

Die Bedeutung von Zink und Chrom für den Zuckerstoffwechsel.

Von Hans Erwin Schäfer

(Naturheilpraxis 07/99)

Zusammenfassung

Zink und Chrom sind essentiell für den Menschen. Sie sind u.a. zur Aufrechterhaltung eines normalen Zuckerstoffwechsels notwendig. Eine chromfreie und zinkfreie Nahrung führt sowohl im Tierversuch wie beim Menschen zu diabetesähnlichen Symptomen mit Anstieg des Blutzuckerspiegels und der Entwicklung einer Insulinresistenz. Der Chrom- und Zinkstatus sollte deshalb bei Diabetespatienten erhoben werden, und bei einem Mangel sollte eine kontrollierte, bilanzierte Substitution vorgenommen werden, wodurch Blutzucker, Insulinbedarf und HbA1c eine signifikante rückläufige Tendenz zeigen.

Zur Ätiologie des Diabetes.

Diabetiker, die kein Insulin benötigen, zeigen zwei Defekte:

- Hyperinsulinaemie(=abnorme Insulinausschüttung)
- Resistenz der Zielgewebe für die Insulinwirkung.

Der Diabeteskranke durchläuft dabei drei Phasen

Phase I: Normale Blutzuckerwerte bei bereits abgeschwächter Insulinwirkung an den Zellen. Reaktive erhöhte Insulinausschüttung, um normale Blutzuckerwerte zu erreichen.

PhaseII: Fortschreitende Insulinresistenz mit reaktiver weiterer Steigerung der Insulinausschüttung. Ungenügende Blutzuckerverwertung, besonders nach Mahlzeiten.

Phase III: Verminderte Ausschüttung von Insulin ohne weitere Verschlechterung der Insulinresistenz. Erhöhte Blutzuckerwerte auch ohne Nahrungsaufnahme.

Die moderne Diabetesforschung geht heute davon aus, dass die Insulinresistenz am Anfang des Problems steht. Die erhöhte Insulinausschüttung ist die natürliche Folge dieser Störung und mündet in einer Erschöpfung der Insulinsynthese. Alle therapeutischen Bemühungen müssen daher zum Ziel haben, die Insulinresistenz zu verbessern und den Zuckerstoffwechsel zu normalisieren. Eine frühzeitige exakte Labordiagnostik kann dazu beitragen, das Vollbild einer diabetischen Stoffwechselentgleisung zu verhindern!

Die Insulin- und C-Peptid Bestimmung aus dem Serum gibt Aufschluss über die körpereigene Insulinerzeugung. (Normalwerte Insulin nüchtern: 8-24 mU/l, C-Peptid nüchtern: 1,1-3,6 mU/l) und sollte am Anfang der Diagnostik stehen!

Der übergewichtige Typ II Diabetiker zeigt eher erhöhte Insulinwerte (Phase I und II), wenn wie beschrieben eine Insulinresistenz vorliegt Für die ätiologische Differentialdiagnostik des Diabetes bedeutet eine Erhöhung der Insulinwerte, dass das Labor um die für den Zuckerstoffwechsel wichtigen Elemente Chrom-Zink erweitert werden sollte. Defizite sollten unmittelbar ausgeglichen werden, um zu erreichen, dass die Insulinresistenz nicht fortschreitet und ein Stillstand der Progredienz erzielt wird. Besonders in der amerikanischen Fachliteratur von Diabetesexperten wird von einer deutlichen Besserung insbesondere bei Patienten mit Insulin- unabhängigen Diabetes berichtet. Auch Heilungen sind beschrieben, wenn obige Zusammenhänge frühzeitig erkannt werden und eine entsprechende Behandlung durchgeführt wird.

Zink ist das Zentralatom des Insulins! Chrom ist Bestandteil des Glukosetoleranzfaktors (GTF)

Fehlen Chrom und Zink in der Nahrung, kommt es nach Verbrauch der Körperdepots zu Zuckerstoffwechselstörungen und es entwickelt sich ein Diabetes. Der Körperbestand an Chrom beträgt ca. 10-20mg, der von Zink 2-4 g. Bei fehlender oder mangelnder Zufuhr über die Nahrung (erforderliche Chromzufuhr pro Tag: 0,1-0,5mg, erforderliche Zinkzufuhr 10-15mg pro Tag) ist der Organismus noch in der Lage, durch Liberierung aus den Körperdepots einen normalen Zuckerstoffwechsel aufrecht zu erhalten. Nach Verbrauch der Depots wird die Stoffwechsellage immer schlechter und am Ende ist der Diabetes unvermeidbar. Fehlt Zink im Blut, so ist die Freisetzung von Insulin aus den Zellen der Bauchspeicheldrüse reduziert, die Insulinmenge nimmt ab, die Zuckerverwertung verschlechtert sich, und der Blutzuckerspiegel steigt an.

Zink ist aber auch für die Speicherform der Glukose, das Glykogen, erforderlich. Zinkmangel führt auf diesem Wege zu einer Störung und verschlimmert einen bestehenden Diabetes.

Die Plasmanormwerte für Zink betragen für Frauen: 66-110mg/dl, für Männer 69-117 mg/dl. Bei Unterschreitung sollte etwa acht Wochen therapiert werden. Mit einer Dosierung von 3x10mg Zinkaspartat ließen sich die Nüchternblutzuckerwerte bei Typ II Diabetikern bereits nach drei Wochen im Mittel von 252mg/dl auf 154 mg/dl senken! Auch bei Typ I Diabetikern waren die Ergebnisse nach Literaturangaben signifikant auch in Bezug auf den HbA1c. Auch der Insulinbedarf ging zurück. Die für den Diabetiker typischen Zinkmangelsymptome wie Wundheilungsstörungen und Infektanfälligkeit verbesserten sich unter der Zinktherapie ebenfalls!

Besteht neben dem Zinkmangel ein Chromdefizit, so ist die Glukosetoleranz zusätzlich vermindert, da die Synthese des GTF reduziert ist, oder ganz ausfällt. Der GTF (Glukosetoleranzfaktor) ist aber sozusagen der Schlüssel zu den Rezeptoren in den Zellstrukturen, in die die Blutglukose gelangen muss. Der GTF bindet das Hormon Insulin an die Insulinrezeptoren auf den Zellmembranen, sodass Glukosemoleküle aus dem Blut zur Verbrennung ins Zellinnere gelangen können und so Energie liefern. Fehlt Chrom für diesen Vorgang, so können die Zuckermoleküle nicht verwertet werden und der Zuckerspiegel steigt an. Die Folge ist ein CHROM-MANGEL DDIABETES. Patienten, die künstlich ernährt werden müssen, entwickeln bei fehlendem Chrom und Zink ein diabetisches Syndrom. Reproduzierbare tierexperimentelle Untersuchungen zeigen ebenfalls, dass Chrommangel ein diabetes-ähnliches Syndrom hervorruft. Außerdem kommt es zu Wachstumsstörungen, erhöhten Blutfetten, vermehrter Bildung von Plaques in den Gefäßen. Die Lebenserwartung nimmt ab, und die Fertilität ist vermindert. Beim Menschen kommt es nach parenteraler Ernährung ohne Chrom zu einer gestörten Glukosetoleranz, einer peripheren Neuropathie und Enzephalopathie. Nach Chromergänzung ist das Syndrom rückläufig.

Aus zahlreichen Untersuchungen mit Chrom ist ersichtlich, dass diesem Spurenelement beim Zuckerstoffwechsel eine Schlüsselrolle zukommt.

Um die physiologischen Abläufe im Zuckerstoffwechsel aufrecht zu erhalten, ist die Bioverfügbarkeit von Chrom sicher zu stellen.

Für die Therapie eignen sich Chrom(III)-Verbindungen. (es gibt Oxidationsstufen II bis VI) Chrom(III)-Verbindungen werden gut resorbiert und sind 100-1000mal weniger toxisch als Chrom(VI)-Verbindungen!

Pflanzen enthalten 0,02-14 mg Chrom/kg Trockengewicht. Die Resorption von organischen Chromkomplexen liegt zwischen 20 und 25%. Anorganisches Chrom wird nur zu 5% resorbiert. Organische Chromkomplexe sind plazentagängig, anorganisches Chrom überwindet die Plazentaschranke nicht! In der Schwangerschaft erfolgt ein hoher

Chromtransfer von der Mutter auf den Fetus, wodurch die Bedeutung des Spurenelements auch für den Stoffwechsel des Fetus belegt wird.

Bis zu 5% der Schwangeren entwickeln erhöhte Blutzuckerwerte, die auf einen hohen Chromverlust zurückgeführt werden können. Hohe Chromkonzentrationen findet man in der Gebärmutter, im Knochenmark, in der Milz, in den Hoden und in der Lunge. Im Durchschnitt enthält menschliches Gewebe 0,03-0,08mg/kg Chrom.(vorwiegend inhalatives Chrom!)

Die Haaranalyse ist eine sichere und anerkannte Methode, einen Chrommangel aufzudecken und ein Chromprofil der letzten Monate zu erstellen. Auch Fingernägel eignen sich gut, die Ergebnisse sind zuverlässig und aussagekräftig. Beim Gesunden beträgt die Chromkonzentration in den Haaren ca. 1mg/kg.

Der Chromgehalt der Gewebe und die Bioverfügbarkeit sind mit zunehmendem Alter reduziert und nehmen weiter ab. Aus dieser Tatsache heraus lässt sich die allgemein verminderte Glukosetoleranz mit aufsteigendem Alter erklären.

Chrom-Serumspiegel liegen normalerweise bei Werten von 0,04-1mcg/l. Im Vollblut liegen die Normwerte zwischen 0,12-0,67mcg/l.

Chrom wird hauptsächlich über die Nieren ausgeschieden(80%), der Rest über die Faeces. Die Urinwerte liegen bei < 1mcg/l Urin. 300-500 Nanogramm beträgt die tägliche physiologische Chromausscheidung über die Nieren. Im Plasma ist Chrom an Transferrin gebunden und konkurriert mit Eisen um die Bindungsstellen.

Diabetiker und insbesondere insulinpflichtige Diabetiker zeigen einen hohen Verlust von Chrom über die Nieren. Ihr Chromstatus ist signifikant erniedrigt und die Chromausscheidung über den Urin ist zwei- bis dreimal höher als normal! Eine Substitution ist in diesen Fällen angezeigt. Bei dialysierten Patienten ist zu beachten, dass Chrom-Blutspiegel 10-14mal höher als normal sind. Auch diese Tatsache muss Beachtung finden.

Rund fünf Millionen Menschen in Deutschland leiden an Diabetes, bis zum Jahr 2010 sollen es sogar 8,5 Millionen sein! Ungefähr 5% der Betroffenen sind an Typ I erkrankt. Der überwiegende Teil der Patienten leidet unter Typ II. Bereits heute zeigen 12% der Bevölkerung eine Insulinresistenz, aus der sich in der Regel ein Diabetes entwickeln kann, wenn mitbedingende Faktoren wie falsche Ernährung, Gewichtszunahme, mangelnde Bewegung und Stress mit der Insulinresistenz zusammentreffen. Da bei der Insulinresistenz eine verminderte Funktionstätigkeit des von der Bauchspeicheldrüse ausgeschütteten Insulins zur Verstoffwechslung des Blutzuckers besteht, ist in diesen Fällen auch im Sinne einer prophylaktischen Vorgehensweise auf den Chromstatus zu achten. Die Entwicklung der Resistenz der Zielgewebe für die Insulinwirkung ist letztlich abhängig von der Bioverfügbarkeit von Chrom und der Wirkung des niedermolekularen organischen Chromkomplexes GTF.

Spurenelemente sind essentiell für den Menschen. Die Sicherstellung der Versorgung durch die Nahrung ist ungenügend und nicht mehr gewährleistet. Die Ernährungsberichte der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DEG) zeigen Defizite von Mineralien, Spurenelementen und Vitaminen auf. Industriell gefertigte Wohlstandskost, raffinierte Mehle und Treibhausgemüse, das in flüssigem Substrat wächst, sowie tote überdüngte Böden lassen die Inhaltsstoffe der Pflanzen an essentiellen Spurenelementen weiter verarmen. Auch Chrom als Co-Faktor der Insulinwirkung ist davon betroffen.

Hinzu kommt, dass im alternden Organismus die Maldigestion und Malabsorption ansteigen, d.h. die Resorption von essentiellen Stoffen aus der Nahrung abnimmt. Altersdiabetes ist aus dieser Sicht verständlich. Schon der Kauvorgang ist bei alten Menschen schlecht. Außerdem kommt es mit zunehmendem Alter zur Atrophie der Magenschleimhaut und die sekretorische

Leistung ist vermindert. Die Motorik ist reduziert, und im Bereich des Dünndarms kommt es zu einer Verkleinerung der Schleimhauoberfläche um 25%, was insgesamt zu einer Verminderung der resorptiven Leistung führt mit der Folge, dass wichtige Elemente wie Chrom und Zink die Körperdepots nicht mehr auffüllen können. Zusätzlich ist bei alten Patienten die intestinale Transitzeit verlängert, die Durchblutung vermindert. Im Alter erfahren die Zielorgane eine Änderung ihrer Ansprechbarkeit, wie am Beispiel Insulin/Erfolgsorgan und Altersdiabetes deutlich wird.

Liegen bestimmte Grunderkrankungen vor (z.B. Morbus Crohn, chronische Verdauungsstörungen, Zöliakie, Drogenabhängigkeit) oder werden Hungerkuren oder nicht kalkulierbare Diäten durchgeführt, so ist ein Defizit der für den Glukosestoffwechsel erforderlichen Spurenelemente mit Sicherheit anzunehmen. Auch in diesen Fällen ist der Mangel nach Möglichkeit zu verifizieren durch geeignete Labortests (Haar-Nagelanalyse=Langzeitprofil, Serumspiegelbestimmung=aktuelle Bioverfügbarkeit) Ist ein Mangel von Chrom nachgewiesen, muss vorsichtig substituiert werden.

Einige Patienten reagieren dramatisch auf die Chromsubstitution. Empfehlenswert ist, eine Chromtherapie mit 50mcg/die zu beginnen und schrittweise auf 200mcg/die zu steigern. In der Literatur sind Dosierungen bis 1000mcg/die beschrieben. Eine Intoxikation ist in diesem Dosierungsrahmen bislang nicht beobachtet worden, wenn man Chrom(III)- Verbindungen verabreicht. Überflüssiges Chrom(III) wird problemlos ausgeschieden.

Besonders in den USA ist dieses Vorgehen häufig schon zur Routine entwickelt. Die orthomolekulare Medizin hat dort einen sehr hohen Stellenwert. Sie wird als genau so wichtig betrachtet, wie Diät, Bewegung, Sport, Tabletten, Insulin, Schulung und Selbstkontrolle des Diabetespatienten. Die Ursache für dieses beispielhafte Vorgehen liegt wohl daran, dass der Mitbegründer der orthomolekularen Medizin, der zweifache Nobelpreisträger Professor L. Pauling, aus den USA stammt. Pauling wurde weltweit bekannt durch seine Vitamin-C – Forschungen. Von Ihm stammt auch die Forderung der Verabreichung von Ascorbinsäure beim Diabetiker, wodurch sich beträchtliche Insulindosen einsparen lassen!(pro Gramm Ascorbinsäure= 2 Einheiten Insulineinsparung)

Die dramatische Zunahme von Diabeteserkrankungen in Deutschland sollte auch uns veranlassen, alle Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie auszuschöpfen. Die Beachtung der für den Zuckerstoffwechsel unerlässlichen Elemente Chrom und Zink darf auf keinen Fall vernachlässigt werden.

Die pharmakokinetischen Daten verschiedener Chromverbindungen zeigen, dass nicht alle gleich gut zur Therapie von Blutzuckerstoffwechselstörungen geeignet sind. Man vermeidet Therapieversager, wenn man GTF-Chrom Polynicotinat verabreicht, das unter allen Verbindungen die höchste biologische Aktivität bei gleichzeitiger fehlender Toxizität im therapeutischen Dosisbereich besitzt. Die zum Teil eingeschränkte Fähigkeit des Diabetikers, aus Chrom den Glukosefaktor zu bilden, wird durch den fertigen Faktor umgangen. GTF Chrom Polynicotinat (=Niacin-Aminosäuren-Chromkomplex) ist in den USA als CHROME MATE registriert und von der FDA zugelassen. (US Patent Nos 4,923,855 und 4,954,492) Man kann das Präparat über das europäische Ausland beziehen. Der Einsatz sollte unter ärztlicher Kontrolle geschehen.

Weiterführende Literatur: B. Kamen: Der Chromfaktor, ISBN 3-453-11806-5. 3. Auflage 1997, Wilhelm Heyne Verlag München

<http://www.schaefers-buecher.de>