



Glucomannano

Amorphophallus konjac

Nome botanico

Amorphophallus konjac K. Koch. (*Araceae*)

Parti usate

Polisaccaridi presenti nella radice.

Componenti principali

Glucomannano (polimero di glucosio e mannosio).

Attività farmacologica

Riduzione del senso di fame e dell'assorbimento intestinale di principi nutritivi. Attività ipolipemizzante ed ipoglicemizzante. Azione lassativa.

Impiego clinico

Obesità e sovrappeso. Iperlipidemia. Diabete non-insulino dipendente.

Controindicazioni

Controindicato in soggetti che soffrono di ostruzione intestinale, difficoltà di deglutizione e restringimento esofageo.

Avvertenze e speciali precauzioni d'uso

Dato il suo effetto nel ridurre l'assorbimento di farmaci si consiglia pertanto la somministrazione di farmaci in un intervallo compreso fra 30 minuti prima e 2 ore dopo l'assunzione di Glucomannano. Non sono noti studi clinici controllati in donne in gravidanza e durante l'allattamento, in conformità con la prassi medica generale, il prodotto non deve essere utilizzato senza prima aver sentito il parere del medico.

Interazioni

Il Glucomannano può ridurre l'assorbimento di farmaci somministrati contemporaneamente.

Effetti indesiderati

Sono stati segnalati casi di gonfiore addominale.

Note Bibliografiche

Composizione

Il Glucomannano è un polisaccaride ad alto peso molecolare ottenuto dai tuberi di *Amorphophallus konjac* Kock550, costituito da molecole di D-glucosio e D-mannosio uniti da legami interosidici β -1,4, in rapporto molecolare di 1:1.6. strutturalmente molto simile alla cellulosa; lignina e sostanze pectiche. Al contrario della cellulosa, che è insolubile ed assorbe acqua da 5 a 10 volte il suo peso, il Glucomannano è solubile ed assorbe acqua fino a 200 volte il suo peso. Sciolto in acqua, il Glucomannano forma nel giro di circa 30 minuti una soluzione molto viscosa, la cui viscosità aumenta lentamente fino ad un valore massimo dopo circa 4-5 ore¹.

Farmacocinetica

Dopo assunzione orale, solo una piccola quantità di glucomannano viene digerita dal piccolo intestino. Il Glucomannano, resiste all'azione idrolitica degli enzimi digestivi. Una significativa degradazione avviene nel grosso intestino per azione dei batteri del colon. I prodotti del suo metabolismo comprendono acido formico, acido acetico, acido butirrico, acido propionico, β -1,4-D-mannobiosio, cellobiosio, glucosio e mannosio. La maggior parte di questi metaboliti viene escreta nelle feci, unitamente a glucomannano immutato. Mentre il butirrato viene utilizzato come sostanza energetica dalle cellule del colon².

Attività biologiche ed impieghi clinici descritti in letteratura

Le attività biologiche e gli impieghi clinici descritti per il *Glucomannano* sono:

Meccanismo di azione. Il Glucomannano esplica la sua attività aumentando la viscosità del bolo alimentare durante la digestione, ovvero forma un gel viscoso che si amalgama al bolo conferendogli l'aspetto di una massa liscia e molle e forma un rivestimento non digeribile intorno alle particelle di cibo. Tutto questo ha l'effetto di ridurre la permanenza del cibo all'interno del tratto gastrointestinale e di schermare parzialmente l'azione degli enzimi digestivi con conseguente ridotto assorbimento di principi nutritivi. L'uso del Glucomannano risulta essere molto indicato nell'obesità, nel diabete, nelle iperlipidemie³ e nel trattamento della stipsi. In questo ultimo caso il Glucomannano si comporta sia come lassativo naturale che come prebiotico. Il Glucomannano risulta agire nel trattamento delle

¹ *European Bulletin of Drug Research*, 2001 vol.9 (1):207-211.

² *Physicians' Desk reference (PDR) for Nutritional Supplements*. Prima edizione italiana. CEC & Planta Medica, 2003.

³ *González Canga A, Fernández Martínez N, Sahagún AM, García Vieitez JJ, Díez Liébana MJ, Calle Pardo AP, Castro Robles LJ, Sierra Vega M. Glucomannan: properties and therapeutic applications. Nutr Hosp. 2004; 19(1):45-50.*

dermatiti atopiche⁴ con un meccanismo tipo antinfiammatorio.

Sovrappeso e obesità. Metabolismo del glucosio e dei lipidi. Il Glucomannano riduce l'assorbimento intestinale di glucidi e lipidi, specialmente se associato ad una dieta ipocalorica. All'effetto sul peso corporeo, il Glucomannano contribuirebbe nella stimolazione della termogenesi e, di conseguenza, della dispersione di calorie, dopo il pasto. Gli effetti del Glucomannano si estendono dal profilo lipidico plasmatico al controllo della glicemia^{5,6}. In un gruppo di volontari sani è stata osservata una riduzione delle concentrazioni plasmatiche di glucosio e di insulina post prandiali a seguito del trattamento con Glucomannano⁷. L'efficacia del Glucomannano nel trattamento dell'obesità è stata confermata più volte in letteratura soprattutto negli ultimi anni⁸, anche se gli studi più interessanti riguardano una sperimentazione di qualche anno fa, condotta in doppio cieco in 20 soggetti obesi. Questi soggetti assumevano un grammo di fibra prima di ogni pasto principale, insieme ad un abbondante bicchiere d'acqua. Il risultato ha mostrato una significativa riduzione del peso corporeo già dopo 8 settimane di trattamento, accompagnata anche da una riduzione del colesterolo e delle LDL⁹.

Obesità infantile. L'obesità infantile è ad oggi la malattia pediatrica più comune nel mondo sviluppato. Dati preliminari suggeriscono che l'uso di integratori di fibre, come il Glucomannano, favorisce la perdita di peso in associazione con stili di vita adeguati¹⁰. Una sperimentazione clinica condotta in

⁴ Chua M, Baldwin TC, Hocking TJ, Chan K. Traditional uses and potential health benefits of *Amorphophallus konjac* K. Koch ex N.E.Br. *J Ethnopharmacol.* 2010; 128(2):268-78.

⁵ Li S, Cui X, Xie X, Ren Y, Zhou P. Detection of konjac glucomannan in seven *Amorphophallus* Blume species. *China Journal of Chinese Materia Medica* 1996; 21:456-8.

⁶ Doi K. Effect of konjac fibre (glucomannan) on glucose and lipids. *Eur J Clin Nutr.* 1995; 49 Suppl 3:S190-7.

⁷ "Two groups of 25 severely obese patients underwent 3 months of hypocaloric diet therapy either alone or associated with a glucomannan-based fibrous diet supplement. . . The diet + glucomannan group had a more significant weight loss in relation to the fatty mass alone, an overall improvement in lipid status and carbohydrate tolerance, and a greater adherence to the diet in the absence of any relevant side effects. Due to the marked ability to satiate patients and the positive metabolic effects, glucomannan diet supplements have been found to be particularly efficacious and well tolerated even in the long-term treatment of severe obesity." (*Vita PM, Restelli A, Caspani P, Klingler R. Chronic use of glucomannan in the dietary treatment of severe obesity. Minerva Medica* 1992; 83: 135-9).

⁸ "Glucomannan (GM) is a soluble, fermentable, and highly viscous dietary fiber derived from the root of the elephant yam or konjac plant, which is native to Asia. Preliminary evidence suggests that **GM may promote weight loss**. This review summarizes studies using GM for weight loss as well as studies investigating its mechanisms of action. At doses of 2-4 g per day, **GM was well-tolerated and resulted in significant weight loss in overweight and obese individuals. There is some evidence that GM exerts its beneficial effects by promoting satiety and fecal energy loss**. Additionally, GM has been shown to improve lipid and lipoprotein parameters and glycemic status." (*Keithley J, Swanson B. Glucomannan and obesity: a critical review. Altern Ther Health Med.* 2005; 11(6):30-4).

⁹ "An eight-week double-blind trial was conducted to test purified glucomannan fiber as a food supplement in 20 obese subjects. . . **Results showed a significant mean weight loss (5.5 lbs) using glucomannan over an eight-week period. Serum cholesterol and low-density lipoprotein cholesterol were significantly reduced (21.7 and 15.0 mg/dl respectively) in the glucomannan treated group.** No adverse reactions to glucomannan were reported." (*Walsh DE, Yaghoubian V, Behforooz A. Effect of glucomannan on obese patients: a clinical study. Int J Obesity* 1984; 8: 289-93).

¹⁰ "Childhood obesity has become the most common paediatric disorder in the developed world. Treatment of obesity in children may include lifestyle interventions, pharmacotherapy and weight-loss supplements. The outcome of lifestyle

doppio cieco ha confrontato il Glucomannano e il placebo in bambini con moderato sovrappeso, evidenziando una buona riduzione del peso corporeo. Nei bambini trattati con Glucomannano, ma non in quelli trattati con placebo, è stato osservato un ridotto assorbimento di lipidi e una riduzione della lipidemia¹¹. Quando il Glucomannano è stato studiato in bambini relativamente più obesi (oltre il 50% di sovrappeso), e ad una posologia pari a 2-3 grammi al giorno, la differenza con il placebo dopo 2-4 mesi di trattamento, è risultata statisticamente più significativa. Anche in questo caso è stata osservata una consistente riduzione dei livelli di colesterolo e dei trigliceridi. Nessun effetto collaterale è stato osservato. In particolare, studi specifici hanno escluso significativi effetti negativi del Glucomannano sull'assorbimento intestinale di minerali ed oligoelementi¹².

Obesità in gravidanza. Il Glucomannano è stato utilizzato con successo, in passato per il trattamento dell'obesità in gravidanza e del diabete gestazionale. Il Glucomannano è risultato attivo ad una posologia di 3 g/die, e non ha determinato effetti negativi né sulla gravidanza né sull'allattamento¹³.

Diabete. L'uso del Glucomannano nel diabete trova la sua giustificazione, sia per gli effetti sul peso corporeo sia per gli effetti sull'assorbimento di glucosio. È, infatti, noto che una riduzione del peso corporeo in un soggetto diabetico, comporta un miglior controllo dei livelli glicemici. In

interventions, which classically include dietary modifications, increased activity and behavioural modifications, remains insufficient and the adjuvant role of pharmacological agents has been proposed. Among the group of weight-loss medications, orlistat is the only pharmaceutical approved by the US FDA for the treatment of overweight and obese adolescents. The role of metformin needs to be established in larger studies and sibutramine remains an experimental product because of its potential adverse events. Weight-loss supplements lack sufficient data supporting their efficacy and safety, even in adults, and cannot be recommended at this time for adolescents. Preliminary data suggest that the use of fibre supplements, such as glucomannan, provides additional weight loss in individuals receiving a lifestyle intervention." (Rogovik AL, Chanoine JP, Goldman RD. *Pharmacotherapy and weight-loss supplements for treatment of paediatric obesity. Drugs. 2010; 12; 70(3):335-46*).

¹¹ "Dietary fibres are frequently used for the treatment of paediatric obesity. The aim of this clinical trial is to evaluate the efficacy of glucomannan in the child obesity management. This experimental design was double blinded with a block randomisation, alpha = 0.05, beta = 0.2 and delta = 50%. The study involved 60 children under 15 years of age (mean age 11.2 years, mean overweight 46%), 30 of them under glucomannan treatment (1 g twice a day for two months) and 30 under placebo and the same schedule. The drug and the placebo were indistinguishable both for the family and the physician. During the two months study period the children followed a normocaloric diet evaluated every two weeks by a dietetic record book. At the beginning of the study the drug and the placebo groups were comparable in regards to anthropometric data. At the end, the mean overweight of the drug group was decreased from 49.5% to 41% and that of the placebo group from 43.9% to 41.7%. Both decreases were significant (p < 0.01), but no significant difference was observed between the drug and the placebo groups. The only significant difference concerned the lipid metabolism. The children under glucomannan treatment manifested a significant decrease of alpha-lipoprotein and an increase of pre-beta-lipoprotein and triglycerides; the children under placebo manifested only a decrease of triglycerides and apo beta-lipoprotein." (Vido L, Facchin P, Antonello I, Gobber D, Rigon F. *Childhood obesity treatment: double blinded trial on dietary fibres (glucomannan) versus placebo. Padiatr Padol. 1993; 28(5):133-6*).

¹² "The authors studied the behavior of body weight, blood glucose, total serum cholesterol, and hunger and satiety sensation in 30 patients treated for 60 days with a 1.200 kcal (5040 kj) diet plus either placebo or glucomannane. **All the variables considered show that the low-calorie diet plus glucomannane is more effective than the low-calorie diet alone.**" (Cairella M, Marchini G. *Evaluation of the action of glucomannan on metabolic parameters and on the sensation of satiety in overweight and obese patients. Clinica Terapeutica 1995; 146:269-74*).

¹³ Vido L, Facchin P, Antonello I, Gobber D, Rigon F. *Childhood obesity treatment: double blinded trial on dietary fibres (glucomannan) versus placebo. Padiatrie und Padologie 1993; 28: 133-6*.

aggiunta, il Glucomannano ha mostrato ridurre l'assorbimento del glucosio a livello intestinale. Recentemente in uno studio condotto in soggetti diabetici di tipo 2, sottoposti ad un carico orale di glucosio (OGTT) ed alla contemporanea somministrazione di Glucomannano alla dose di 1 g, ha determinato una riduzione della glicemia postprandiale e dell'insulina da 1 a 2 ore successive. Se somministrato a lungo termine alla dose di 3 g, il glucomannano ha significativamente ridotto anche l'indice HOMA dell'insulina resistenza e dell'indice di massa corporea, confermando la sua attività nel controllo della glicemia e lipidi nei diabetici di tipo 2¹⁴. Inoltre è noto che in soggetti diabetici di tipo 2 il Glucomannano favorisca la riduzione dei livelli di grelina e di leptina, ormoni capaci di stimolare l'appetito ed il senso di sazietà, e svolge, inoltre, un importante ruolo di modulatore del metabolismo energetico e di quello glico-insulinemico¹⁵.

Iperlipidemia. Gli effetti del Glucomannano sul metabolismo dei lipidi sono stati studiati in 63 soggetti sani, in uno studio clinico in doppio cieco controllato con placebo. I soggetti sono stati trattati con 3.9 g/die di Glucomannano, ed hanno mostrato al termine delle 4 settimane di trattamento una riduzione del colesterolo totale, delle lipoproteine LDL e dei trigliceridi, rispettivamente, del 10, 7.1 e 23%. È stata anche osservata una modesta riduzione della pressione sistolica. Il colesterolo HDL non ha mostrato variazioni significative, né sono stati osservati effetti collaterali durante il trattamento¹⁶.

¹⁴ "A single-blind, placebo-controlled, crossover trial with two treatments separated by a 2-week washout period was performed in 10 men and 10 women with type 2 diabetes mellitus. Two separated protocols of experiments were sequentially followed. Initially, purified **glucomannan (1 g) or placebo was ingested 30 min before 75-g glucose load to evaluate their effects on glucose absorption and insulin secretion in oral glucose tolerance test (OGTT). Later, the glycemic and lipid changes after 4-week intervention with 3 g/day glucomannan comparing to the placebo were determined.** The standard OGTT was performed before and after ending of each intervention. Glucomannan taken before performing the OGTT can lower the rise of blood glucose and insulin from 1 to 2 hour in comparison with the placebo, though a statistically significance of insulin was not achieved. Long-term glucomannan supplement significantly reduced the 120-min glucose area under the curve of OGTT. Glucomannan also decreased the rise of low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C). Reductions of HOMA-insulin resistance index and body mass index were detected in glucomannan-treated group though the former was shown only in females. **In type 2 diabetes, pre-prandial glucomannan ingestion attenuated a rise of blood glucose without significantly affecting insulin levels. Long-term supplement of glucomannan to the regular diabetic regimen lessened post challenge glucose AUC and impeded the rise of LDL-C. Supplement of glucomannan may be beneficial to the glycemic and lipid controls in type 2 diabetes mellitus.**" (Chearskul S, Sangurai S, Nitiyanant W, Kriengsinyos W, Kooptiwut S, Harindhanavudhi T. *Glycemic and lipid responses to glucomannan in Thais with type 2 diabetes mellitus. J Med Assoc Thai. 2007; 90(10):2150-7.*)

¹⁵ "Effects of glucomannan as a supplementary treatment in type 2 diabetes mellitus were investigated by measuring ghrelin, leptin and insulin responses to OGTT. **Glucomannan enhanced prandial ghrelin reduction** when given before glucose load and impeded the rise of fasting ghrelin after 4-week supplement. Ghrelin-induced feeding may be attenuated by glucomannan." (Chearskul S, Kriengsinyos W, Kooptiwut S, Sangurai S, Onreabroi S, Churintaraphan M, Semprasert N, Nitiyanant W. *Immediate and long-term effects of glucomannan on total ghrelin and leptin in type 2 diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract. 2009 Feb; 83(2):e40-2.*)

¹⁶ "The effects of the soluble fiber konjac glucomannan (GM) on serum cholesterol concentrations were investigated in 63 healthy men in a double-blind crossover, placebo-controlled study. After a 2-wk baseline period, the subjects were given 3.9 g GM or placebo daily for 4 wk. After a washout period of 2 wk, crossover took place, followed by another 4 wk of treatment... **GM fibers reduced total cholesterol (TC) concentrations by 10%** ($p < 0.0001$), **low-density-lipoprotein cholesterol (LDL-C) concentrations by 7.2%** ($P < 0.007$), **triglycerides by 23%** ($P < 0.03$), and **systolic blood pressure by 2.5%** ($P < 0.02$). High-density-lipoprotein cholesterol (HDL-C) and the ratio of LDL-C to HDL-C did not change significantly. No change in diastolic blood pressure or body weight was observed. No adverse effects were observed. The results of this study show that **GM is an effective cholesterol-lowering dietary adjunct.**" (Arvill A, Bodin L. *Effect of short-term ingestion of konjac glucomannan on serum cholesterol*

Questi dati sono stati recentemente confermati anche da studi clinici e meta analisi^{17,18}. L'effetto ipolipemizzante potrebbe essere dovuto al sequestro intestinale dei sali biliari e, conseguentemente, ad un ridotto assorbimento di colesterolo ed acidi grassi.

Attività antiaterosclerotica. Le attività del Glucomannano sul metabolismo del glucosio e dei lipidi, ha indotto alcuni AA. a ipotizzare un possibile effetto benefico sul processo aterosclerotico. In effetti, quando il Glucomannano è aggiunto a una dieta ricca di colesterolo nell'animale da esperimento, l'incremento della lipemia e della colesterolemia è ridotto, come pure la progressione delle lesioni aterosclerotiche dell'arteria¹⁹.

Stipsi. Per le sue caratteristiche di fibra igroscopica, il Glucomannano è utilizzato anche per correggere condizioni di stipsi cronica. La somministrazione della fibra alla dose di 3 g/die, insieme ad un consistente quantitativo di acqua, ha ridotto significativamente il tempo di transito intestinale²⁰. Il Glucomannano è stato proposto e utilizzato con successo nell'alleviare la condizione di stipsi, frequente nei soggetti in sovrappeso o nelle donne in gravidanza, sia da solo a posologia comprese fra i 3 ed i 4 grammi al

in healthy men. Am J Clin Nutr 1995; 61: 585-9).

¹⁷ Chen HL, Sheu WH, Tai TS, Liaw YP, Chen YC. Konjac supplement alleviated hypercholesterolemia and hyperglycemia in type 2 diabetic subjects--a randomized double-blind trial. *J Am Coll Nutr. 2003; 22(1):36-42.*

¹⁸ "Fourteen studies (n = 531) met the inclusion criteria. The use of glucomannan significantly lowered total cholesterol [weighted mean difference (WMD): -19.28 mg/dL; 95% CI: -24.30, -14.26], LDL cholesterol (WMD: -15.99 mg/dL; 95% CI: -21.31, -10.67), triglycerides (WMD: -11.08 mg/dL; 95% CI: -22.07, -0.09), body weight (WMD: -0.79 kg; 95% CI: -1.53, -0.05), and FBG (WMD: -7.44 mg/dL; 95% CI: -14.16, -0.72)." (Sood N, Baker WL, Coleman CI. *Effect of glucomannan on plasma lipid and glucose concentrations, body weight, and blood pressure: systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2008 Oct; 88(4):1167-75.*)

¹⁹ "We have shown that cholesterol-fed diabetic rats developed atheromatous lesions in the aorta and coronary arteries, which were not observed in cholesterol-fed diabetic rats receiving concomitant supplementation with 15% glucomannan, a soluble dietary fiber concentrate... **These results suggest that amelioration in hyperlipoproteinemia and hyperglycemia induced by the dietary fiber supplementation may help retard or prevent the atheromatous formation found in cholesterol-fed diabetic rats.**" (Hozumi T, Yoshida M, Ishida Y, Mimoto H, Sawa J, Doi K, Kazumi T. *Long-term effects of dietary fiber supplementation on serum glucose and lipoprotein levels in diabetic rats fed a high cholesterol diet. Endocrine Journal 1995; 42: 187-92.*)

²⁰ "Mouth-to-cecum transit time was studied in 13 patients affected by chronic idiopathic constipation and 18 control subjects matched with the constipation group for age, sex, and dietary habits. In a preliminary investigation, all patients showed a prolonged whole gut (oroanal) transit time as measured with radiopaque markers. Mouth-to-cecum transit time was studied through the serial determination of breath H₂ after administration of 12 g lactulose diluted in 120 ml water. Breath H₂ was measured with a gas analyzer and was determined in parts per million (ppm). Breath H₂ after lactulose was also determined in the group with constipation after a 10-day diet that included either glucomannan (1 g tid orally) or placebo administered in a double-blind manner. **The results show a statistically significant increase in mouth-to-cecum transit time in the group with constipation, compared with controls, and a return to within the normal range after the 10-day treatment with glucomannan.** With placebo, no difference in transit time was noted. We therefore suggest that chronic idiopathic constipation is a disease that involves the whole gut." (Marzio L, Del Bianco R, Donne MD, Pieramico O, Cucurullo F. *Mouth-to-cecum transit time in patients affected by chronic constipation: effect of glucomannan. Am J Gastroenterol 1989; 84: 888-91.*)

giorno²¹, sia in associazione con lattulosio o altre fibre vegetali²². Per le sue proprietà di rieducazione dell'intestino e la sua sicurezza di uso, il Glucomannano può essere indicato anche per il trattamento delle costipazioni infantili ad un dosaggio di 5g/die²³. È noto in letteratura un suo effetto prebiotico nel favorire la crescita di Lattobacilli e Bifidobatteri, considerati "Batteri buoni", inibendo la crescita di Clostridi²⁴.

Interferenza con l'assorbimento di altri farmaci. È teoricamente possibile che la somministrazione di Glucomannano comporti una ridotta biodisponibilità di farmaci somministrati contemporaneamente; l'interazione può diventare critica nel caso di farmaci con ristretta finestra terapeutica. Un esempio riportato nella letteratura riguarda la glibenclamide (farmaco indicato nel trattamento del diabete di tipo 2 (insulino-indipendente), in pazienti in sovrappeso o nei quali la metformina sia controindicata o mal tollerata), il cui assorbimento è stato ridotto dal Glucomannano²⁵. Questa interferenza

²¹ "It has been proven that fiber is effective in the treatment of multiple nosological entities, specially of the colonic pathology. In the present study, two dose of Glucomannan (3 gr/day and 4 gr/day) were evaluated within the modification of the intestinal habit and stool characteristics. (...) **Glucomannan proved to be superior to placebo, and the 3 gr/day and 4 gr/day doses turned out to be beneficial in the improvement of the assessed parameters:** better results were obtained using 4 gr/day of Glucomannan than 3 gr/day." (Marsicano LJ, Berrizbeitia ML, Mondelo A. Use of glucomannan dietary fiber in changes in intestinal habit. *GEN* 1995; 49: 7-14).

²² "Constipation is a problem frequently encountered during pregnancy as is excessive weight gain. Treatments of common use to control constipation are endowed with some drawbacks and they are not active in controlling weight increase... 50 pregnant females affected by constipation were treated with sachets containing a preparation of glucomannan (1.45 g) and lactulose (4.2 g) in a posology of 2 (1-4) sachets a day for 1-3 months. **Treatment induced a return to normal frequency of weekly number of evacuations (4.9-5.8/week) and a parallel control of weight gain** (within 20% of initial body weight). The latter finding seems to be related to hunger control induced by glucomannan at the gastric level which prevents an excessive food intake." (Signorelli P, Croce P, Dedè A. A clinical study of the use of a combination of glucomannan with lactulose in the constipation of pregnancy. *Minerva Ginecologica* 1996; 48: 577-82).

²³ "This placebo-controlled study consisted of a 21-d placebo period, a 7-d adaptation period when volunteers consumed KGM progressively, and a 21-d KGM-supplemented period (1.5 g/meal, 4.5 g/d). Eight healthy adults consumed 7-d cycle menus of typical low-fiber Chinese food throughout the study. The gastrointestinal response was monitored daily. Stools were fully collected on days 15 to 21 of placebo and KGM periods to determine the fecal mass, components, microflora, and short-chain fatty acid contents. The KGM supplement significantly increased the mean defecation frequency (number/day), wet stool weight, and dry stool weight (g/d) by approximately 27.0% (P < 0.05), 30.2% (P < 0.05), and 21.7% (P < 0.05), respectively. The dry fecal mass increased mainly in the plant and soluble material, whereas bacterial mass tended to increase from 12.9 +/- 1.6 to 13.6 +/- 2.7 g/d (P > 0.05). However, KGM significantly promoted the fecal concentrations (log counts/g wet feces) of lactobacilli (P < 0.05) and total bacteria (P < 0.05), and promoted the daily output (log counts per day) of bifidobacteria (P < 0.05), lactobacilli (P < 0.05), and total bacteria (P < 0.05) as evaluated by the fluorescence in situ hybridization method. KGM supplement also promoted colonic fermentation as shown in the decreased fecal pH (P < 0.05) and increased fecal short-chain fatty acid concentrations (P < 0.05). Supplementation of KGM into a low-fiber diet promoted the defecation frequency in healthy adults, possibly by increasing the stool bulk, thus promoting the growth of lactic acid bacteria and colonic fermentation." (Chen HL, Cheng HC, Liu YJ, Liu SY, Wu WT. Konjac acts as a natural laxative by increasing stool bulk and improving colonic ecology in healthy adults. *Nutrition*. 2006 Nov-Dec; 22(11-12):1112-9).

²⁴ Loening-Baucke V, Miele E, Staiano A. Fiber (glucomannan) is beneficial in the treatment of childhood constipation. *Pediatrics*. 2004 Mar; 113(3 Pt 1):e259-64.

²⁵ "In order to clarify whether a dietary fiber has any effect upon the intestinal absorption of sulfonylurea, changes in plasma concentration of glibenclamide were determined during a six-hour period in nine healthy volunteers who took 2.5 mg of glibenclamide together with a breakfast and 3.9 g of glucomannan in a form of konjac powder... The results suggest that **glucomannan may**

potrebbe essere riscontrabile anche con altri composti. È consigliabile, quindi, nel caso di terapie farmacologiche concomitanti, evitare l'assunzione di farmaci nel periodo compreso fra 30 minuti prima e 2 ore dopo il trattamento con Glucomannano.

Altre attività. Il Glucomannano è stato utilizzato, in associazione con antibiotici appropriati, nel trattamento della diverticolite del colon²⁶, ed è stato proposto anche per l'ipoglicemia reattiva postprandiale nei soggetti sottoposti a resezione gastrica²⁷. Recentemente è stato studiato in modello sperimentale murino un effetto antinfiammatorio del Glucomannano nel trattamento di dermatiti atopiche, che si esplica mediante una riduzione sistemica della citochina infiammatoria INF-gamma²⁸. Inoltre, a causa dell'effetto di diminuzione della permanenza del cibo nel tratto intestinale, alcuni AA. ipotizzano, come per altre fibre vegetali, un effetto positivo sull'incidenza di tumori colonrettali²⁹.

Tollerabilità. Il Glucomannano è controindicato in soggetti che abitualmente soffrono di ostruzione intestinale, difficoltà di deglutizione e restringimento esofageo. Inoltre i più comuni effetti indesiderati riguardano per lo più gonfiore a livello addominale³⁰.

influence the intestinal absorption of glibenclamide. A dietary fiber must be prescribed in due consideration of these facts." (Shima K, Tanaka A, Ikegami H, Tabata M, Sawazaki N, Kumahara Y. *Effect of dietary fiber, glucomannan, on absorption of sulfonylurea in man. Hormone and Metabolic Research* 1983; 15: 1-3).

²⁶ "In a recent open trial we have shown the efficacy of long term intermittent administration of a poorly absorbable antibiotic (rifaximin) in obtaining symptomatic relief in uncomplicated diverticular disease of the colon... One hundred and sixty-eight outpatients with symptomatic uncomplicated diverticular disease were treated with fibre supplementation (glucomannan 2 g/day) plus rifaximin 400 mg b.d. for 7 days every month (84 patients)... Rifaximin appears to be of some advantage in obtaining symptomatic relief in diverticular disease of the colon when compared with fibre supplementation alone." (Papi C, Ciaco A, Koch M, Capurso L. *Efficacy of rifaximin in the treatment of symptomatic diverticular disease of the colon. A multicentre double-blind placebo-controlled trial. Alim Pharmacol Ther* 1995; 9: 33-9).

²⁷ "Glucomannan (Propol), a potent gel forming dietary fibre, was added to a carbohydrate rich breakfast in eight patients with previous gastric surgery suffering from postprandial hypoglycaemia. Addition of only 2.6 g and 5.2 g glucomannan to the meal dose dependently improved reactive hypoglycaemia... Addition of glucomannan to an intraduodenal sucrose solution significantly raised plasma glucose nadirs, indicating glucomannan to be effective during the intestinal phase. It is concluded that **small amounts of glucomannan may be beneficial to patients with reactive postprandial hypoglycaemia, without the disadvantage of unpalatability and carbohydrate malabsorption.**" (Hopman WP, Houben PG, Speth PA, Lamers CB. *Glucomannan prevents postprandial hypoglycaemia in patients with previous gastric surgery. Gut* 1988; 29: 930-4).

²⁸ Onishi N, Kawamoto S, Nishimura M, Nakano T, Aki T, Shigeta S, Shimizu H, Hashimoto K, Ono K. *The ability of konjac-glucomannan to suppress spontaneously occurring dermatitis in NC/Nga mice depends upon the particle size. Biofactors.* 2004; 21(1-4):163-6

²⁹ Yeh SL, Lin MS, Chen HL. *Inhibitory effects of a soluble dietary fiber from Amorphophallus konjac on cytotoxicity and DNA damage induced by fecal water in Caco-2 cells. Planta Med.* 2007; 73(13):1384-8.

³⁰ *The Review of Natural Products. 5th Edition. Wolters Kluwer Health; 2008: 569-571.*