

Xylitol

Zuckeraustauschstoff gegen Karies

Von Christina Hohmann

Zahnkaries lässt sich vermeiden, das ist bekannt. Weniger bekannt ist jedoch, dass der Zuckeraustauschstoff Xylitol diesen antikariogenen Effekt hat. Der zum Beispiel in speziellen Kaugummis enthaltene Stoff vermindert die Plaquebildung und die Produktion von zahnschädigenden Säuren.

Ein Zucker, der die Zähne nicht schädigt, sondern schützt, klingt fast zu gut, um wahr zu sein. Doch eine solche Substanz ist schon seit 30 Jahren bekannt - zumindest in Fachkreisen. Obwohl mittlerweile fast 300 Studien zur Wirkung von Xylitol auf die Entstehung von Zahnkaries veröffentlicht wurden, kennt kaum ein Laie den antikariogenen Effekt der Substanz.

Bereits 1891 synthetisierten der deutsche Chemiker Emil Fischer und sein französischer Kollege Emil Bertrand Xylitol, auch Xylit genannt, durch die Reduktion von Holzzucker (Xylose). Xylitol ist ein natürlich in vielen Früchten, Gemüsesorten und Pilzen vorkommender Zuckeralkohol (Fachbezeichnung: Pentanpentanol), der fünf Kohlenstoffatome enthält. Er ist in kleinen Mengen unter anderem in Himbeeren, Pflaumen, Mais oder Getreide enthalten. Zudem kommt er in der Rinde bestimmter Holzarten wie Birke vor. Industriell wird er überwiegend aus Maiskolbenresten durch die Reduktion von Xylose gewonnen.

Xylitol hat die selbe Süßkraft wie Haushaltszucker (Saccharose), aber einen um etwa 40 Prozent niedrigeren Brennwert. So besitzt Xylitol einen Kaloriengehalt von 2,4 kcal/g im Vergleich zu Saccharose mit 4,0 kcal/g. Im Mund entzieht die Substanz der Umgebung Wärme, weshalb sie ähnlich wie Menthol kühlend wirkt.

Xylitol ist für Diabetiker geeignet, da es insulinunabhängig verstoffwechselt wird. Im menschlichen Körper entsteht es als Zwischenprodukt des Glucosestoffwechsels: 5 bis 15 Gramm Xylitol produziert die Leber jeden Tag. Daher ist es für den Menschen gut verträglich und kann auch in größeren Mengen konsumiert werden. Die Einnahme höherer Dosen kann allerdings abführend wirken. Hier gilt eine Einzeldosis von 20 g und eine Tagesdosis von 50 bis 70 g Xylitol als Obergrenze. Nach einiger Zeit Gewöhnung werden aber auch Dosen um 200 g pro Tag problemlos vertragen.

Karies vorbeugen

Die antikariogene Wirkung von Xylitol entdeckten finnische Wissenschaftler bereits in den 1970er-Jahren. Die Turku-Zuckerstudien von 1972 und 1975 konnten eine signifikante Reduktion von Karies bei der Verwendung von Xylitol belegen. In der ersten Studie wurden 115 Probanden in drei Gruppen aufgeteilt. Eine Gruppe erhielt ausschließlich mit Fructose gesüßte Lebensmittel, die zweite Gruppe mit Xylitol gesüßte Lebensmittel und die dritte Gruppe diente als Kontrolle und erhielt Haushaltszucker. Im Saccharosearm nahm der DMFS-Index, der die Zahl der akut kariösen, gefüllten und extrahierten Zähne angibt, um 7,2, im Fructosearm um 3,8 und im Xylitolarm gar nicht zu. Dies entspricht einer Kariesreduktion in der Xylitolgruppe um 85 Prozent und in der Fructosegruppe um 30 Prozent.

An der zweiten Turku-Zuckerstudie nahmen 100 Personen teil, die für ein Jahr entweder 7 g Saccharose oder 7 g Xylitol pro Tag in Form von Kaugummis konsumierten. Zum Studienende war in der Xylitolgruppe der Karieszuwachs um 82 Prozent niedriger als in der Saccharosegruppe. Der Kauereffekt war an diesem Ergebnis nicht beteiligt, weil beide Gruppen Kaugummis erhalten hatten.

Die antikariogene Wirkung beruht darauf, dass Xylitol die Plaquebildung reduziert. Karies verursachende Bakterien wie *Streptococcus mutans* werden im Wachstum gehemmt. Sie können den Zuckeralkohol nicht verstoffwechseln und werden somit ausgehungert. Der regelmäßige Verzehr senkt die Zahl der Streptokokken in der Plaque und im Speichel deutlich und verhindert zusätzlich das Anlagern der Bakterien am Zahnschmelz. Ein weiterer Effekt von Xylitol ist, dass er die schädliche Säurebildung in der Plaque reduziert. Eine behauptete remineralisierende Wirkung von Xylitol ist nicht belegt.

Wie eine aktuelle schwedische Studie zeigt, senkt schon eine tägliche Aufnahme von 3,4 g Xylitol für vier Wochen die Plaquebildung um ein Drittel. Für die Reduktion der Säureproduktion war dagegen eine Tagesdosis von 6 g Xylitol nötig. Allgemein gelten 5 bis 10 g Xylitol als wirksame Tagesdosis. Diese Menge wird durch das Kauen von etwa sechs Kaugummis über den Tag verteilt, am besten kurz nach den Mahlzeiten, erreicht.

Der Mutter-Kind-Effekt

Aber Xylitol schützt nicht nur die Zähne des Kauenden selbst, sondern auch die der Nachkommen. So verringern Mütter, die regelmäßig xylithaltige Kaugummis konsumieren, das Kariesrisiko ihrer Kinder drastisch. Der Grund hierfür ist, dass Neugeborene mit einer sterilen Mundhöhle zur Welt kommen. Die kariesfördernden Bakterien erhalten sie mit dem Speichel der Mutter, bei jedem Kuss, beim Ablecken des Schnullers oder beim gemeinsamen Benutzen von Besteck. Je geringer die Streptokokkendichte im Speichel der Mutter ist, desto niedriger ist das Risiko für eine Übertragung der Bakterien auf das Kind.

Dies zeigte eine finnische Studie aus dem Jahr 2000 («Journal of Dental Research», Band 79(3), Seiten 882 bis 887), an der 195 Mütter von Neugeborenen teilnahmen. 120 Frauen, die eine hohe Streptokokkenpopulation aufwiesen, kauten in der Zeit von 3 bis 24 Monaten nach der Geburt viermal täglich Xylitkaugummi. Die anderen Probandinnen erhielten in diesem Zeitraum alle sechs Monate eine Lackbehandlung mit Fluorid (Stärkung des Zahnschmelzes) beziehungsweise mit Chlorhexidin (Reduzierung der Bakteriendichte). Im Alter von zwei Jahren wiesen 9,7 Prozent der Kinder aus der Xylitol-Gruppe eine Streptococcus-mutans-Besiedlung auf im Vergleich zu 28,6 Prozent der Kinder aus der Chlorhexidin-Gruppe und 48,5 Prozent aus der Fluorid-Gruppe. Eine Nachuntersuchung der-selben Kinder im Alter von fünf Jahren ergab, dass die Zähne der Kinder aus dem Xylitolarm um 70 Prozent weniger Kariesschäden aufwiesen als die Kinder der beiden anderen Gruppen («Journal of Dental Research», Band 79(11), Seite 1885 bis 1889).

Empfehlung für Schwangere

Trotz dieser guten Studienergebnisse ist die protektive Wirkung von Xylitol kaum einer Schwangeren bekannt. »Die Studiendaten sind zuverlässig«, bestätigte Professor Dr. Christian Hirsch von der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde gegenüber der PZ. Doch die Erreichbarkeit der Zielgruppe mit dieser Präventionsmaßnahme sei gering. »Nicht alle Schwangeren kauen Kaugummi, und xylithaltige Produkte sind teuer«, sagte Hirsch. Trotzdem hält er es für sinnvoll, die Information breit zu streuen, »damit möglichst viele Kinder von der Wirkung von Xylitol profitieren«.

Empfehlungen

Für Personen mit erhöhtem Kariesrisiko und Mütter von Neugeborenen ist der tägliche Verzehr von Xylitol als ergänzende Maßnahme zur Mundhygiene zu empfehlen. Der tägliche Verzehr sollte bei 6 g Xylitol liegen, der auf mindestens drei verschiedene Zeitpunkte verteilt sein sollte. Produkte, die den Speichelfluss anregen (wie Kaugummi) sind zu bevorzugen.