

Ein Faserkomplex zur Gewichtsreduktion und -kontrolle

Klinische Studien mit einem Wirkstoff aus dem Feigenkaktus (*Opuntia ficus-indica*)

Der Feigenkaktus zählt in Mexiko seit Langem zu den traditionellen Nahrungsmitteln. Die Pflanze erregte aber auch das Interesse von Medizinern und Ernährungswissenschaftlern. In klinischen Studien konnte die Wirksamkeit des aus dem Kaktus gewonnenen Faserkomplexes und der getrockneten Blätter in Bezug auf eine verminderte Aufnahme von Nahrungsfett und eine Erhöhung des Sättigungsgefühls festgestellt werden.

Christoph Bachmann

Einleitung

Der Faserkomplex

Litramine® ist ein patentierter Faserkomplex, der aus den Blättern des Feigenkaktus, *Opuntia ficus-indica*, gewonnen wird, der die Absorption von Fetten und Cholesterin aus der Nahrung hemmt und das Sättigungsgefühl erhöht. Gemäss Arzneimittel-Kompendium der Schweiz besteht der Faserkomplex aus löslichen und nicht löslichen Fasern und hat eine sehr hohe Bindungsaffinität für Fette. Die nicht lös-

lichen Fasern binden im Magen Fett aus der Nahrung und bilden einen voluminösen Fett-Faser-Komplex. Die wasserlöslichen Fasern bilden ein flüssiges Gel, welches den Fett-Faser-Komplex umschliesst. Der so stabilisierte Fett-Faser-Komplex wird durch die unterschiedlichen pH-Werte in Magen und Darm nicht beeinflusst und im Darm nicht aufgenommen, sondern natürlich mit dem Stuhl ausgeschieden. Dadurch wird die Kalorienaufnahme aus Nahrungsfetten reduziert.

Der Feigenkaktus stammt wahrscheinlich ursprünglich aus Mexiko, ist jedoch inzwischen vielerorts kultiviert worden und anschliessend verwildert. So trifft man ihn in Südamerika, Australien und im Mittelmeergebiet an. Molekulargenetische Untersuchungen weisen darauf hin, dass *Opuntia ficus-indica* eine domestizierte Form des Kaktus *Opuntia megacantha*, des grossdornigen *Opuntia*-Kaktus, ist. *Opuntia ficus-indica* wächst strauchig oder baumartig und erreicht Wuchshöhen zwischen 1 und 6 Metern. Die Dornen sind unauffällig und fehlen oft ganz, was die Nutzbarmachung des Kaktus erleichtert. Die Früchte, Kaktusfeigen genannt, und die jungen Blätter werden gegessen. In Mexiko sind sie ein weitverbreitetes Nahrungsmittel.

In der Folge werden klinische Studien vorgestellt, die zeigen, dass der Faserkomplex Nahrungsfett binden und den Cholesterinspiegel im Blut vermindern kann. Weitere Studien zeigen diese Wirksamkeit von Nahrungsfasern im Allgemeinen.

Studien

Klinische Pilotstudie mit einem Faserkomplex aus *Opuntia ficus-indica* zur Fettbindung

Primäre Resultate: Fettausscheidung

Bei dieser vom Hersteller des Faserkomplexes durchgeführten Pilotstudie han-



Abbildung: *Opuntia ficus-indica*, Feigenkaktus, mit den Früchten, die Kaktusfeigen genannt werden.

delt es sich um eine monozentrische, doppelblinde, plazebokontrollierte Cross-over-Studie (1). Dabei wurden 10 freiwillige Probanden (5 Männer, 5 Frauen, durchschnittlicher BMI: 23,3 kg/m²) in 2 Gruppen randomisiert und erhielten je eine Woche lang pro Mahlzeit entweder 1,6 g des Faserkomplexes oder Plazebo. Während der Studie wurden die Probanden einem strikten Ernährungsplan unterworfen, der eine standardisierte Aufnahme von Lipiden gewährte. Die Wirkung des Studienpräparats auf die intestinale Lipidabsorption wurde je am Ende der 7-tägigen Einnahmedauer in 3 Tage alten Fäzes gemessen, indem der Fettanteil dieser Stühle ermittelt wurde.

In der Verumgruppe wurde verglichen mit der Plazebogruppe durchschnittlich 27,4 Prozent mehr Fett ausgeschieden. In der Gruppe des Studienpräparats wurden keine unerwünschten Ereignisse festgestellt. Diese Resultate belegen die Wirksamkeit des Faserkomplexes von *Opuntia ficus-indica* im Zusammenhang mit fettreichen Mahlzeiten.

Zusätzliche Resultate: Wirkung auf fettlösliche Vitamine, Gallensalze und Gallensäuren

Vitamin A und E: In-vitro-Untersuchungen (2) zeigten, dass der Faserkomplex die fettlöslichen Vitamine A und E nicht bindet und er daher kein Risiko für den Vitamin-gehalt darstellt.

Gallensalze und Gallensäuren: Die aus Stuhlproben gewonnenen Resultate zeigen, dass der Faserkomplex einige der Gallensäuren bindet und diese für die Verdauung der Lipide durch die Pankreaslipase nicht zur Verfügung stehen.

Nutzen des Faserkomplexes bezüglich der Blutlipide als Risikofaktor für metabolisches Syndrom

Diese Studie wurde angelegt, um den Nutzen des Faserkomplexes bezüglich des Parameters Blutlipide zu evaluieren. Dafür wurden 68 Frauen mit einem metabolischen Syndrom und einem BMI von 25 bis 40 in eine monozentrische, randomisierte, doppelblinde, plazebokontrollierte Parallelgruppenstudie aufgenommen und in 2 Gruppen randomisiert (3).

Die Probandinnen nahmen während 6 Wochen entweder pro Mahlzeit 1,6 g des Faserkomplexes von *Opuntia ficus-indica* oder Plazebo ein, beides in Form von Kapseln. Am Tag 14 und am Tag 42 wurden die Veränderungen von LDL, HDL und Triglyzeriden gemessen, am Ende der Studie wurden die Patientinnen erneut auf das metabolische Syndrom getestet.

Ab dem 14. Tag der Studie nahm das LDL in der Verumgruppe durchschnittlich um 10 Prozent ab, in der Plazebogruppe betrug diese Abnahme nur 3 Prozent. Der HDL-Gehalt zeigte in der Verumgruppe einen Aufwärtstrend, in der Plazebogruppe wurde das Gegenteil beobachtet.

(Bemerkung: Diese Konklusion gilt generell, und wurde nicht explizit für das Präparat untersucht.)

Während der ersten 14 Tage der Studie nahm die Zahl der Probandinnen mit einem metabolischen Syndrom in beiden Gruppen ab. Nach 6 Wochen wurde bei 39 Prozent der Probandinnen der Verumgruppe kein metabolisches Syndrom mehr diagnostiziert. In der Plazebogruppe war dies nur bei 8 Prozent der Fall.

In der Gruppe der Probandinnen, die den Faserkomplex aus dem Feigenkaktus einnahmen, wurden keine spezifischen Nebenwirkungen festgestellt.

Die gefundenen Resultate zeigen, dass der Faserkomplex Blutlipide regulieren kann und daraus folgernd hilft, das kardiovaskuläre Risiko zu vermindern. Daher ist der Faserkomplex zur Prävention von kardiovaskulären Risiken geeignet, die im Zusammenhang mit Übergewicht stehen.

Faserkomplex-bedingte Fettausscheidung

Bei dieser 2-armigen, randomisierten, doppelblinden, plazebokontrollierten Studie (4) wurde überprüft, ob die Einnahme des Faserkomplexes aus *Opuntia ficus-indica* zusammen mit einer standardisierten Ernährung gegenüber Plazebo die fäkale Fettausscheidung erhöht. Die Studie wurde in Berlin mit Probanden durchgeführt, die in ihrer gewohnten Umgebung lebten und einen genauen Diätplan einhielten, mit dem sie täglich 2500 kcal mit einem Fettgehalt von 30 Prozent (80 g) einnahmen. Als Zielvariablen dienten Fettausscheidung, Körpergewicht, BMI und Sättigungsgefühl.

Fetttauscheidung: Der Faserkomplex erhöhte die fäkale Fetttauscheidung signifikant. Nach der Einnahme des Präparats verminderte sich die Fetttabsorption in der Verumgruppe gegenüber Plazebo um 26,6 Prozent.

Körpergewicht: Innerhalb von 3 Tagen verminderte sich in der Verumgruppe das Körpergewicht um durchschnittlich 0,72 kg. In der Plazebogruppe konnte keine Abnahme des Körpergewichts festgestellt werden. Dieser Unterschied in der Abnahme des Körpergewichts war signifikant.

Sättigungsgefühl: In der Verumgruppe berichteten 64 Prozent der Probanden von einem moderaten Sättigungsgefühl, 16 Prozent von einem starken. Bei keinem Probanden der Plazebogruppe konnte ein solches Gefühl festgestellt werden.

Im Gegensatz zu Plazebo erhöhte der Faserkomplex aus dem Feigenkaktus signifikant die fäkale Fetttauscheidung, verminderte das Körpergewicht und daher den BMI und erhöhte das Sättigungsgefühl. Das Präparat wurde von allen Probanden sehr gut vertragen.

Weitere Studien

In der Literatur findet man verschiedene weitere Studien, die mit dem Feigenkaktus oder anderen Nahrungsfasern durchgeführt wurden (5–9).

Fрати-Munari et al. (5) ermittelten einerseits bei übergewichtigen und andererseits bei diabetischen Probanden eine signifikante

Verminderung des Serumcholesterins, nachdem die Probanden während 10 Tagen täglich 100 g Feigenkaktus zu sich genommen hatten. Auch die Triglyzeride und das Körpergewicht nahmen ab.

Fрати-Munari et al. ermittelten in einer weiteren Studie (6) die Wirkung des Feigenkaktus auf Diabetes mellitus und fanden folgende Resultate:

Bei Patienten mit Diabetes mellitus veränderten sich Serumglukose, Cholesterin und Triglyzeride nicht. Unter Plazebo erhöhten sich diese Werte jedoch ($p < 0,01$ Glukose und Cholesterin, $p = NS$ Triglyzeride). Die Glykämie veränderte sich nicht.

Kay et al. (7) berichteten von einem signifikanten Anstieg in fäkalen neutralen Sterolen und Gallensäuren bei Probanden, die während 3 Wochen täglich 15 g Zitruspektin eingenommen hatten.

Bosaeus et al. (8) zeigten, dass bei Ileostomiepatienten die Ausscheidung von Gallensäuren und Cholesterin um 35 Prozent beziehungsweise um 14 Prozent zunahm, nachdem diese täglich 15 g Zitruspektin eingenommen hatten. Mit Weizenkleie konnte diese Wirkung aber nicht festgestellt werden.

Verschiedene Übersichtsstudien (9–11) zeigten, dass die Mehrheit der überprüften Studien von einem Anstieg des postprandialen Sättigungsgefühls berichtete, wenn die Zunahme von Nahrungsfasern erhöht wurde. Wenn bei einer Verminderung der Nahrungsaufnahme zusätzlich auch vermehrt Nahrungsfasern eingenommen wurden, konnte auch eine erhöhte Abnahme des Körperfettes beobachtet werden.

Yao und Roberts (12) wiesen nach, dass eine fettarme und faserreiche Diät zu einer grösseren Gewichtsreduktion führte als eine Diät, die nur fettarm war.

Burley et al. (13) untersuchten die Wirkung von Nahrungsfasern auf das Sättigungsgefühl, wenn diese vor einer Nahrungsaufnahme eingenommen wurden. Nicht übergewichtige Männer und Frauen nahmen verglichen mit einer faserarmen Diät 18 Prozent weniger Energie auf. Die Nahrungsfasern führen zu einem lang anhaltenden Sättigungsgefühl und einem Gefühl von Sätttheit beziehungsweise Magenfüllung. Die Autoren erklären sich diese beiden Wirkungen folgendermassen: Das Sättigungsgefühl beziehungsweise die Verminderung des Hungergefühls wird durch die viskositätserhöhenden Eigenschaften, das Gefühl der Magenfüllung

hingegen wird durch die quellenden Eigenschaften der Nahrungsfasern bewirkt.

Zusammenfassung

Die klinischen Studien mit dem Faserkomplex oder getrockneten Blättern vom Feigenkaktus und die weiteren klinischen Studien mit Nahrungsfasern lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

Der Faserkomplex Litramine® aus dem Feigenkaktus (*Opuntia ficus-indica*) bindet Nahrungsfette und eignet sich deshalb zur Gewichtskontrolle und zur Behandlung von Fettleibigkeit. Der Faserkomplex und die getrockneten Blätter des Feigenkaktus vermindern auch den Cholesteringehalt im Blut.

(Bemerkung: Gilt nur generell! Wurde nicht spezifisch für das Produkt untersucht.)

Die Verträglichkeit des Faserkomplexes ist sehr gut. Die fettlöslichen Vitamine A und E werden bei der Einnahme des Faserkomplexes nicht vermehrt ausgeschieden. ◆

Anschrift des Verfassers:

Dr. Christoph Bachmann

Hirschmattstrasse 46

6003 Luzern

c.a.bachmann@bluewin.ch

Literaturreferenzen:

1. Bio Serae Laboratories S.A.: Pilot clinical Study of NeOpuntia® on fat binding: Clinical study on the capacity of NeOpuntia® to bind fat. 2003. Data on file.
2. Bio Serae Laboratories S.A. Pilot clinical on the fat absorption properties of NeOpuntia®: Complimentary results; fat-soluble vitamins and bile acids. Pilot clinical study NeOpuntia® and complimentary results. 2004. Data on file.
3. Linares E., Thimonier C., Degre M.: The effect of NeOpuntia® on blood lipid parameters – Risk factors for the metabolic syndrome (Syndrome X), *Advances in Therapy* 2007 (5); 24: 1115–1125.
4. Graubaum H.J.: 2-Armed, Randomized, Double Blind, Placebo-Controlled Fat Excretion Study of Litramine™, 2009. Data on file.
5. Frati-Munari A. C., et al.: Effects of nopal (*Opuntia* sp.) on serum lipids, glycemia and body weight, *Arch. Invest. Med. (Mexico)*, 1983; 14, 117.
6. Frati-Munari A. C., Lastra O. V., Ariza Andraca C. R.: Evaluación de cápsulas de nopal en Diabetes Mellitus, *Gac. Med. De Mexico*, 1992 (4); 128, 431.

7. Kay R.M., Truswell A.S.: Effect of citrus pectin on blood lipids and fecal steroid excretion in man, *The American Journal of Clinical Nutrition* 1977; 30: 171–175.

8. Bosaeus I., Carlsson N.G., Sandberg AS. and Andersson H.: Effect of wheat bran and pectin on bile acid and cholesterol excretion in ileostomy patients, *Human Nutrition, Clinical Nutrition* 1986 (6); 40: 429–440.

9. Howarth N.C., Saltzman E., Roberts S.B.: Dietary Fiber and weight regulation, *Nutrition Reviews* 2001(5); 59: 129–139.

10. Slavin J.L.: Dietary Fiber and body weight, *Nutrition* 2005 (3); 21: 411–418.

11. Roberts S.B., Mc Crory M.A., Saltzman E.: The influence of dietary composition on energy intake and body weight, *Journal of American College Nutrition* 2002(2); 21: 140S–145S.

12. Yao M., Roberts S.B.: Dietary energy density and weight regulation, *Nutrition Reviews* 2001, (8 Pt 1); 59: 247–252.

13. Burley V.J., Paul A.W., Blundell J.E.: Influence of a high-fibre food (myco-protein) on appetite: effects on satiation (within meals) and satiety (following meals), *European Journal of Clinical Nutrition* 1993; 47: 409–418.