

## INFLUENȚA DIETEI ÎN ACNEE

### DIET INFLUENCE ON ACNE LESIONS

DANA PETRESCU-SECELEANU\*

#### Rezumat

Multă vreme, legătura dintre dietă și apariția leziunilor de acnee a fost considerată a fi un mit. Studiile recente arată un posibil risc legat de dietele cu exces de glucide, ca și cele cu un consum exagerat de lapte de vacă. Prezentul referat face o trecere în revistă a ultimelor concluzii în acest domeniu.

**Cuvinte cheie:** acnee, dietă, exces glucide, lapte de vacă.

#### Summary

For a long time, the relationship between diet and acne lesions was considered as a myth. Recent studies show a potential risk related to excessive carbohydrates diets. The increased use of cow milk could be also involved. The present paper makes a revision of the last conclusions in this area.

**Keywords:** Acne, diet, excessive carbohydrates, cow milk.

DermatoVenerol. (Buc.), 56: 323-329

Acneea este o boală a omului, apărută la nivelul foliculului pilo-sebaceu. Pentru inițierea leziunilor de acnee sunt necesari multipli factori endogeni și exogeni. Primul pas îl constituie hiperkeratoza prin proliferarea-retenția la nivel de infundibul. Se formează un filament folicular din care apare microcomedonul. Ulterior apar comedoane închise și deschise. Retenția hiperkeratozică în comedoanele închise și în papulele inflamatorii se datorează unei disfuncții a diferențierii keratinocitelor terminale. În acest moment propionibacteria colonizează foliculul și comedoanele. Pot apărea fenomene inflamatorii cu diferite intensități, în funcție de severitate depinzând și cicatricea. Propionibacterium acnes, acționând la nivelul TLR-2 (toll-like receptor), pot stimula secreția de citokine (IL-6, IL-8- de către keratinocitele foliculare și IL-8 și IL-12 la nivelul macrofagelor) care inițiază inflamația. Anumite specii de P.acnes pot induce reacții imunologice prin stimularea producției de peptide anti-

Acne is a human disease, developed at the level of sebaceous follicles. For the initiation of the acne lesions, multiple endogenous and exogenous factors are necessary. The first step is the hyperkeratosis in the infundibulum through the proliferation and retention. A follicular filament is forming and thus the microcomedo arises. Finally open and closed comedones appear. The hyperkeratotic retention in the closed comedones and in the inflammatory papules is due to a disfunction of the differentiation of the terminal keratinocytes. Propionibacteria colonize the follicle and the comedones. Inflammatory phenomena of different intensities can appear. The scar is also depending of the severity of inflammation. Propionibacterium acnes, acting at TLR-2 level (toll-like receptor), could stimulate the cytokine secretion (IL-6, IL\_8 by the follicular keratinocytes, IL-8 and IL-12 by macrophages), initiating the inflammation. Some species of P. acnes can induce immunological

\* Centrul Medical „Nicolae Kretzulescu”, București, România.

microbiene la nivelul sebocitelor și keratinocitelor. Schimbări calitative ale lipidelor sebumului induc alterarea diferențierii keratinocitare și secreția de IL-1, contribuind la dezvoltarea hiperkeratozei foliculare. Glandele sebacee joacă un rol important participând activ la imunitatea înăscută a pielii. Ele produc neuropeptide, excretă peptide antimicrobiene și prezintă caracteristici ale celulelor stem. Androgenii afectează sebocitele și keratinocitele infundibulare influențând diferențierea celulară, proliferarea, lipogeneza sebacee și comedogeneza.

Factorul genetic este indiscutabil, dar cascada inflamatorie este up-reglată de factori imunologici [1, 2].

Un studiu pe 1002 elevi iranieni (vârsta 16+/-0.9 ani) arată leziuni de acnee moderat-severă în 14% din cazuri (19.9% cu istoric familial de acnee). Riscul de severitate a crescut cu numărul membrilor din familie cu istoric de acnee, istoricul mamei fiind cel care a influențat cel mai mult severitatea [3]. Factorii exogeni, subestimați în trecut, par a avea un rol important.

În diverse studii, prevalența acneei este crescută (55-93%) [3-5]. 21.7% dintre studenții mediciști din Pakistan consideră factorii ereditari răspunzatori [4]. De asemenea, unii pacienți recunosc influența hormonilor (faza premenstruală, pubertatea întârziată) în declanșarea leziunilor de acnee [3, 4]. Dar, pacienții consideră și alți factori ca fiind declanșatori sau agravanți ai acneei. Printre factorii exogeni menționați sunt: dieta [1-8], stresul emoțional [3, 8], canicula [8], transpirația [8], igiena pielii [8].

Pacienții cu acnee din diferite culturi consideră dieta ca o cauză majoră a acneei. Nu se poate dovedi, însă, dacă este adevărată implicarea dietei și în ce proporție sau este doar o concepție falsă [7]. Prima lege a dieteticii pare a fi: dacă are gust bun, nu e bună pentru tine (Isaac Asimov - biochimist și scriitor de science-fiction). Această politică din anii '50 nu se regăsește acum, deși pacienții se așteaptă ca medicul să le dea o listă de alimente care sunt legate de acnee. Până la 32% dintre pacienți aleg dieta ca o cauză principală a acneei, iar 44% din pacienți cred că alimentația le agravează leziunile. 41% din studenții mediciști australieni consideră dieta ca un factor de exacerbare a acneei [6].

reactions through the stimulation of the antimicrobial peptides production by the sebocytes and keratinocytes. Qualitative changes of sebum lipids induce the alteration of the keratinocytic differentiation and also IL-1 release, playing a role in the development of follicular hyperkeratosis. Sebaceous glands are very active for the innate immunity of the skin. They are producing neuropeptides, releasing antimicrobial peptides. They are also presenting characteristics of stem cells. The androgens are affecting both sebocytes and infundibular keratinocytes with influence on the cellular differentiation, proliferation, sebaceous lipogenesis and comedogenesis.

Genetic factors are undisputable, but the inflammatory cascade is up-regulated by the immunological factors [1,2].

A study on 1002 Iranian pupils (age 16+/-0.9 years) shows moderate to severe acne lesions in 14% of cases. Almost 20% of the patients had family history of acne. The severity risk was increasing with the number of family members with acne history, mother's history being the most important influencing the severity [3]. Exogenous factors, underestimated in the past, seem to play also an important role.

Different studies are presenting a high prevalence of acne, between 55 and 93% [3-5]. 21.7% of medical students from Pakistan are considering hereditary factors as responsible for acne [4]. At the same time, some patients are recognizing the influence of hormones (premenstrual phase, late puberty) in the appearance of acne lesions [3, 4]. But, patients are taking in consideration other factors as precipitating or aggravating acne. Some exogenous factors mentioned are: diet [1-8], emotional stress [3, 8], high temperature [8], sweat [8], skin hygiene [5].

Acne patients from different cultures are considering diet as a major cause of acne. It cannot be proved if there is any diet involvement, in which proportion or is only a false conception [7]. First law of dietetics seems to be: If something has good taste, it is not good for you (Isaac Asimov- biochemist and science-fiction writer). This politics of the '50-s is not actual now, even the patients are still waiting that the doctor will give them a list of food related to acne. Up to 32% of patients are choosing diet as a principal cause

Mulți pacienți consideră că leziunile de acnee le sunt exacerbate de anumite elemente ale dietei lor: nuci [8], ciocolată [3], mâncare grasă [3, 6, 8], mâncare prăjită [8], ouă [8], prăjituri și biscuiți [3, 8], condimente [8], ceai [8] și cafea [8]. Alimentele dulci și grase au fost considerate ca factori de risc pentru acneea moderat-severă. Pe de altă parte, alimentele condimentate, fumatul nu au fost asociate cu severitatea acneei [3]. 29% dintre studenții pakistanezi au menționat băuturile nealcoolice drept factorul major de exacerbare [4].

În medicina occidentală, asocierea dietă-acneea a fost sugerată, dar nu a fost dovedită. Relația dintre dietă și acnee este, însă, considerată importantă în medicina tradițională chineză. 322 de studenți au fost clasificați în două grupuri: predominant yin (48%), predominant yang (52%). 25% dintre subiecți au avut leziuni de acnee, restul intrând în lotul martor. Nu au fost găsite asocieri între dietă și acnee câtă vreme a fost luat lotul omogen. În grupul predominant yin, consumul de mâncare de la standurile stradale a fost asociat cu o incidență scăzută a acneei. În grupul predominant yang, aportul de deserturi, sucuri proaspete a fost asociat cu o incidență crescută a acneei, în timp ce consumul de lactate și produse din soia a fost semnificativ asociat cu o incidență scăzută a acneei. Abordarea medicinei tradiționale chinezești conduce la observarea de asocieri semnificative între dietă și incidența acneei [9].

Dincolo de "credințele" pacienților, anumite tipuri de alimente au fost dovedite ca fiind implicate activ în patogeniza acneei: alimentele cu încărcătură glicemică ridicată și laptele prin inducerea unor niveluri crescute de 5 alfa-dihidrotestosteron [1, 2].

Studii recente antropologice pe populații ne-occidentalizate sugerează că dieta, incluzând cantitatea de carbohidrați, ar putea fi implicată în etiopatogenia acneei. 43 de pacienți de sex masculin au fost recrutați pentru o observație de 12 săptămâni. Tratamentul experimental a fost o dieta în care 25% din energie era asigurată de proteine și 45% din carbohidrați cu indice glicemic scăzut, acesta comparându-se cu o dietă care cuprindea alimente bogate în carbohidrați, fără vreo referire la indicele glicemic. După 12 săptămâni numărul leziunilor și severitatea lor a

de acnee și 44% dintre ei cred că dieta ar putea agrava leziunile. Chiar și 41% dintre studenții medicali australieni consideră că alimentele sunt un factor de exacerbare în acnee [6].

Mulți pacienți asociază agravarea leziunilor de acnee cu anumite elemente ale dietei: nuci [8], ciocolată [3, 8], alimente grase [3, 6, 8], alimente prăjite [8], ouă [8], dulciuri și biscuiți [3, 8], condimente [8], ceai și cafea [8]. Dulciurile și alimentele grase au fost considerate ca factori de risc pentru acneea moderată până la severă. Pe de altă parte, alimentele condimentate, fumatul nu au fost asociate cu severitatea acneei [3]. 29% dintre studenții pakistanezi au menționat băuturile nealcoolice drept factorul major de exacerbare [4].

Medicina occidentală sugerează asocierea dintre dietă și acnee, dar nu a fost dovedită. În medicina tradițională chineză, relația dintre dietă și acnee este considerată importantă. 322 de studenți au fost împărțiți în două grupuri: predominant yin (48%) și predominant yang (52%). 25% dintre subiecți au avut leziuni de acnee, restul fiind în grupul martor. Nu au fost găsite asocieri între dietă și acnee atât timp cât a fost luat lotul omogen. În grupul predominant yin, consumul de mâncare de la standurile stradale a fost asociat cu o incidență scăzută a acneei. În grupul predominant yang, aportul de deserturi, sucuri proaspete a fost asociat cu o incidență crescută a acneei, în timp ce consumul de lactate și produse din soia a fost semnificativ asociat cu o incidență scăzută a acneei. Abordarea medicinei tradiționale chinezești conduce la observarea de asocieri semnificative între dietă și incidența acneei [9].

Dincolo de credințele pacienților, anumite tipuri de alimente au fost dovedite ca fiind implicate activ în patogeniza acneei: alimentele cu încărcătură glicemică ridicată și laptele prin inducerea unor niveluri crescute de 5 alfa-dihidrotestosteron [1, 2].

Studii recente antropologice pe populații ne-occidentalizate sugerează că dieta, incluzând cantitatea de carbohidrați, ar putea fi implicată în etiopatogenia acneei. 43 de pacienți de sex masculin au fost recrutați pentru o observație de 12 săptămâni. Tratamentul experimental a fost o dieta în care 25% din energie era asigurată de proteine și 45% din carbohidrați cu indice glicemic scăzut, acesta comparându-se cu o dietă care cuprindea alimente bogate în carbohidrați, fără vreo referire la indicele glicemic. După 12 săptămâni numărul leziunilor și severitatea lor a

scăzut mai mult în grupul cu indice glicemic scăzut comparativ cu grupul de control. Dieta experimentală a scăzut de asemenea greutatea și indicele de masă corporală cu o îmbunătățire a sensibilității la insulină. O creștere a încărcăturii glicemice din dietă poate determina creșterea activității biologice a hormonilor sexuali și a IGF-1, putând agrava leziunile de acnee. Aceste studii au subliniat rolul factorilor nutriționali în mecanismul patogenetic al acneei [10, 12].

Pe de altă parte, un alt studiu caz-control pe 49 pacienți cu acnee și 42 de subiecți sănătoși nu arată diferențe semnificative ale nivelurilor glicemiei, insulinei, leptinei sau ale indicelui glicemic, infirmând rolul acestora în patogeneza acneei la pacienții tineri [13].

S-a estimat o asociere între aportul de lapte și derivate și prezența acneei. S-a presupus că asocierea ar putea fi datorată prezenței hormonilor și moleculelor bioactive din lapte [14,15]. O cohortă de 4273 de băieți a fost studiată din punct de vedere al stilului de viață și a factorilor implicați, comparându-i pe cei cu un aport crescut (de 2 ori/zi) și pe cei cu un aport scăzut (1/săptămână) de lapte (lapte integral, semidegresat și degresat). S-a constatat o asociere pozitivă între cei cu aport de lapte degresat și acnee. Acest lucru sugerează faptul că laptele degresat conține constituenți hormonal sau factori care influențează producția endogenă de hormoni, în cantități suficiente pentru a avea efecte biologice asupra consumatorilor [16].

Studii foarte recente arată mecanismele prin care laptele este implicat în patogeneza acneei și a altor boli. Consumul de lapte de vacă și a proteinelor din laptele de vacă duce la o modificare a axei hormonale a insulinei, hormonului de creștere și a factorului de creștere insulin-like (IGF-1). Consumul de lapte duce la creșterea nivelului seric al IGF-1 în perioada perinatală, în adolescență și la adult. La pubertate, odată cu debutul fiziologic al creșterii secreției de hormon de creștere, nivelurile serice de IGF-1 sunt și mai mult crescute de consumul de lapte. IGF-1 este un mitogen puternic, după legarea de receptorii săi din diferite țesuturi, el induce proliferarea celulară și inhibă apoptoza. Keratinocitele și sebocitele, ca și adrenalele și gonadele sintetizatoare de androgeni sunt stimulate de IGF-1. Incidența epidemică a acneei

number and the severity of lesions has decreased more in the group with low glycemic load compared to control group. The experimental diet has also reduced weight, body mass index and a greater improvement in insulin sensitivity. An increase of glycemic load in the diet could induce the increase of the activity of sexual hormones and IGF-1, aggravating the acne lesions. These studies had underlined the role of nutritional factors in the pathogenic mechanism of acne [10-12].

On the other hand, another case-control study on 49 acne patients and 42 healthy controls does not show significant differences of the levels of glucose, insulin, leptine pr glycemic index, infirming their role in the acne pathogenesis in young patients [13].

An association between milk and dairy intake and acne was estimated. There is a presumption that this relationship could be due to the presence of hormones and bioactive molecules from milk [14, 15]. A cohort of 4273 boys was studied regarding the lifestyle factors. There was a comparison between the boys with high intake (2 times/day) of milk (whole milk, low-fat milk and skim milk) with those with low intake (1/week). There was a positive association between intake of skim milk and acne. This finding suggests that skim milk contains hormonal constituents or factors that influence endogenous hormones, in sufficient quantities to have biological effects on consumers [16].

Very recent studies show the mechanisms relating milk to the acne and other diseases pathogenesis. The intake of cow milk and proteins of cow milk can induce a change of the hormonal axe of insulin, growth hormone and insulin-like growth factor (IGF-1). Milk intake increases the serum level of IGF-1 in the perinatal period, in the adolescence and as adult. At the puberty, with the physiological debut of the increase of secretion of growth factor, serum levels of IGF-1 are higher with the milk intake. IGF-1 is a potent mitogen. After its binding on the receptors on different tissues, it induces the cellular proliferation and inhibits the apoptosis. The keratinocytes and the sebocytes, as adrenals and gonads that are producing androgens, are

printre adolescenții din societatea occidentală consumatoare de lapte, poate fi explicată prin creșterea stimulării insulinei și a IGF-1 de către glandele sebacee, mediate de consumul de lapte. Acneea poate fi privită ca un model pentru bolile cronice vestice prin stimularea crescută patologică a IGF-1. Multe alte organe, cum ar fi timusul, oasele, toate glandele și celulele musculare netede vasculare, ca și neuronii, pot fi influențate de această stimulare hormonală anormal crescută. Modificările induse de lapte la nivelul axei IGF-1 pot contribui la dezvoltarea macrosomiei fetale, inducerea atopiei, creșterea accelerată, ateroscleroză, carcinogenază și la declanșarea bolilor neurodegenerative. Datele oferite de biologia moleculară sunt susținute de date epidemiologice și de consumul de lapte ca un promotor al bolilor cronice ale societății occidentale[17].

După ce o lungă perioadă de timp implicarea dietei în acnee ca factor declanșator sau agravant a fost considerată un mit, în ultimii doi-trei ani se remarcă un interes deosebit pentru studii pe această temă. Studiul norvegian din 2009 pe un lot de aproape 4000 de subiecți vine cu următoarele observații: asocierea acneei la băieți cu stresul mental (OR=1.63), consumul frecvent de ciocolată/dulciuri (OR=1.4), chipsuri (OR=1.54), iar la fete cu stresul mental (OR=2.16), consumul redus de legume crude (OR=1.41), venit redus al familiei (OR=2.14). Nu s-au remarcat asocieri legate de consumul de băuturi răcoritoare dulci, pește gras, alcool sau de fumat[18].

Acneea se poate asocia cu afectare psihologică semnificativă (depresie, anxietate, gânduri suicidare). Anumite suplimente alimentare (acizi grași omega 3 din uleiul de pește, crom, zinc, seleniu) pot avea efecte pozitive atât anti-acneice, cât și asupra dispoziției [19]. De altfel, încă din 1993 se publicau observațiile legate de efectul benefic al dozelor moderate de zinc asupra leziunilor de acnee [20]. Suplimentarea cu vitamina A are efecte benefice în acnee. Vitamina A este necesară pentru diferențierea normală a țesuturilor epiteliale, având un rol vital pentru menținerea și funcționarea la parametri optimi a sistemului imun înăscut și dobândit. De asemenea, vitamina A are rol de agent anti-inflamator [21].

stimulată de IGF-1. Epidemia de acnee printre adolescenții din societatea occidentală, care este un mare consumator de lapte, poate fi explicată prin creșterea stimulării insulinei și a IGF-1 de către glandele sebacee, mediate de consumul de lapte. Acneea poate fi privită ca un model pentru bolile cronice vestice prin stimularea crescută patologică a IGF-1. Multe alte organe, cum ar fi timusul, oasele, toate glandele și celulele musculare netede vasculare, ca și neuronii, pot fi influențate de această stimulare hormonală anormal crescută. Modificările induse de lapte la nivelul axei IGF-1 pot contribui la dezvoltarea macrosomiei fetale, inducerea atopiei, creșterea accelerată, ateroscleroză, carcinogenază și la declanșarea bolilor neurodegenerative. Datele oferite de biologia moleculară sunt susținute de date epidemiologice și de consumul de lapte ca un promotor al bolilor cronice ale societății occidentale[17].

De mult timp, dieta a fost vădită ca un mit vorbind despre rolul său în precipitarea sau agravarea acneei. Dar, în ultimii doi-trei ani, se remarcă un interes deosebit pentru studii pe această temă. Studiul norvegian din 2009 pe un lot de aproape 4000 de subiecți vine cu următoarele observații: asocierea acneei la băieți cu stresul mental (OR=1.63), consumul frecvent de ciocolată/dulciuri (OR=1.4), chipsuri (OR=1.54), iar la fete cu stresul mental (OR=2.16), consumul redus de legume crude (OR=1.41), venit redus al familiei (OR=2.14). Nu s-au remarcat asocieri legate de consumul de băuturi răcoritoare dulci, pește gras, alcool sau de fumat[18].

Acneea poate fi asociată cu probleme psihologice semnificative (depresie, anxietate, gânduri suicidare). Anumite suplimente alimentare (acizi grași omega 3 din uleiul de pește, crom, zinc, seleniu) pot avea efecte pozitive atât anti-acneice, cât și asupra dispoziției [19]. De altfel, încă din 1993 se publicau observațiile legate de efectul benefic al dozelor moderate de zinc asupra leziunilor de acnee [20]. Suplimentarea cu vitamina A are efecte benefice în acnee. Vitamina A este necesară pentru diferențierea normală a țesuturilor epiteliale, având un rol vital pentru menținerea și funcționarea la parametri optimi a sistemului imun înăscut și dobândit. De asemenea, vitamina A are rol de agent anti-inflamator [21].

Unii pacienți cu acnee pot prezenta reacții pozitive ale testelor alergice la anumite alimente (migdale, brânză, muștar, ardei iute, făină de grâu). Dietele de excludere nu au arătat, însă, ameliorări semnificative ale leziunilor decât în anumite cazuri [22].

Negată cu vehemență decade întregi, asocierea acnee-dietă este din ce în ce mai mult studiată, noi porți fiind deschise. Până atunci, poate ar fi util să adaptăm fiecărui caz dieta, în funcție de proprii factori agravanți. O informare a posibilului risc legat de dietele cu glucide în exces și cu un consum exagerat de lapte de vacă, ar fi o atitudine potrivită până la noi concluzii.

Intrat în redacție: 22.05.2011

Some acne patients could present positive reactions on allergic tests to different food (almonds, cheese, mustard, red pepper, malt). But, exclusion diets did not show significant improvement of the lesions [22].

The diet-acne association was denied for decades, but now, is intensively studied with open results to come. Up to new results, we could adapt the diet to every case, taking in consideration the aggravating factors for every patient. An appropriate attitude could be the information about the possible risk of excessive glucidic diets and of high intake of milk.

Received: 22.05.2011

## Bibliografie / Bibliography

1. Plewig G. [How acne vulgaris develops] *Hautarzt*. 2010 Feb; 61 (2): 99-100, 102-4, 106
2. Kurokawa I, Danby FW, Ju Q, Wang X, Xiang LF, Xia L, Chen W, Nagy I, Picardo M, Suh DH, Ganceviciene R, Schagen S, Tsatsou F, Zouboulis CC. New developments in our understanding of acne pathogenesis and treatment. *Exp Dermatol*. 2009 Oct; 18 (10): 821-32. Epub 2009 Jun 23.
3. Ghodsi SZ, Orawa H, Zouboulis CC. Prevalence, severity, and severity risk factors of acne in high school pupils: a community-based study. *J Invest Dermatol*. 2009 Sep; 129( 9): 2136-41. Epub 2009 Mar 12.
4. Ali G, Mehtab K, Sheikh ZA, Ali HG, Abdel Kader S, Mansoor H, Altaf S, Qamar S, Khwaja SS. Beliefs and perceptions of acne among a sample of students from Sindh Medical College, Karachi. *J Pak Med Assoc*. 2010 Jan; 60 (1): 51-4.
5. Uslu G, Sendur N, Uslu M, Savk E, Karaman G, Eskin M. Acne: prevalence, perceptions and effects on psychological health among adolescents in Aydin, Turkey. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2008 Apr; 22 (4): 462-9. Epub 2007 Dec 20.
6. Wolf R, Matz H, Orion E. Acne and diet. *Clin Dermatol*. 2004 Sep-Oct; 22 (5): 387-93.
7. Davidovici BB, Wolf R. The role of diet in acne: facts and controversies. *Clin Dermatol*. 2010 Jan-Feb; 28 (1): 12-6.
8. El-Akawi Z, Abdel-Latif Nemr N, Abdul-Razzak K, Al-Aboosi M. Factors believed by Jordanian acne patients to affect their acne condition. *East Mediterr Health J*. 2006 Nov; 12 (6): 840-6.
9. Law MP, Chuh AA, Molinari N, Lee A. An investigation of the association between diet and occurrence of acne: a rational approach from a traditional Chinese medicine perspective. *Clin Exp Dermatol*. 2010 Jan; 35 (1): 31-9. Epub 2009 Jun 22.
10. Smith RN, Mann NJ, Braue A, Makelainen H, Varigos GA. A low-glycemic-load diet improves symptoms in acne vulgaris patients: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*. 2007 Jul; 86 (1): 107-15.
11. Smith RN, Mann NJ, Braue A, Makelainen H, Varigos GA. The effect of a high-protein, low glycemic-load diet versus a conventional, high glycemic-load diet on biochemical parameters associated with acne vulgaris: a randomized, investigator-masked, controlled trial. *J Am Acad Dermatol*. 2007 Aug; 57 (2): 247-56. Epub 2007 Apr 19. Comment in: *J Am Acad Dermatol*. 2007 Dec; 57(6): 1092-3.
12. Smith R, Mann N, Mäkeläinen H, Roper J, Braue A, Varigos G. A pilot study to determine the short-term effects of a low glycemic load diet on hormonal markers of acne: a nonrandomized, parallel, controlled feeding trial. *Mol Nutr Food Res*. 2008 Jun; 52 (6): 718-26.
13. Kaymak Y, Adisen E, Ilter N, Bideci A, Gurler D, Celik B. Dietary glycemic index and glucose, insulin, insulin-like growth factor-I, insulin-like growth factor binding protein 3, and leptin levels in patients with acne. *J Am Acad Dermatol*. 2007 Nov; 57(5):819-23. Epub 2007 Jul 26. comment in *J Am Acad Dermatol*. 2008 Jan; 58 (1): 175-7.
14. Adebamowo CA, Spiegelman D, Danby FW, Frazier AL, Willett WC, Holmes MD. High school dietary dairy intake and teenage acne. *J Am Acad Dermatol*. 2005 Feb; 52 (2): 207-14. Comment in: *J Am Acad Dermatol*. 2005

- Feb;52(2):360-2. ; J Am Acad Dermatol. 2005 Dec;53(6):1102; author reply 1103. *J Am Acad Dermatol.* 2005 Dec; 53 (6): 1102.
15. Adebamowo CA, Spiegelman D, Berkey CS, Danby FW, Rockett HH, Colditz GA, Willett WC, Holmes MD. Milk consumption and acne in adolescent girls. *Dermatol Online J.* 2006 May 30;12(4):1. *Comment in: Dermatol Online J.* 2006; 12(4): 25.
  16. Adebamowo CA, Spiegelman D, Berkey CS, Danby FW, Rockett HH, Colditz GA, Willett WC, Holmes MD. Milk consumption and acne in teenaged boys. *J Am Acad Dermatol.* 2008 May;58(5):787-93. Epub 2008 Jan 14. *Comment in: J Am Acad Dermatol.* 2008 May; 58 (5): 794-5.
  17. Melnik B. Milk consumption: aggravating factor of acne and promoter of chronic diseases of Western societies. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2009 Apr; 7 (4): 364-70. Epub 2008 Feb 20.
  18. Halvorsen JA, Dalgard F, Thoresen M, Bjertness E, Lien L. Is the association between acne and mental distress influenced by diet? Results from a cross-sectional population study among 3775 late adolescents in Oslo, Norway. *BMC Public Health.* 2009 Sep 16; 9: 340.
  19. Rubin MG, Kim K, Logan AC. Acne vulgaris, mental health and omega-3 fatty acids: a report of cases. *Lipids Health Dis.* 2008 Oct 13; 7: 36.
  20. Favier A. Current aspects about the role of zinc in nutrition *Rev Prat.* 1993 Jan 15; 43 (2): 146-51.
  21. Reifen R. Vitamin A as an anti-inflammatory agent. *Proc Nutr Soc.* 2002 Aug; 61 (3): 397-400.
  22. Wathrich B, Much T. [Acne vulgaris: results of food allergen tests and a controlled elimination diet (author's transl)] *Dermatologica.* 1978; 157 (5): 294-5.

Adresă de corespondență:  
Correspondence adress:

Petrescu-Seceleanu Dana  
București, Sector 5,  
Str. Dr. Victor Babeș nr. 3, apart. 4  
Tel.: 0723-695.343  
E-mail: seceleanudana@yahoo.com