



## Laktose Intoleranz und Osteoporose

### Milchzuckerunverträglichkeit und Knochenschwund: Grazer Studie liefert neue Daten

Laktose Intoleranz (LI) ist eine Unverträglichkeit gegenüber Milchzucker (Laktose), die in den meisten Fällen auf einen Mangel des Enzyms *Laktase* beruht. Milchprodukte, die eine der wichtigsten Kalziumquellen für Europäer darstellen, werden von Personen mit Laktose Intoleranz gemieden. Es wurde daher schon seit Jahren vermutet, dass diese verringerte Kalziumzufuhr das Risiko für Osteoporose (Knochenschwund) erhöhen könnte.

Versuche, den Zusammenhang zwischen Laktose Intoleranz und Osteoporose wissenschaftlich zu

prüfen, wurden durch ungenaue indirekte Tests zum Nachweis einer Laktose Intoleranz erschwert. Seit kurzem gibt es die Möglichkeit, die vererbte Anlage für Laktose Intoleranz durch einen einfachen Test genau nachzuweisen.

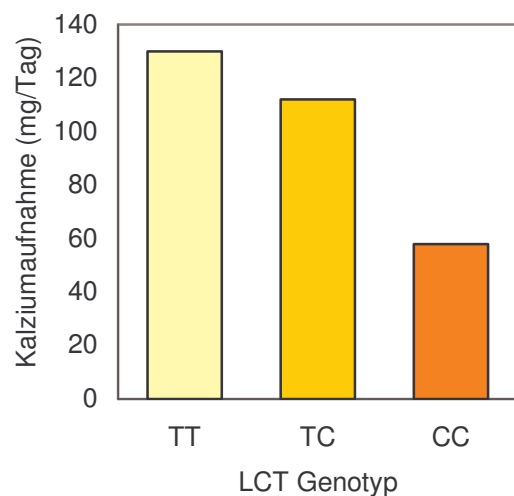
Ein Team von Wissenschaftern um Univ.-Prof. Dr. Barbara Obermayer-Pietsch untersuchte jetzt erstmals den Einfluss einer genetisch veranlagten Laktose Intoleranz auf Kalziumzufuhr, Knochendichte und die Häufigkeit von Knochenbrüchen.

### Verringerte Kalzium Zufuhr bei Laktose Intoleranz

Alle Studienteilnehmer füllten Fragebögen mit Angaben zu ihren Ernährungsgewohnheiten aus. Eine Analyse zeigte, dass Personen mit der genetischen Anlage für Laktose Intoleranz (CC Genotyp) deutlich weniger Kalzium über Frischmilch zu sich nehmen - und das obwohl nur jeder 4. Proband mit dieser genetischen Anlage sich seiner eigenen Milchunverträglichkeit bewusst war.

In einem Resorptionstest mit Strontium, das über die gleichen Mechanismen wie Kalzium aufgenommen wird, hatten jedoch Personen mit dem CC Genotyp sogar leicht erhöhte Resorptionswerte. Das lässt vermuten, dass Personen mit Laktose Intoleranz Kalzium aus anderen Quellen sehr gut aufnehmen können und nur die Kalziumaufnahme aus Milchprodukten eingeschränkt ist.

Bild 1: Kalziumaufnahme über Frischmilch

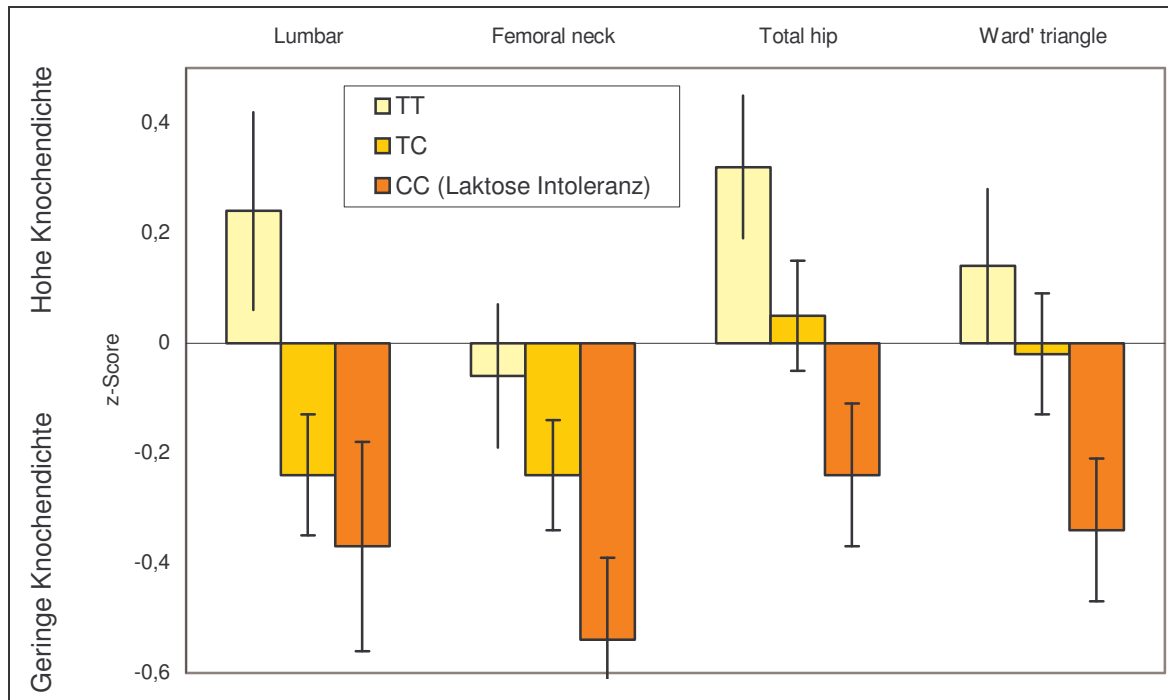


### Laktose Intoleranz und Knochendichte

Die Knochendichte wurde an verschiedenen Stellen (Oberschenkel-, Hüftknochen und Wirbel) gemessen. Als Maß für die altersentsprechende Knochendichte wurde der sogenannte z-Score berechnet: Positive z-Scores zeigen hohe Knochendichte an, negative z-Scores niedrige Knochendichte.

Der Einfluss der genetischen Veranlagung für Laktose Intoleranz auf die Knochendichte war eindeutig: An allen gemessenen Stellen hatte Frauen mit dem CC Genotyp (genetische Anlage für Laktose Intoleranz) geringere z-Scores.

Bild 2: Knochendichte in Abhängigkeit vom LCT Genotyp



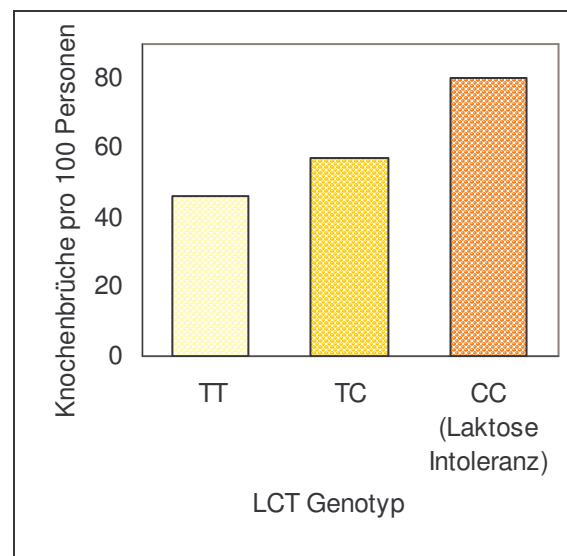
### Laktose Intoleranz und Häufigkeit von Knochenbrüchen

Auch bei der Häufigkeit von Knochenbrüchen zeigte sich ein deutlicher Effekt des LCT Genotyps: In der Gruppe mit dem CC Genotyp war die Inzidenz von schweren Frakturen fast doppelt so hoch wie bei jenen mit dem TT Genotyp.

Prof. Obermayer-Pietsch: "Laktose-Intoleranz ist nach derzeitigem Wissensstand einer der wichtigsten Risikofaktoren für Osteoporose und daraus folgende Knochenbrüche". Obwohl diese Hypothese bereits 1967 erstmals aufgestellt worden war (Birge, New England Journal of Medicine), konnte erst 37 Jahre später der wissenschaftliche Beweis dafür erbracht werden.

Quelle: Obermayer-Pietsch BM, Bonelli CM, Walter D, Kuhn R, Fahrleitner A, Berghold A, Goessler W, Stepan V, Dobnig H, Leb G, Renner W. Genetic disposition for adult lactose intolerance and relation to calcium intake, bone density and bone fractures in postmenopausal women. J Bone Miner Res 2004;19:42-47.

Bild 3: Häufigkeit von Knochenbrüchen

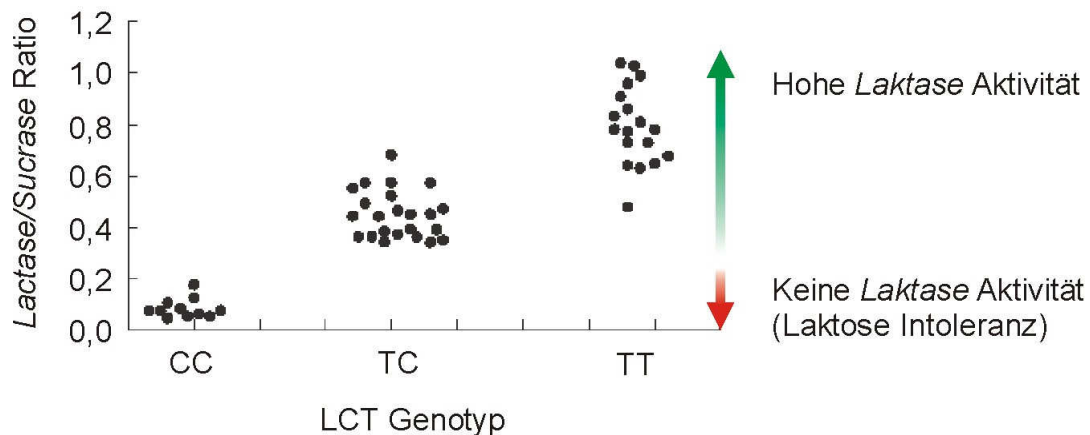


## LCT-Genotyp und *Laktase*-Aktivität: Wo liegen die TC-Heterozygoten?

In einer finnischen Studie wurde vor kurzem untersucht, welcher Zusammenhang zwischen dem LCT Genotyp, der Aktivität des Gens sowie *Laktase*-Aktivität in der Dünndarm-Mucosa besteht.

52 Personen wurden dafür genetisch untersucht und einer Dünndarm-Biopsie unterzogen. Die Er-

gebnisse zeigten deutlich, dass die LCT 13910-T Variante eine etwa 10-fach höhere Genaktivität als die 13910-C Variante besitzt. In Personen mit dem CC-Genotyp war die *Laktase*-Aktivität am geringsten.



Personen mit einem heterozygoten 13910-TC Genotyp besaßen zwar nachweisbare *Laktase*-Aktivität, diese war jedoch etwas geringer als bei jenen mit einem TT-Genotyp. Ein TC-Genotyp gilt nicht als genetische Anlage für Laktose-Intoleranz, die Verträglichkeit von Milchprodukten könnte aber in diesen Personen doch leicht verringert sein.

Eine derzeit laufende Studie der Universitätsklinik Graz (Dr. Högenauer, Abt. für Gastroenterologie) soll dazu weitere Daten bringen.

Quelle: Kuokkanen M, Enattah NS, Oksanen A, Savilahti E, Orpana A, Järvelä I. Transcriptional regulation of the lactase-phlorizin hydrolase gene by polymorphisms associated with adult-type hypolactasia. *Gut* 2003;52:647–652.

### Kontaktadresse:

IMBA - Institut für Molekularbiologische Analytik  
Schaftal 50, 8044 Kainbach bei Graz, Österreich  
Tel.: +43 664 124 2483, Fax: +43 316 391963, Email: [news@imba.st](mailto:news@imba.st), Homepage: <http://www.imba.st>