

อัลฟาฟา (Alfalfa)...ลดคอเลสเตอรอล

พนิดา ใหญ่ธรรมสาร
สำนักงานข้อมูลสมุนไพร
คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

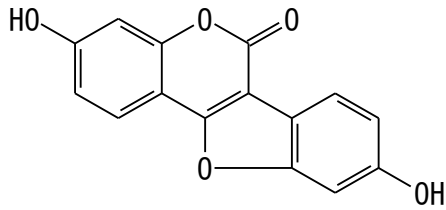
หลายคนคงเคยได้ยิน หรือเคยรับประทานสมุนไพรที่มีชื่อว่า อัลฟาฟา (alfalfa) ซึ่งอัลฟาฟาจัดเป็นพืชตระกูลถั่วที่มีฝัก เป็นพืชพื้นเมืองของเอเชียตะวันตก แถบเมดิเตอร์เรเนียนตะวันออก ก่อนคริสตกาลมากกว่า 2,000 ปี มนุษย์ใช้อัลฟาฟาเป็นพืชที่เลี้ยงสัตว์จำพวกวัว ม้า แกะ เป็นต้น แล้วมีผลทำให้สัตว์เหล่านี้แข็งแรง จึงคิดว่าน่าจะมีประโยชน์ต่อมนุษย์ ทางวงการแพทย์จึงใช้อัลฟาฟารักษาอาการอาหารไม่ย่อย เช่นเดียวกับในหลายๆ ประเทศที่มีการใช้มากมาย จนมาถึงปัจจุบันนี้มีการใช้อัลฟาฟามากขึ้น และส่วนใหญ่เป็นการนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูง โดยกล่าวว่ามีสรรพคุณในการลดระดับคอเลสเตอรอล ในตอนนี้มาทำความรู้จักอัลฟาฟากันค่ะ

อัลฟาฟา (alfalfa) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Medicago sativa* L. อยู่ในวงศ์ Fabaceae มีชื่อทั่วไปคือ lucerne, medicago, purple medick เป็นต้น

สารเคมีในอัลฟาฟา มีสารหลายชนิดซึ่งสามารถแยกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้ (1)

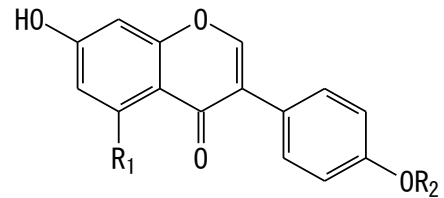
- กลุ่มกรด (acids) ได้แก่ lauric acid, maleic acid, malic acid, malonic acid, myristic acid, oxalic acid, palmitic acid และ quinic acid
- กลุ่มอัลคาลอยด์ (alkaloids) ได้แก่ pyrrolidine-type (เช่น stachydrine, homostachydrine), pyridine-type (เช่น trigonelline) ซึ่งพบในเมล็ดเท่านั้น
- กลุ่มกรดอะมิโน (amino acid) ได้แก่ arginine, asparagine (มีปริมาณมากในเมล็ด), cystine, histidine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, phenylalanine, threonine, tryptophan และ valine และกรดอะมิโนที่ไม่ใช่โปรตีนแต่มีพิษคือ canavanine สารนี้จะมีในใบ (0.9-1.2 มก./ก.), ลำต้น (0.6-0.9 มก./ก.) และเมล็ด (5-14 มก./ก.)
- กลุ่มคูมาริน (coumarins) ได้แก่ medicagol
- กลุ่มไอโซฟลาโวนอยด์ (isoflavonoids) ได้แก่ coumestrol, biochanin A, daidzein, formononetin และ genistein
- กลุ่มซาโปนิน ได้แก่ aglycones, medicagenic acid, soyasapogenols A-F, hederagenin
- กลุ่มไฟโตสเตอรอล ได้แก่ campesterol, cycloartenol, β -sitosterol, α -spinasterol, stigmasterol
- กลุ่มวิตามิน ได้แก่ วิตามิน A, B₁, B₆, B₁₂, C, E และ K เป็นต้น

Coumestans



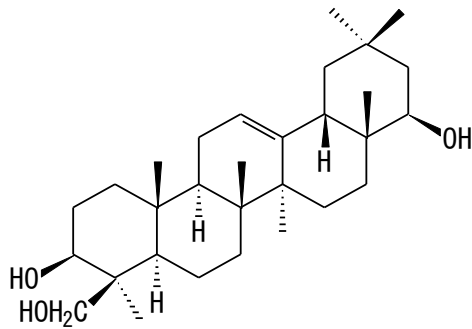
coumestrol

Isoflavonoids

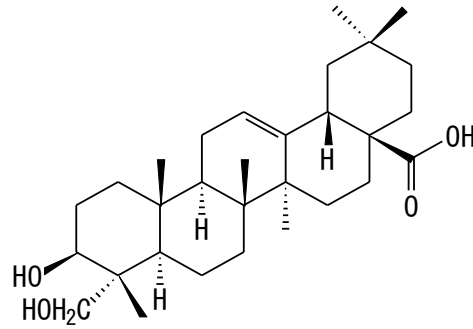


	R ₁	R ₂
daidzein	H	H
formononetin	H	CH ₃
genistein	OH	H

Triterpenes



soyasapogenin



hederagenin

สูตรโครงสร้างทางเคมีของสารในอัลฟาฟา

ผลของอัลฟาฟาต่อระดับคอเลสเตอรอล

การศึกษาในสัตว์ทดลอง

เมื่อป้อนอาหารที่มีส่วนผสมของอัลฟาฟา ให้กับกระต่ายที่เหนียวน้ำหนักมีคอเลสเตอรอลสูงในเลือด พบว่ากระต่ายที่ได้รับอาหารที่มีส่วนผสมของอัลฟาฟา มีระดับคอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับอัลฟาฟา (2) การป้อนสารซาโปนินจากยอดหรือรากของอัลฟาฟา ขนาด 5-20 มก. ให้กับหนูขาวทางสายยางให้อาหาร พบว่าสารซาโปนินสามารถยับยั้งการดูดซึมคอเลสเตอรอล ได้ (3) นอกจากนี้ Malinow ยังได้ทำการศึกษาในลิง 18 ตัว โดยแบ่งลิงออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 และ 2 ให้รับประทานอาหารที่มีคอเลสเตอรอลผสมกับอัลฟาฟา และไม่มีอัลฟาฟา ตามลำดับ กลุ่มที่ 3 กินอาหารปกติของลิง พบว่ากลุ่มที่ 1 ที่ได้รับอาหารที่มีคอเลสเตอรอลผสมกับอัลฟาฟา มีระดับคอเลสเตอรอล และฟอสโฟไลปิดในเลือดลดลง และช่วยลดการเกิดภาวะไขมันอุดตันในหลอดเลือดแดงของลิง (4)

การศึกษาในหนูขาวเพศผู้ จำนวน 24 ตัว โดยแบ่งหนูขาวออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 6 ตัว กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มควบคุม ให้กินอาหารปกติ (ไม่มีสารซาโปนิน) กลุ่มที่ 2 ให้กินอาหารปกติผสมกับอัลฟาฟาอบแห้ง 15% (มีสารซาโปนินสูง) กลุ่มที่ 3 ให้กินอาหารปกติผสมกับสารสกัดของอัลฟาฟาอบแห้ง 15% (มีสารซาโปนินต่ำ) กลุ่มที่ 4 ให้กินอาหารปกติผสมกับสารสกัดของอัลฟาฟาอบแห้ง 15% ร่วมกับสารซาโปนินจากอัลฟาฟา 0.26% นาน 10 วัน จากนั้นป้อนคอเลสเตอรอลขนาด 2 มก. ให้กับหนูทางสายยางให้อาหาร และเก็บอุจจาระเป็นเวลา 3 วัน เพื่อการดูดซึมคอเลสเตอรอล พบว่าหนูกลุ่มควบคุมมีการดูดซึมคอเลสเตอรอลเท่ากับ 76% ในขณะที่หนูกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 4 มีการดูดซึมคอเลสเตอรอลเท่ากับ 46 และ 48% ตามลำดับ ในขณะที่หนูกลุ่มที่ 3 การดูดซึมคอเลสเตอรอลเท่ากับ 80% ซึ่งแสดงว่าอัลฟาฟามีสารซาโปนินสูงมีผลด้านการดูดซึมคอเลสเตอรอลได้ดีกว่าอัลฟาฟาที่มีสารซาโปนินต่ำ (5)

การศึกษาในกระต่ายที่ให้กินอาหารที่มีคอเลสเตอรอลสูง โดยแบ่งกระต่ายออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมให้กินอาหารอย่างเดียว จำนวน 18 ตัว กลุ่มที่ 2 ให้กินอาหารที่มีส่วนผสมของสารซาโปนินจากอัลฟาฟา 1-1.2% จำนวน 18 ตัว กลุ่มที่ 3 ให้กินอาหารที่มีส่วนผสมของเมล็ดอัลฟาฟา 40% นาน 4 สัปดาห์ พบว่าสารซาโปนินในอัลฟาฟาและเมล็ดอัลฟาฟาสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดได้ (6) การศึกษาในลิง (*Macaca fascicularis*) 8 ตัว โดยให้ลิงกินอาหารที่มีคอเลสเตอรอลผสมกับสารซาโปนินจากอัลฟาฟา และไม่มีอัลฟาฟา นาน 6-8 สัปดาห์ พบว่าสารซาโปนินจากอัลฟาฟาสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของคอเลสเตอรอลชนิด HDL (High density lipoprotein) แต่มีผลลดอัตราส่วนระหว่างคอเลสเตอรอลรวมและ HDL นอกจากนี้ยังมีผลลดการดูดซึมคอเลสเตอรอลในลำไส้เล็ก และไม่พบอาการพิษใดๆ เมื่อให้ลิงกินสารซาโปนินจากอัลฟาฟา นาน 6-8 สัปดาห์ (7) การป้อนสารสกัดจากเมล็ดอัลฟาฟา (ไม่ระบุขนาด) ให้กับลูกไก่ พบว่าสามารถลดระดับคอเลสเตอรอล ฟอสโฟไลปิด ไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอลชนิด LDL (Low density lipoprotein) และเพิ่มคอเลสเตอรอลชนิด HDL (High density lipoprotein) (8)

Guclu และคณะ ทำการศึกษาในนก (quails) ที่กำลังจะออกไข่ จำนวน 192 ตัว โดยแบ่งนกออกเป็น 4 กลุ่ม ทำ 4 ซ้ำๆ ละ 12 ตัว ให้กินอาหารที่มีส่วนผสมของอัลฟาฟาขนาด 0, 3, 6 และ 9% ตามลำดับ นาน 12 สัปดาห์ หลังสิ้นสุดการทดลองพบว่า ขนาดของอัลฟาฟาในทุกกลุ่มไม่มีผลต่อการออกไข่ น้ำหนักไข่ ความสามารถในการกินอาหาร ในขณะที่กลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีส่วนผสมของอัลฟาฟา 6 และ 9% จะช่วยทำให้ เปลือกไข่หนาขึ้น และกลุ่มที่ได้รับอัลฟาฟา 9% ระดับไตรกลีเซอไรด์ คอเลสเตอรอลรวมในเลือดลดลง และปริมาณคอเลสเตอรอลในไข่แดงลดลงด้วย (9) สารสกัดซาโปนินจากอัลฟาฟาที่ปราศจากสารพิษ coumestrol และ canavanine ที่มีในอัลฟาฟา เมื่อนำไปทดสอบในกระต่ายที่มีภาวะคอเลสเตอรอลในเลือดสูง พบว่าสารสกัดซาโปนินจากอัลฟาฟาสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลรวมได้ 85.1% และลดระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ได้ 88% เมื่อเปรียบเทียบกับยาแผนปัจจุบัน gemfibrozil ซึ่งสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลรวม และคอเลสเตอรอลชนิด LDL ได้ 73 และ 74% ตามลำดับ (10)

การศึกษาทางคลินิก

เมื่อให้อาสาสมัคร 3 คน รับประทานอาหารที่มีส่วนผสมของเมล็ดอัลฟาฟา นาน 3 สัปดาห์ จากนั้น ตรวจวัดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด พบว่าระดับคอเลสเตอรอลในเลือดของอาสาสมัครทั้ง 3 คน ลดลง (11)

การศึกษาในผู้ป่วยเบาหวาน 15 คน ที่มีภาวะ hyperlipoproteinemia (ภาวะที่ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูงเกิน 220 มก./ดล. หลังอดอาหารนาน 12 ชม.) แบ่งผู้ป่วยเป็น ชนิด IIA จำนวน 8 คน ชนิด IIB 3 คน ชนิด IV 4 คน โดยให้ผู้ป่วยรับประทานเมล็ดอัลฟาฟาปรุงสุก ขนาด 40 กรัม ในมื้ออาหาร 3 ครั้ง/วัน นาน 8 สัปดาห์ พบว่าค่ามัธยฐานของระดับคอเลสเตอรอลรวมในเลือดลดลงจาก 9.58 เป็น 8.00 mmol/L และระดับคอเลสเตอรอลชนิด Low density lipoprotein (LDL) ในเลือดลดลงจาก 7.69 เป็น 6.33 mmol/L ซึ่งเทียบเท่ากับระดับคอเลสเตอรอลรวม และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลง 17 และ 18% ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ระดับคอเลสเตอรอลรวมลดลงสูงสุดคือ 26% และระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลงสูงสุดคือ 30% แต่มีผู้ป่วย 2 คนที่มีระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL ลดลงน้อยกว่า 5% นอกจากนี้ยังมีผลให้ apolipoprotein B ลดลงจาก 2.17 เป็น 1.43 กรัม/ลิตร (คิดเป็น 34%) ในขณะที่ apolipoprotein A ไม่มีการเปลี่ยนแปลง น้ำหนักร่างกายเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วง 4 สัปดาห์แรกของการ รับประทานเมล็ดอัลฟาฟา หลังสิ้นสุดการทดลองระดับความเข้มข้นของ lipoprotein ทุกชนิดกลับสู่ภาวะปกติ เหมือนก่อนการทดลอง ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้สรุปได้ว่า การรับประทานเมล็ดอัลฟาฟา มีผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอลอยู่ในระดับปกติในผู้ป่วยเบาหวานชนิดที่ 2 ที่มีภาวะ hyperlipoproteinemia ได้ (12)

การจดสิทธิบัตร

สารสกัดจากรากอัลฟาฟาที่ใช้เป็นยา ซึ่งมีส่วนประกอบของสารอาหาร แร่ธาตุ วิตามินต่างๆ และสาร sterol, saponin, carotene และ coumestrol เป็นต้น โดยที่ใช้ในรูปแบบของยาเม็ด ยาผง หรือยาต้มก็ได้ สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลและไขมันในเลือด ช่วยให้การทำงานของตับดีขึ้น (13) นอกจากนี้ยังมีการจดสิทธิบัตรว่าผงของหน่ออัลฟาฟา สามารถลดความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจ ลดระดับคอเลสเตอรอลชนิด LDL และไตรกลีเซอไรด์ แต่เพิ่มระดับคอเลสเตอรอลชนิด HDL และหากรับประทานผงอัลฟาฟาร่วมกับ กรดโฟลิก สามารถลดความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดโรคหัวใจได้ (14)

ผลิตภัณฑ์ใยอาหารที่ประกอบด้วยลำต้นสายน้ำผึ้ง ลำต้นมันเทศ ลำต้นถั่วลิสง ต้นอ่อนน้อย และอัลฟาฟา ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ช่วยลดการดูดซึมไขมันและน้ำตาล ลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือด ช่วยรักษาและป้องกันโรคที่เกี่ยวข้องกับลำไส้เล็ก (15) นอกจากนี้การจดสิทธิบัตรอาหารเสริมสุขภาพที่มีหน่ออัลฟาฟาเป็นส่วนประกอบหนึ่ง (20-40 ส่วนโดยน้ำหนัก) มีผลช่วยเกิดภาวะสมดุลในระบบย่อยอาหาร ลดระดับคอเลสเตอรอล และป้องกันโรคกระดูกพรุน ไขมันอุดตันในหลอดเลือด และป้องกันความแก่ได้ (16)

การศึกษาความเป็นพิษ

มีรายงานว่าลิงที่กินเมล็ดหรือต้นอ่อนของอัลฟาฟา มีผลทำให้ระบบโลหิตและระบบภูมิคุ้มกันด้านทานผิดปกติ เหมือนผู้ที่เป็นโรค SLE (Systemic lupus erythematosus) ซึ่งสารที่ออกฤทธิ์คือ สาร L-canavanine sulfate (17-19) ซึ่ง Prete ศึกษาเกี่ยวกับสาร L-canavanine ที่พบในอัลฟาฟา โดยผสมลงในอาหารให้หนูถีบจักรกิน พบว่าหากได้รับในขนาดสูง (high dose) จะมีผลยับยั้งการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ (DNA) และหากได้รับในขนาดต่ำ (low dose) มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน โดยมีผลกับ B-cell ในการสร้างภูมิคุ้มกันทำให้มีการสร้างภูมิคุ้มกันชนิด IgG มากกว่า IgM (20)

ข้อควรระวัง

จากการศึกษาความเป็นพิษจะพบว่าอัลฟาฟามีผลต่อระบบโลหิตและระบบภูมิคุ้มกัน ซึ่งมีอาการคล้ายโรค SLE ดังนั้นผู้ที่เป็นโรค SLE ไม่ควรรับประทานอัลฟาฟา และผู้ที่รับประทานแล้วมีอาการควรหลีกเลี่ยงไม่รับประทาน กรณีของหญิงมีครรภ์หรือเด็กเล็กไม่ควรใช้

สรุป

จากข้อมูลงานวิจัยของอัลฟาฟาทั้งในสัตว์ทดลองและคน การรับประทานอาหารที่มีส่วนผสมอัลฟาฟา มีผลลดระดับคอเลสเตอรอลและ LDL ในเลือดได้ แต่อัลฟาฟาก็มีสารที่ทำให้เกิดความผิดปกติของระบบโลหิตและภูมิคุ้มกัน หากต้องการใช้คงต้องพิจารณาข้อมูลให้ดีกว่านี้ ซึ่งอัลฟาฟาไม่ใช่พืชในประเทศไทย ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้ราคาค่อนข้างสูง สมุนไพรไทยที่มีสรรพคุณลดคอเลสเตอรอลในเลือด เช่น กระเทียม กระเจี๊ยบ ถั่วเหลือง เป็นต้น อาจเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ รวมถึงการเลือกรับประทานอาหารการออกกำลังกายเพื่อให้สุขภาพที่แข็งแรงอยู่กับเราตลอดไป

เอกสารอ้างอิง

1. Barnes J, Anderson LA, Phillipson JA. Herbal Medicines. (Third edition). London: Pharmaceuticl Press 2007:710 pp.
2. Yanaura S, Sakamoyo M. Effect of alfalfa meal on experimental hyperlipidemia. Folia Pharmacologica Japonica 1975;71(5):387-93.
3. Malinow MR, McLaughlin P, Papworth L, Stafford C, Kohler GO, Livingstn AL, Cheeke PR. Effect of alfalfa saponins on intestinal cholesterol absorption in rats. The American Journal of Clinical Nutrition 1977;30(12):2061-7.
4. Malinow MR, McLaughlin P, Naito HK, Lewis LA, McNulty WP. Effect of alfalfa meal on shrinkage (regression) of atherosclerotic plaques during cholesterol feeding in monkeys. Atheroclerosis 1978;30(1):27-43.
5. Malinow MR, McLaughlin P, Stafford C, Livingston AL, Kohler GO, Cheeke PR. Comparative effects of alfalfa saponins and alfalfa fiber on cholesterol absorbtion in rats. The American Journal of Clinical Nutrition 1979;32(9):1810-2.
6. Malinow MR, McLaughlin P, Stafford C, Livingston AL, Kohler GO. Alfalfa saponins and alfalfa seeds. Dietary effects in cholesterol-fed rabbits. Atheroclerosis 1980;37(3):433-8.
7. Malinow MR, Connor WE, McLaughlin P, Stafford C, Livingston AL, Kohler GO, McNulty WP. Cholesterol and bile acid balance in *Macaca fascicularis*. Effects of alfalfa saponins. The Journal of Clinical Investigation 1981;67(1):156-62.
8. Dixit VP, Joshi SC. Antiatherosclerotic effects of alfalfa meal ingestion in chicks: a biochemical evaluation. Indian Journal of Physiology and Pharmacology 1985;29(1):47-50.
9. Guclu BK, Iscan KM, Uyanik F, mEren M, Agca AC. Effect of alfalfa meal in diets of laying quails on performance, egg quality and some serum parameters. Archives of Animal Nutrition 2004;58(3):255-63.
10. Khaleel AE, Gad MZ, El-Maraghy SA, Hifinawy MS, Abdel-Sattar E. Study of hypocholesterolemic and antiatherosclerotic properties of *Medicago sativa* L. cultivated in Egypt. Yaowu Shipin Fenxi 2005;13(3):212-8.
11. Malinow MR, McLaughlin P, Stafford C. Alfalfa seeds: effects on cholesterol metabolism. Experientia 1980;36(5):562-4.
12. Molgaard J, von Schenck H, Olsson AG. Alfalfa seeds lower low density lipoprotein cholesterol and apolipoprotein B concentration in patients with type II hyperlipoproteinemia. Atherosclerosis 1987;65(1-2):173-9.
13. Xiong S. Medicinal-use extract of *Medicago sativa* root. Patent : Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu CN 1413644, 2003:6pp.

14. Carney ST. Alfalfa sprout powder-based supplement. Patent : U S Pat Appl Publ US 20050202062, 2005:3pp.
15. Tang X, Tang J, Tang H. Manufacture of insoluble dietary fiber products. Patent : Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomngu CN 1620921, 2005:15pp..
16. Song Y, Wei J. Health beverage containing *Medicago sativa*. Patent : Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu CN 1961759, 2007:7pp.
17. Malinow MR, Bardana Jr EJ, Pirofsky B, Craig S, McLaughlin P. Systemic lupus erythematosus-like syndrome in monkeys fed alfalfa sprouts: role of a nonprotein amino acid. Science 1982;216(4544):415-7.
18. Alcocer-Varela J, Iglesias A, Llorente L, Alarcon-Segovia D. Effects of L-canavanine on T cells may explain the induction of systemic lupus erythematosus by alfalfa. Arthritis Rheum 1985;28(1):52-7.
19. Montanaro A, Bardana Jr EJ. Dietary amino acid-induced systemic lupus erythematosus. Rheum Dis Clin North Am 1991;17(2):323-32.
20. Prete PE. Effects of L-canavanine on immune function in normal and autoimmune mice: disordered B-cell function by a dietary amino acid in the immunoregulation of autoimmune disease. Can J Physiol Pharmacol 1985;63(7):843-54.