

Mark Messina, PhD
Professor
Loma Linda University
USA

Für ernährungswissenschaftliche und medizinische Fachkräfte

Neue, faszinierende Forschung zeigt potenzielle Vorteile von Soja



Übersetzung durch Alpro GmbH



Einleitung

Sojalebensmittel gehören zu den am besten erforschten Nahrungsmitteln überhaupt. Neben der Tatsache, dass sie große Mengen hochwertiger Proteine und eine Reihe von Vitaminen und Mineralstoffen zur Verfügung stellen, weisen viele wissenschaftliche Arbeiten darauf hin, dass sie nicht nur dazu beitragen, den Nährstoffbedarf zu decken, sondern auch gesundheitliche Vorteile bieten. In diesem Zusammenhang hat man sich besonders auf die Rolle von Soja für die Gesundheit von Frauen in den Wechseljahren konzentriert und speziell darauf, dass Soja das Risiko der Osteoporose^{1,2} und kardiovaskulärer Erkrankungen³ reduziert und Hitzewallungen vermindert.⁴ Aber die Inhaltsstoffe von Sojalebensmitteln und Sojabohnen, wie z.B. Isoflavone, werden auf vielen Gebieten erforscht. Wenn auch faszinierend, da die Forschung in diesen weniger untersuchten Gebieten jedoch noch begrenzt ist, so können zur Zeit noch keine Schlussfolgerungen gezogen werden. Dennoch liefert diese Forschungsarbeit eine zusätzliche Basis für die im Gesundheitswesen Tätigen, um einen größeren Einsatz von Soja in den westlichen Ländern zu empfehlen. Vier neuere Forschungsbereiche, die Soja betreffen, werden in diesem Kapitel kurz besprochen.

Besserung von Stoffwechselanomalien beim metabolischen Syndrom

Menschen mit einem metabolischen Syndrom haben ein wesentlich erhöhtes Risiko, sowohl Diabetes als auch Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu entwickeln.⁵ Das metabolische Syndrom umfasst verschiedene Stoffwechselanomalien, einschließlich Bluthochdruck, Adipositas im Bereich der Taille, erhöhte Bluttriglyzeride, verringertes HDL-Cholesterin und eine Insulinresistenz. Bei Menschen, die mindestens 3 dieser Anomalien aufweisen, wird das metabolische Syndrom diagnostiziert. Es steht außer Frage, dass die Verbreitung des metabolischen Syndroms zunimmt. Allein in den USA sind schätzungsweise 50 Millionen Menschen daran erkrankt.^{6,7}

Sojaprodukte sind in klinischen Studien mit jungen und älteren Männern und Frauen eingehend untersucht worden. Jetzt wurden jedoch zum ersten Mal Forschungsergebnisse veröffentlicht, die sich speziell auf Frauen mit metabolischem Syndrom in der Postmenopause konzentrieren.^{8,9} Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass Sojalebensmittel für diese Patientengruppe von großem Nutzen sein können. In dieser Studie bekamen die Frauen 3 unterschiedliche Diäten jeweils 8 Wochen lang mit einer Auswaschperiode von 4 Wochen zwischen den Diäten. Die Kontrolldiät war die „Dietary Approaches to Stop Hypertension“- (DASH-)Diät. Bei den sojahaltigen Diäten wurde je eine Portion rotes Fleisch in der DASH-Diät durch eine Portion Sojanüsse oder Sojamehl ersetzt. Im Vergleich zur Kontrolldiät ergab sich unter der Sojanussdiät eine Verbesserung der Insulinsensibilität sowie eine Senkung des Nüchternblutzucker- und des LDL-Cholesterinspiegels.⁹ Die sojamehlhaltige Diät verbesserte ebenfalls die Insulinsensibilität und senkte den LDL-Cholesterinwert, jedoch weniger deutlich als die Sojanussdiät. Schließlich verringerte der Sojanussverzehr auch einige Entzündungsmarker und erhöhte die Stickstoffmonoxidwerte.⁹

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Sojalebensmittel im Speiseplan von Frauen mit metabolischem Syndrom in der Postmenopause von großem klinischem Nutzen sein könnten. Die Abnahme der LDL-Cholesterinwerte und der Entzündungsmarker sowie die Steigerung des Stickstoffmonoxids im Plasma lassen vermuten, dass Sojanüsse das Risiko der koronaren Herzkrankheit reduzieren könnten. Die verbesserte Insulinsensibilität zeigt, dass Sojaverzehr dazu beitragen kann, Menschen, die am metabolischen Syndrom leiden, vor einem vollentwickelten Diabetes zu schützen. Viele der in dieser Studie beobachteten Vorteile sind auf den höheren Gehalt an Nährstoffen (weniger gesättigte und mehr mehrfach ungesättigte Fettsäuren) und Ballaststoffen der sojahaltigen Diät zurückzuführen; den Entzündungsrückgang können diese Unterschiede allerdings nicht erklären.

Prävention von Nierenerkrankungen

Seit mehr als zwei Jahrzehnten ist bekannt, dass das Protein in der Ernährung die Gesamtnierenfunktion und das glomeruläre Filtrationsvolumen (GFR, glomerular filtration rate) beeinflusst. Aus diesem Grund gilt Proteineinschränkung bei nierenkranken Patienten als eine Möglichkeit, der weiteren Verschlechterung der Nierenfunktion vorzubeugen.^{10,11} Heute empfiehlt man Präodialysepatienten, unter anderem und je nach Nierenfunktion die Proteinaufnahme auf höchstens 0,6 g/kg KG bis 0,8 g/kg KG zu reduzieren.^{12,13} Für die meisten Menschen in westlichen Ländern ist es schwierig, diese Proteinbeschränkung einzuhalten, weil die Proteinaufnahme in aller Regel viel höher ist als diese Spanne.¹⁴ Da wegen der steigenden Diabetesprävalenz immer mehr Menschen dem Risiko einer chronischen Nierenerkrankung ausgesetzt sind, sind Studiendaten, die andeuten, dass im Vergleich zu tierischen Proteinen das Sojaprotein die Nierenfunktion günstig beeinflussen könnte, von zunehmender Bedeutung für das Gesundheitswesen.¹⁵⁻²² Forschungsergebnisse zeigen, dass im Gegensatz zu tierischem Protein das Sojaprotein die postprandialen GFR- und Nierendurchblutungswerte nicht erhöht.^{15,23,24} Außerdem gibt es Anhaltspunkte dafür, dass Sojaprotein, das anstelle von tierischem Protein aufgenommen wird, die Proteinurie bei chronischer Niereninsuffizienz herabsetzt.²⁵⁻²⁷ Interessanterweise lassen neuere Daten vermuten, dass Sojalebensmittel auch für Dialysepatienten von Vorteil sein könnten.²⁸⁻³⁰

Wenn auch noch weitere Untersuchungen nötig sind – da die meisten Studien über Soja bei Nierenpatienten kurz waren und nur kleine Probandenzahlen umfassten –, gibt es keinen Grund, warum Menschen, die dem Risiko einer Nierenerkrankung ausgesetzt sind, ihrem Speiseplan nicht Soja hinzufügen sollten, zumal Sojaprotein von gleicher Qualität ist wie tierisches Protein. Da in vielen Fällen Diabetes der Auslöser für eine Nierenerkrankung ist und Diabetiker ein erhöhtes Risiko für die koronare Herzkrankheit tragen, sind die Vorteile von Soja für die Koronargefäße ein zusätzlicher Grund für Menschen mit Nierenfunktionsstörung, Sojalebensmittel zu konsumieren.

Senkung des Blutdrucks

Hypertonie ist ein wesentlicher Risikofaktor für die koronare Herzkrankheit, und schon eine geringe Blutdrucksenkung kann die koronare Herzkrankheit und das Schlaganfallrisiko deutlich reduzieren.³¹ Deshalb ist es wichtig, Lebensmittel ausfindig zu machen, die, wenn auch nur kleine, blutdrucksenkende Wirkungen haben. Eine Analyse der Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) in den Vereinigten Staaten kam auf der Grundlage von 22 Studien zu dem Schluss, dass weder Isoflavonsupplemente noch Sojaprotein den Blutdruck senken.³² Jedoch zeigen die Befunde einer kürzlich durchgeführten Studie, dass bestimmte Sojalebensmittel den Blutdruck doch senken könnten. In diese Crossover-Studie wurden 60 gesunde Frauen in der Postmenopause aufgenommen und erhielten randomisiert entweder die „Therapeutic Lifestyle Changes“- (TLC-) Diät allein oder eine TLC-Diät mit ähnlichem Energie-, Fett- und Proteingehalt, bei der aber ½ Messbecher Sojanüsse, die 25 g Sojaprotein und 101 mg aglykone Isoflavone lieferten, 25 g des Nichtsojaproteins ersetzte. Die Frauen nahmen jede Diät 8 Wochen lang zu sich. Im Vergleich zur Kontrolldiät reduzierte die sojanusshaltige Diät den systolischen und diastolischen Blutdruck um 9,9% bzw. 6,8% bei Frauen mit erhöhtem Blutdruck und um 5,2% bzw. 2,9% bei Frauen mit normalem Blutdruck (systolischer Blutdruck <120 mmHg).

Die Blutdruckwerte aus dieser 3-monatigen Studie stimmen mit einer im Jahr 2002 veröffentlichten Studie überein, die einen deutlichen Rückgang des Blutdrucks als Reaktion auf den Verzehr von 1 Liter Sojadrink pro Tag nachwies.³³ Im Gegensatz zu den Effekten von Sojadrink wurden keine Veränderungen im Blutdruck beim Konsum von 1 Liter Kuhmilch pro Tag beobachtet. Die Senkung des Blutdrucks als Reaktion auf Sojanüsse und Sojadrink weist darauf hin, dass die Art, wie Sojalebensmittel verarbeitet werden, ihren blutdrucksenkenden Effekt beeinflussen könnte. Die meisten der in der oben zitierten AHRQ-Übersicht enthaltenen Studien verwendeten stark verarbeitete Produkte. Im Gegensatz dazu wurden in den zwei Studien, die deutliche Blutdrucksenkungen ergaben, Sojaprodukte verwendet, die weniger stark verarbeitet waren. Der Einfluss der Verarbeitung könnte durch einen direkten Vergleich der Blutdruckeffekte isolierter Sojaproteine mit denen eines unverarbeiteten Sojaprodukts, wie Sojanüsse oder Sojadrink aus der vollen Sojabohne, bestimmt werden.

Prävention des grauen Star

Der graue Star ist die Augenkrankheit, die weltweit die meisten Fälle von Erblindung verursacht.³⁴ Weltweit erblinden 50 Millionen Menschen aufgrund dieser Linsentrübung, auch Katarakt genannt.³⁴ Man weiß, dass verschiedene Faktoren, wie oxidativer Stress, UV-Licht und toxische Substanzen, die Kataraktbildung sowohl in vivo als auch in vitro induzieren können.³⁵⁻³⁸ Die Ergebnisse einer neueren Studie deuten an, dass Genistein, das Isoflavon der Sojabohne, für die Prävention der Linsentrübung eine Rolle spielen könnte.³⁹

Um die Wirkung von Genistein zu untersuchen, wurden 18 männliche Long-Evans-Ratten gleichmäßig in 3 Gruppen aufgeteilt und mit einem Kontrollfutter, mit dem Kontrollfutter plus Galactose bzw. mit dem Kontrollfutter plus Galactose und Ge-

nistein gefüttert. Galactose-induzierte Linsentrübung ist ein anerkanntes Tiermodell für die Untersuchung der Linsentrübung beim Menschen.^{40,41} Alle Ratten, die mit Galactose gefüttert wurden, entwickelten Katarakte, wobei jedoch Schweregrad und Ausdehnung der Katarakte bei den Ratten in der Genistein-Gruppe signifikant geringer waren als bei den Tieren, die nur Galactose erhalten hatten.³⁹ Interessant ist die Tatsache, dass eine Studie, die vor etwa 10 Jahren veröffentlicht wurde, die erste war, die darauf hinwies, dass Soja vor Linsentrübung schützen könnte.⁴² Das primäre Ziel dieser Studie war zwar die Untersuchung von Soja im Zusammenhang mit Brustkrebs, aber es zeigte sich, dass die Kataraktinzidenz bei den Ratten, die ein Futter mit dem fermentierten Sojaprodukt Miso erhielten, weniger als halb so hoch war wie bei den Kontrolltieren (45% vs. 18%).⁴² Außerdem ist Linsentrübung eine der bekannten Nebenwirkungen von Tamoxifen, und in der genannten Studie führte die Zugabe von Miso zum Kontrollfutter der Ratten, die Tamoxifen erhielten, zur Senkung der Kataraktinzidenz von 48% auf 20%.^{43,44} Die in diesen beiden Tierstudien beobachtete Schutzwirkung von Soja und Isoflavonen gegen Kataraktbildung könnte auf die schwach östrogenähnlichen Effekte der Isoflavone⁴⁵ und/oder auf die oxidationshemmenden Effekte von Soja zurückzuführen sein.³⁹

Weitere Informationen über eine gesunde Ernährung mit Sojaprodukten erhalten Sie bei:

Alpro GmbH, Münsterstraße 306, D-40470 Düsseldorf
Service Telefon Deutschland: 0800-58 58 567 (gebührenfrei), Fax 059 21 - 72 84 535
kundenservice@alpro-soya.de, www.alpro-soya.de

Literaturverzeichnis

1. Marini H, Minutoli L, Polito F, Bitto A, Altavilla D, Atteritano M, Gaudio A, Mazzaferro S, Frisina A, Frisina N, Lubrano C, Bonaiuto M, D'Anna R, Cannata ML, Corrado F, Adamo EB, Wilson S, Squadrito F. Effects of the phytoestrogen genistein on bone metabolism in osteopenic postmenopausal women: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2007;146(12):839-47.
2. Messina M, Ho S, Alekel DL. Skeletal benefits of soy isoflavones: a review of the clinical trial and epidemiologic data. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2004;7(6):649-58.
3. Messina M, Lan SJ. Soy protein, soybean isoflavones, and coronary heart disease risk: Where do we stand? *Future Lipidology* 2007;2:55-74.
4. Williamson-Hughes PS, Flickinger BD, Messina MJ, Empie MW. Isoflavone supplements containing predominantly genistein reduce hot flash symptoms: a critical review of published studies. *Menopause* 2006;13(5):831-9.
5. Lopez-Candales A. Metabolic syndrome X: a comprehensive review of the pathophysiology and recommended therapy. *J Med* 2001;32(5-6):283-300.
6. Ford ES. Prevalence of the metabolic syndrome in US populations. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2004;33(2):333-50.
7. Ford ES, Giles WH, Dietz WH. Prevalence of the metabolic syndrome among US adults: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *JAMA* 2002;287(3):356-9.
8. Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmailzadeh A, Hu FB, Willett WC. Soy Consumption, Markers of Inflammation, and Endothelial Function: A cross-over study in postmenopausal women with the metabolic syndrome. *Diabetes Care* 2007;30(4):967-73.
9. Azadbakht L, Kimiagar M, Mehrabi Y, Esmailzadeh A, Padyab M, Hu FB, Willett WC. Soy inclusion in the diet improves features of the metabolic syndrome: a randomized crossover study in postmenopausal women. *Am J Clin Nutr* 2007;85(3):735-41.
10. Brenner BM, Meyer TW, Hostetter TH. Dietary protein intake and the progressive nature of kidney disease: the role of hemodynamically mediated glomerular injury in the pathogenesis of progressive glomerular sclerosis in aging, renal ablation, and intrinsic renal disease. *N Engl J Med* 1982;307(11):652-9.
11. Knight EL, Stampfer MJ, Hankinson SE, Spiegelman D, Curhan GC. The impact of protein intake on renal function decline in women with normal renal function or mild renal insufficiency. *Ann Intern Med* 2003;138(6):460-7.
12. Kopple JD. National kidney foundation K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2001;37(1 Suppl 2):S66-70.
13. Franz MJ, Wheeler ML. Nutrition therapy for diabetic nephropathy. *Curr Diab Rep* 2003;3(5):412-7.
14. Smit E, Nieto FJ, Crespo CJ, Mitchell P. Estimates of animal and plant protein intake in US adults: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *J Am Diet Assoc* 1999;99(7):813-20.
15. Kontessis P, Jones S, Dodds R, Trevisan R, Nosadini R, Fioretto P, Borsato M, Sacerdotio D, Viberti G. Renal, metabolic and hormonal responses to ingestion of animal and vegetable proteins. *Kidney Int* 1990;38(1):136-44.
16. D'Amico G, Gentile MG. Effect of dietary manipulation on the lipid abnormalities and urinary protein loss in nephrotic patients. *Miner Electrolyte Metab* 1992;18(2-5):203-6.
17. Kontessis PA, Bossinakou I, Sarika L, Iliopoulou E, Papantoniou A, Trevisan R, Roussi D, Stipsanelli K, Grigorakis S, Souvatzoglou A. Renal, metabolic, and hormonal responses to proteins of different origin in normotensive, nonproteinuric type I diabetic patients. *Diabetes Care* 1995;18(9):1233.
18. Guijarro C, Keane WF. Lipid-induced glomerular injury. *Nephron* 1994;67(1):1-6.
19. Fried LF, Orchard TJ, Kasiske BL. Effect of lipid reduction on the progression of renal disease: a meta-analysis. *Kidney Int* 2001;59(1):260-9.
20. Anderson JW, Blake JE, Turner J, Smith BM. Effects of soy protein on renal function and proteinuria in patients with type 2 diabetes. *Am J Clin Nutr* 1998;68(6 Suppl):1347S-53S.
21. Soroka N, Silverberg DS, Greenland M, Birk Y, Blum M, Peer G, Iaina A. Comparison of a vegetable-based (soya) and an animal-based low-protein diet in predialysis chronic renal failure patients. *Nephron* 1998;79(2):173-80.
22. Teixeira SR, Tappenden KA, Carson L, Jones R, Prabhudesai M, Marshall WP, Erdman JW Jr. Isolated soy protein consumption reduces urinary albumin excretion and improves the serum lipid profile in men with type 2 diabetes mellitus and nephropathy. *J Nutr* 2004;134(8):1874-80.
23. Pecis M, de Azevedo MJ, Gross JL. Chicken and fish diet reduces glomerular hyperfiltration in IDDM patients. *Diabetes Care* 1994;17(7):665-72.
24. Nakamura H, Takasawa M, Kashara S, Tsuda A, Momotsu T, Ito S, Shibata A. Effects of acute protein loads of different sources on renal function of patients with diabetic nephropathy. *Tohoku J Exp Med* 1989;159(2):153-62.
25. Chan AY, Cheng ML, Keil LC, Myers BD. Functional response of healthy and diseased glomeruli to a large, protein-rich meal. *J Clin Invest* 1988;81(1):245-54.
26. D'Amico G, Gentile MG. Influence of diet on lipid abnormalities in human renal disease. *Am J Kidney Dis* 1993;22(1):151-7.
27. Barsotti G, Navalesi R, Giampietro O, Ciardella F, Morelli E, Cupisti A, Mantovanelli A, Giovannetti S. Effects of a vegetarian, supplemented diet on renal function, proteinuria, and glucose metabolism in patients with 'overt' diabetic nephropathy and renal insufficiency. *Contrib Nephrol* 1988;65:87-94.
28. Fantì P, Asmis R, Stephenson TJ, Sawaya BP, Franke AA. Positive effect of dietary soy in ESRD patients with systemic inflammation - correlation between blood levels of the soy isoflavones and the acute-phase reactants. *Nephrol Dial Transplant* 2006;21(8):2239-46.
29. Chen ST, Chen JR, Yang CS, Peng SJ, Ferng SH. Effect of soya protein on serum lipid profile and lipoprotein concentrations in patients undergoing hypercholesterolaemic haemodialysis. *Br J Nutr* 2006;95(2):366-71.
30. Chen ST, Ferng SH, Yang CS, Peng SJ, Lee HR, Chen JR. Variable effects of soy protein on plasma lipids in hyperlipidemic and normolipidemic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2005;46(6):1099-106.
31. Stamler R. Implications of the INTERSALT study. *Hypertension* 1991;17(1 Suppl):116-20.

30. Chen ST, Ferng SH, Yang CS, Peng SJ, Lee HR, Chen JR. Variable effects of soy protein on plasma lipids in hyperlipidemic and normolipidemic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2005;46(6):1099-106.
31. Stamler R. Implications of the INTERSALT study. *Hypertension* 1991;17(1 Suppl):116-20.
32. Balk E, Chung M, Chew P, Ip S, Raman G, Kupelnick B, Tatsioni A, Sun Y, Devine D, Lau J. Effects of soy on health outcomes. *Evid Rep Technol Assess* 2005;(126):1-8. (prepared by Tufts-New England Medical Center Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-02-0022.) AHRQ Publication No. 05-E024-2. Rockville, MD Agency for Healthcare Research and Quality; July 2005.
33. Rivas M, Garay RP, Escanero JF, Cia P, Jr., Cia P, Alda JO. Soy milk lowers blood pressure in men and women with mild to moderate essential hypertension. *J Nutr* 2002;132(7):1900-2.
34. Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokharel GP, Mariotti SP. Global data on visual impairment in the year 2002. *Bull World Health Organ* 2004;82(11):844-51.
35. West SK, Longstreth JD, Munoz BE, Pitcher HM, Duncan DD. Model of risk of cortical cataract in the US population with exposure to increased ultraviolet radiation due to stratospheric ozone depletion. *Am J Epidemiol* 2005;162(11):1080-8.
36. Taylor A. Associations between nutrition and cataract. *Nutr Rev* 1989;47(8):225-34.
37. Taylor A, Nowell T. Oxidative stress and antioxidant function in relation to risk for cataract. *Adv Pharmacol* 1997;38:515-36.
38. Bantsev V, Bhardwaj R, Rathbun W, Nagasawa H, Trevithick JR. Antioxidants and cataract: (cataract induction in space environment and application to terrestrial aging cataract). *Biochem Mol Biol Int* 1997;42(6):1189-97.
39. Huang R, Shi F, Lei T, Song Y, Hughes CL, Liu G. Effect of the isoflavone genistein against galactose-induced cataracts in rats. *Exp Biol Med (Maywood)* 2007;232(1):118-25.
40. Mitchell HS, Dodge WM. Cataract in rats fed high lactose rations. *J Nutr* 1935;9(1):37-49.
41. Suryanarayana P, Krishnaswamy K, Reddy GB. Effect of curcumin on galactose-induced cataractogenesis in rats. *Mol Vis* 2003;9:223-30.
42. Gotoh T, Yamada K, Ito A, Yin H, Kataoka T, Dohi K. Chemoprevention of N-nitroso-N-methylurea-induced rat mammary cancer by miso and tamoxifen, alone and in combination. *Jpn J Cancer Res* 1998;89(5):487-95.
43. Greaves P, Goonetilleke R, Nunn G, Topham J, Orton T. Two-year carcinogenicity study of tamoxifen in Alderley Park Wistar-derived rats. *Cancer Res* 1993;53(17):3919-24.
44. Jaiyesimi IA, Buzdar AU, Decker DA, Hortobagyi GN. Use of tamoxifen for breast cancer: twenty-eight years later. *J Clin Oncol* 1995;13(2):513-29.
45. Bigsby RM, Cardenas H, Caperell-Grant A, Grubbs CJ. Protective effects of estrogen in a rat model of age-related cataracts. *Proc Natl Acad Sci U S A* 1999;96(16):9328-32.