologii*. 2010; 1.
16. http://biotechnologia.pl/biotechnologia-portal/info/kosmetologia/34_artykuly/597,fito-hormony____substancje_aktywne_potrzeba_naszych_czasow.html 22.04.2012

Praca przyjęta do druku: 14.06.2012

Praca zaakceptowana do druku: 20.07.2012