

Coleus Forskohlii

– pokrzywa indyjska, roślina pozwalająca kontrolować beztłuszczową masę ciała

Brenntag Polska Sp. z o.o.



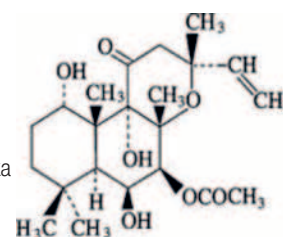
Coleus forskohlii jest rośliną wieloletnią rosnącą w rejonach subtropikalnego oraz ciepłego klimatu na obszarach krajów Azji takich jak Indie, Nepal, Sri Lanka, Tajlandia. W języku hindii nazywana pashanbhedhi lub pathatchur, zaś po polsku pokrzywą indyjską, pochwiatką, pokrzywką, szałwią indyjską lub po prostu koleusem. Uprawiana na ilastych lub piaszczystych glebach na wysokości 600-1800 m n.p.m. na wzgórzach i płaskowyżach. Ze względu na klasyfikację botaniczną zaliczana jest do rzędu jasnotowatych (Lamiaceae) – rodziny roślin, do których należy też mięta, majeranek, szałwia, rozmaryn, tymianek, bazylika, oregano oraz melisa. Rośnie do wysokości ok. 30-60 cm [1]. Liście w kształcie łez mają różny odcień zielonej barwy, zależy on od stopnia nasłonecznienia. Kwiaty są niebieskie lub bladofioletowe. Surowcem do dalszej obróbki są przede wszystkim korzenie, zbierane w fazie największej ich koncentracji, choć w przypadku Coleus forskohlii wykorzystywane są też liście lub nawet cała roślina.

Uprawiana od lat jako przyprawa, wykorzystywana w kuchni indyjskiej w szerokim zakresie, także jako marynata czy kiszonka. Gleba przeznaczona do uprawy musi mieć pH w zakresie 6,4 do 7,9 [2]. Wykorzystywana w medycynie indyjskiej - Ajurwedzie w niewydolności serca, w leczeniu nadciśnienia tętniczego, zapobieganiu napadom astmy, w zaburzeniach układu oddechowego oraz osiągnięciu beztłuszczowej masy ciała (lean body mass).[3] Temu ostatniemu działaniu Coleus zawdzięcza swoją karierę w Stanach Zjednoczonych, gdzie został wprowadzony na rynek przez firmę Sabinsa w postaci ekstraktu standaryzowanego na 10% zawartość forskolinu o nazwie handlowej ForsLean®.

Skład i mechanizm działania

Pierwsze badania naukowe dotyczące fitochemii Coleus'a zapoczątkowano 40 lat temu w Hinduskim Centralnym Instytucie Naukowo-Badawczym. Wykazały one, że o zdolnościach terapeutycznych rośliny decydują przede wszystkim zawarte w nich związki diterpenowe – acetoksykoleosol, coleol, coleanon, coleanol, deoksycoleonol, krocetyna, naftopiron, barbatuzyna i inne[4,5]. Podstawową substancją czynną wykazującą działanie farmakologiczne, jaką wyodrębniono okazał się

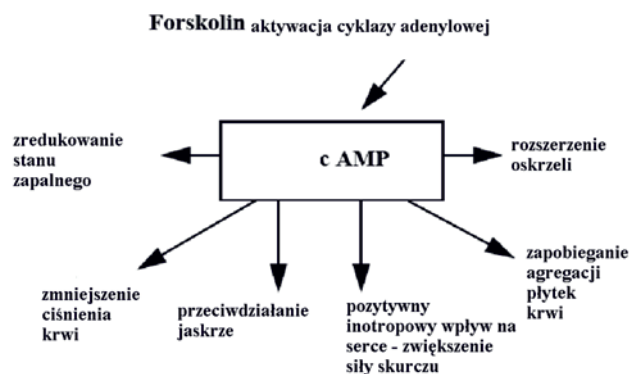
7β-acetoksy-8,13-epoksy-1a,6bβ,9a-trihydroksylabd-14-en11-on, nazwany forskolinem – na cześć fińskiego botanika Petera Forskala.



Podobne w działaniu do forskolinu diterpeny znajdują się w szałwi (tanshinon i karnezol) a w rozmarynie kwas rozmarynowy (rosmanol).

Coleus forskohlii jest jedynym znanym naturalnym źródłem forskolinu, unikalnego fito-związku chemicznego aktywującego cyklazę adenylogową (AC) w naszym organizmie[6,7]. Normalnie cAMP (cykliczny monofosforan adenozyne) tworzy się, kiedy hormon stymulujący np. epinefryna łączy się z receptorem na ścianie komórkowej wywołując aktywację adenylocyklazy (AC). Forskolina aktywuje enzym cyklazę adenylogową z pominięciem oddziaływania hormon-receptor, w efekcie indukując wzrost wewnątrzkomórkowego cAMP[8]. AC jest rodzajem nadrzędnego enzymu (second messenger), stymulującego inne enzymy do regulowania wzrostu masy mięśniowej oraz inicjowania procesów utraty tłuszczu. Przekształca kwas adenylogotryfosforowy (ATP) w cAMP – cykliczny

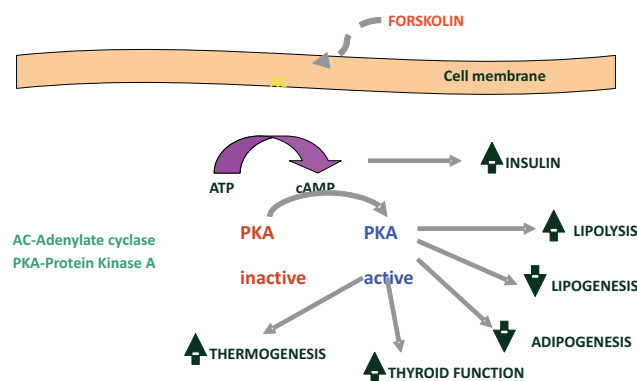
monofosforan adenozy, który jest najważniejszym regulatorem organizmu odpowiedzialnym za intensyfikację rozpadu tłuszczów w adipocytach (komórkach przechowujących tłuszcz). Związek ten zapewnia przyspieszony transport tłuszczu do komórek mięśniowych w celu jego spalania. W oparciu o podstawowe oddziaływanie farmakologiczne forskolinu (schemat 1) można wnioskować, że sprawdzi się jako środek terapeutyczny we wszystkich procesach chorobowych, gdzie głównym czynnikiem rozwoju choroby jest spadek poziomu wewnątrzkomórkowego cAMP[9].



Forskolin zwiększa produkcję cAMP, co prowadzi do stymulacji syntezy białek, co z kolei wpływa na rozwój masy mięśniowej. W następstwie dalszych procesów uwolnione zostają kwasy tłuszczowe z komórek tkanki tłuszczowej. Dzięki temu komórki mięśniowe mogą w łatwy sposób zużyć tłuszcz – źródło energii – i przekształcić go w energię do postaci ATP w procesie termogenezy. Mechanizm nazywany termogenezą, kontrolowany jest przez wiele substancji aktywnych biologicznie, najczęściej o charakterze hormonów. Substancje aktywujące termogenezę aktywują również rozpad tłuszczu zapasowego (lipolizę), gdyż tłuszcz jest podstawowym paliwem dla termogenezy. Jednocześnie, najczęściej hamują też katabolizm białek, względnie stymulują nawet jego syntezę, bo to ochrania białka mięśniowe przed zużyciem na cele energetyczne w tym procesie. Większość substancji, kontrolujących termogenezę i lipolizę, działa poprzez wspólny przekaźnik wewnątrzkomórkowy – cAMP. Wysoki poziom cAMP oznacza wzmożoną termogenezę, lipolizę i anabolizm oraz osłabiony katabolizm. Termogeneza służy wytwarzaniu ciepła z ATP dla utrzymania stałej temperatury ciała. Pozwala to na włączenie do procesu spalania znacznych zapasów tłuszczu stanowiącego paliwo dla pracujących mięśni. Jest to szczególnie istotne zwłaszcza dla osób otyłych, które zwykle mają obniżony poziom cAMP. Działanie forskolinu opiera się przede wszystkim na intensywnej produkcji cAMP we wszystkich komórkach organizmu.

Forskolin wpływa również na działanie hormonów tarczycy (porównywalnie do tyreotropiny lub TSH), dzięki czemu reguluje metabolizm organizmu[10]. Hormony tarczycy wpływają na przemianę materii oraz aktywność psychomotoryczną, czyli na ogólną sprawność całego organizmu. Im lepiej działa tarczyca, tym więcej tłuszczu można spalić i zamienić go na użyteczną energię, prawdopodobnie zwiększa także produkcję hormonu wzrostu. Wpływa na gospodarkę węglowodanową poprzez wywołanie procesu rozpadu glikogenu i zwiększenie uwalniania glukozy z wątroby. Powoduje również wzrost wydzielania insuliny[11] oraz hamuje proces tworzenia adipocytów z węglowodanów.

Poniżej na schemacie zaproponowany model funkcjonowania forskolinu w przypadku zmniejszania nadwagi[12]



Badania

Badania na modelach zwierzęcych oraz studia kliniczne potwierdziły korzystną rolę forskolinu w leczeniu astmy i innych zaburzeniach na tle alergicznym[13,14,15]. Zaburzenia te charakteryzują się relatywnie obniżonym stężeniem cAMP w oskrzelowych mięśniach gładkich i skórze. W rezultacie komórki tuczne (mastocyty) degranulują a komórki mięśni gładkich kurczą się. Zdolność forskolinu do zwiotczania (rozluźnienia) mięśni gładkich w astmie oskrzelowej najprawdopodobniej wynika z jego roli w zwiększeniu poziomu cAMP. Dodatkowo donoszono o hamującym wpływie forskolinu na wydzielanie histaminy w reakcjach alergicznych[16].

Bardzo dobrze opisano w literaturze wpływ forskolinu na obniżenie ciśnienia krwi oraz zmniejszenia agregacji płytek, co tłumaczy korzystną rolę forskolinu w chorobach serca[17,18].

REKLAMA

wropak[®]

54-156 Wrocław, ul. Metalowców 27
tel. +48 71 34 90 500, fax +48 71 34 90 520
e-mail: biuro@wropak.pl <http://www.wropak.pl>

Od 12 lat produkujemy etykiety samoprzylepne na roli i w arkuszach. Wielobarwny druk do 8 kolorów farbami UV, złocenie, laminowanie, druk od strony kleju, video kontrola.

Dysponujemy nowoczesnym parkiem maszynowym do druku i kontroli etykiet.

Nowość: urządzenie do wycinania etykiet promieniem lasera
(możliwość wykonywania pojedynczych prototypów etykiet i małych opakowań kartonowych)

Oferujemy: drukarki termotransferowe firm Zebra i Sato oraz taśmy termotransferowe i hotstampingowe.

Posiadamy:
Certyfikat Zarządzania Jakością ISO 9001:2008
Certyfikat Zarządzania Środowiskiem ISO 14001:2005
Certyfikat Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji ISO 27001:2005

Gazeta Biznesu

BIALA LISTA[®]

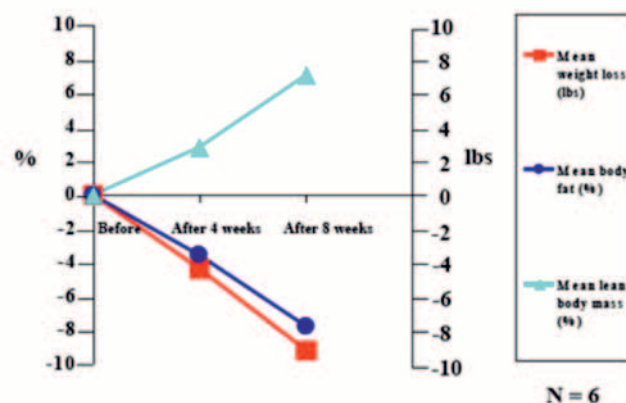
Przejrzysta Firma

W badaniach klinicznych oraz na zwierzętach odkryto, że forskolin znacząco redukuje ciśnienie wewnątrzgałkowe co jednoznacznie wskazuje na możliwość wykorzystania go w leczeniu jaskry[19,20].

Biochemiczny mechanizm kontroli lub zwiększania beztłuszczowej masy ciała jest związany z dostępnością cAMP w komórkach naszego ciała. Poprzez ułatwienie działania hormonów cAMP może regulować temogenezę i w odpowiedzi na spożyty pokarm zwiększa szybkość metabolizmu i wykorzystanie naszych zapasów tłuszczu. Musimy pamiętać, że tłuszcz nie jest tylko magazynem energii, stanowi prawie ¼ naszego ciała, pod skórą to izolator termiczny, w jamie brzucha ostania narządy wewnętrzne. Znajduje się wszędzie oplata naczynia krwionośne, otula węzły chłonne, wyściela stawy oraz gałkę oczną, nawet opuszki naszych palców są chronione warstwą tłuszczu. Tkankę tłuszczową należy traktować jak pełnoprawny narząd, podobnie do tarczycy czy wątroby, adipocyty wydzielają hormony. Pierwszym z nich jest leptyna informująca mózg o wielkości zapasów i czy są one wystarczające, bierze także udział w działaniu układu odpornościowego, wspomagając walkę z infekcją. Gdy zaczyna jej brakować lub odpowiednie receptory przestają być na nią wrażliwe organizmowi grozi cukrzyca. Tkanka tłuszczowa poza leptyną wydziela ponad 100 innych substancji służących między innymi do komunikacji z układem pokarmowym, wątrobą, śledzioną, przysadką mózgową. Reguluje nasz metabolizm, inaczej mówiąc gospodarkę cukrami i tłuszczami utrzymując równowagę energetyczną organizmu. Subtelne oddziaływania pomiędzy narządami a wydzielanymi związkami (hormonami, enzymami) wpływają między innymi na to, że krew przenosi odpowiednią ilość cukrów i lipidów a głód pojawia się tylko wtedy, gdy ciało brakuje energii. Tycie, nadwaga pojawia się gdy któryś z elementów tej skomplikowanej układanki zaczyna szwankować. Zarówno głodzenie jak i przejadanie się prowadzi do zaburzeń. Odpowiedź tkanki tłuszczowej musi być proporcjonalna do bodźca, gdy tkanki tłuszczowej jest za mało odpowiedź jest zbyt słaba, gdy jest jej nadmiar dochodzi do rozregulowania mechanizmów kontroli. Stąd proces odchudzania czy kontroli masy ciała nie powinien polegać na głodzeniu czy nie dostarczaniu organizmowi określonego pożywienia np. tłuszczów. Organizm bardzo dobrze radzi sobie z przekształcaniem cukrów w tłuszcz i nie musi być w tym celu spożywany, ale nie jedyną rolą tłuszczu jest dostarczanie energii. Na przykład nie przyswoimy niektórych witamin (tych rozpuszczalnych w tłuszczach), jeżeli nie trafią one do jelita cienkiego wraz z nim. Właściwy poziom tłuszczu w ciele mężczyzny to 15 – 20 procent masy ciała, u kobiet może to być nawet 25 procent. To właśnie forskolin pozwala nam regulować odpowiedni poziom zawartości tłuszczu, nie rozregulując tej złożonej maszyny, podnosząc poziom cAMP we wszystkich komórkach organizmu, hamując przekształcanie cukrów w tłuszcz oraz wchłanianie tłuszczu poprzez jego większe zużycie.

Jednym z wielu badań, jakie przeprowadzono nad kontrolą beztłuszczowej masy ciała za pomocą forskolinu było badanie kobiet z indeksem BMI powyżej 25. Badanie trwało 9 tygodni zaś dobową dawkę ekstraktu z *Coleus forskohlii* (preparat ForsLean® – ekstrakt standaryzowany na 10% zawartość forskolinu) wyniosła 500mg w dwóch równych dawkach rano i wieczorem na ½ godziny przed jedzeniem[21]. Po 9 tygodniach odnotowano znaczący spadek masy ciała i zawartości tłuszczu u badanych osób. Wynik badań zaprezentowano na wykresie

poniżej podając zmiany w procentach utraty masy ciała i procentach utraty zawartości tłuszczu oraz wzrostu beztłuszczowej masy ciała (wartość masy podana w funtach, 1 funt (lb) = 0,454kg).



W oparciu o wyniki tych badań Sabinsa otrzymała patent USA na mechanizm utraty wagi za pomocą preparatu ForsLean®[22].

Jedynym przeciwwskazaniem w zastosowaniu forskolinu (10% ekstraktu z *Coleus forskohlii*) jest choroba wrzodowa żołądka oraz niskie ciśnienie krwi. Przy braku efektów ubocznych oraz wielu pozytywnych działaniach wydaje się, że forskolin jest idealną substancją służącą pomocą w procesie kontroli i utraty masy ciała, zwłaszcza dla osób z nadwagą.

Literatura

- [1] Bruneton, J. *Coleus forskohlii* in Pharmacognosy, Phytochemistry, Medical Plants, Lavoisier publishing company, 521 (1995)
- [2] Shas, V. Kalakoti, B.S. "Development of *Coleus forskohlii* as a medical crop" Proceedings of the Int.Conf. on Domestic and Commercialization of Non-Timber Forest Products in Agroforestry Systems, ICRAF, Nairobi Kenya, 19-23.02.1996
- [3] Handbook of domestic medicine and common Ayurvedic remedies (1979). Central Council for Research in Indian Medicine and Homeopathy New Delhi
- [4] Tandon, J.S. et al. *Ind. J. Chem.* 15B; 880, (1977)
- [5] Gabetta, B. et al. *Minoterpenoids of Coleus forskohlii*, *Phytochemistry*, 28(3); 859, (1989)
- [6] de Souza, N.J. *Coleus forskohlii* Briq.- The Indian plant source for forskolin, 1991
- [7] Ammon, H.P.T. & Muller *Forskolin from an Ayurvedic Remedy to a Modern Agent* *Planta Medica*, 51, 475 (1989)
- [8] Murray, M.T. The unique pharmacology of *Coleus forskohlii*, *Health Counselor*, 7(2); 33, (1995)
- [9] Rupp, R.H. et al., *Forskolin: Its chemical, biological and medical potential*, Proc. Of the Int., Symposium Hoechst India Ltd., Bombay (1985)
- [10] Haye, B. et al. Chronic and acute effects of forskolin on isolated thyroid cell metabolism, *Molecular and Cellular Endocrinology*, 43; 41, (1985)
- [11] Yajima, H. et al. cAMP enhances insulin secretion by an action on the ..., *Diabetes* 48(5); 1006, (1999)
- [12] informacja własna – Sabinsa Corporation
- [13] Bauer, K. et al. Pharmacodynamic effects on inhaled dry powder formulation of fenoterol and colforsin in asthma, *Clin. Pharmacol. Ther.*, 53; 76, (1993)
- [14] Lichey, J. et al. Effect of forskolin on methacholine-induced bronchoconstriction in extrinsic asthmatics, *The Lancet*, 21(7); 167, (1984)
- [15] Kreutner, W. Et al. Bronchodilator and antiallergy activity of forskolin, *Eur. J. Pharmacol.*, 111; 1, (1985)
- [16] Marone, G. et al. Forskolin inhibits release of histamine from human basophils and mast cells, *Agents and Actions*, 18(1/2); 96 (1986)
- [17] Lindner, E. et al., Positive inotropic and blood pressure lowering activity of diterpenderivative isolated from *Coleus forskohlii*: forskolin, *Arzneim.-Forsch.* 28; 284, (1978)
- [18] Dubey, M.P. et al., Hypotensive diterpene form *Coleus forskohlii*, *J.Ethnopharmacology*, 3;1, (1981)
- [19] Peng, T. et al., The experimental studies of the effect of forskolin on the lowering of intraocular pressure., *Yen Ko Hseu Pao*, 8(4); 152, (1992)
- [20] Meyer, B.H., et al., The effects of forskolin eye drops on intraocular pressure, *S.Afr.Med.J.*, 71(9); 570, (1987)
- [21] Research raport, Sabinsa Corporation 1999
- [22] U.S. patent # 5,804,596, Spetember 8, 1998 "Method of preparing forskolin composition from forskolin extract and use of forskolin for prompting lean body mass and treating mood disorders".