

## Ein einfacher therapeutischer Vitamin B<sub>6</sub>-Suchtest zur Aufdeckung eines Pyridoxin-Mangeldiabetes

von

GEORG OTTO SCHLÜTZ

*Aus der Syrian Arab University of Damascus. Department of Biochemistry and Nutrition, Division Clinical Chemistry.*

(Der Schriftleitung zugegangen am 19. Dezember 1962)

Es wird ein einfacher, therapeutischer Vitamin B<sub>6</sub>-Suchtest zur Aufdeckung eines Pyridoxinmangeldiabetes beschrieben, der auf dem Verschwinden von Glucosurie und Glykaemie nach kombinierter parenteraler und oraler Vitamin B<sub>6</sub>-Zufuhr bei gleichzeitiger kohlenhydratreicher Kost beruht. Akzidentelle Glucosurien verschiedener Genese wurden ausgeschlossen. Der Test läßt sich innerhalb von 5 Tagen in jeder Praxis durchführen.

A simple therapeutic test with vitamin B<sub>6</sub> for the diagnosis of pyridoxin deficiency diabetes is described. It depends on the disappearance of glucosuria and glycaemia, following the parenteral and oral administration of vitamin B<sub>6</sub> with a high carbohydrate diet. Accidental glucosuria of various origins is excluded. The test can be performed in 5 days in any practice.

Vor kurzem konnten wir an anderer Stelle über das Vorkommen von Pyridoxin-Mangeldiabetes in Nord-Sumatera berichten (1). Wir wollen im folgenden einen einfachen Pyridoxin-Suchtest beschreiben, der sich uns von besonderem therapeutischem Wert erwiesen hat, und der auch in der einfachsten Praxis durchgeführt werden kann. Die theoretischen Grundlagen einer — wenn auch indirekten — Verknüpfung des Vitamin B<sub>6</sub> mit dem Kohlenhydrathaushalt beruhen neben anderen vorwiegend auf den Ergebnissen der experimentellen Untersuchungen von GAEBLER-MATHIES (2), KUNO (3), FUJIOKA (4), während die klinisch-medizinischen mehr mit den Untersuchungsergebnissen von LEBON und Mitarbeitern (5) sowie MONTENERO (6) und KOTAKE (7) verbunden sind.

Beim pankreasdiabetischen Hund wird trotz reichlicher Insulinzufuhr bei Entzug von Panthothensäure und Vitamin B<sub>6</sub> aus der Nahrung eine starke *Glykosurie* beobachtet, die erst nach Zugabe dieser beiden Vitamine zur Kost verschwindet (2). Vitamin B<sub>6</sub>-Mangelratten zeigen neben den Symptomen der Hyperglykaemie und Glukosurie in histologischen Schnitten vom endokrinen Teil des Pankreas degenerative Veränderungen der  $\beta$ -Zellen des Inselapparates (3). Der *Vitamin B<sub>6</sub>-Bedarf* von Kaninchen, die höheren Temperaturen ausgesetzt sind, ist *erhöht*: Exposition von 48 Stunden Dauer bei 35° führt zu verringertem Vitamingehalt des Blutes sowie zu einer herabgesetzten Ausscheidung desselben im Harn. Ebenfalls wird der Vitamin B<sub>6</sub>-Gehalt von Leber, Niere und Gehirn bedeutend beeinflusst (4). Die Hälfte einer Zahl von juvenilen Diabetikern zeigt eine ausgesprochene Vitamin B<sub>6</sub>-Avitaminose, die von den Verfassern mit der Schwere des diabetischen Krankheitsbildes erklärt wird. Bei leichten Fällen dagegen wird dieselbe nicht beobachtet (5). Eine spontane Xanthurensäureausscheidung im Harn von Diabetikern

wird beschrieben (6) und die Frage aufgeworfen, ob bei Zuckerkranken möglicherweise eine Störung des Tryptophanstoffwechsels unter Pyridoxinmangel besteht.

Nach Zufuhr von Vitamin B<sub>6</sub> über eine Dauer von 112 Behandlungstagen verschwinden sowohl die Glykosurie als auch die Xanthurensäureausscheidung vollständig (7). Allerdings wird die Ausscheidung von Xanthurensäure und 3-Oxykynurenin im Harn beim menschlichen Diabetes von anderen Autoren nicht bestätigt.

Der Test beruht auf dem Verschwinden der Glykosurie und dem Absinken der überhöhten Blutreduktionswerte auf normale unter kombinierter intramuskulärer und peroraler Applikation von Pyridoxinhydrochlorid bei gleichzeitiger uneingeschränkter Zufuhr von betont kohlenhydratreicher Kost (Kartoffeln, Brot, Reis, Süßspeisen, Zucker und Südfrüchten).

### Methodik

Die Bestimmung der Blutreduktionswerte erfolgt kolorimetrisch nach CRECELIUS—SEIFERT: Die quantitative Bestimmung des Zuckers im 24-Stdn.-Harn wird polarimetrisch durchgeführt. Bei der Ausarbeitung dieses Testes wurde bei allen Probanden Pentosurie, Lävulosurie, renaler Diabetes sowie akzidentelle Glykosurie bei und nach tropischen Infekten ausgeschlossen. Ebenso wurden die wichtigsten Serumlabilitätsreaktionen zur Erfassung einer Leberaffektion mit begleitender Glykosurie angestellt.

### Durchführung

1. Tag: Bestimmung des Blutreduktionsnüchternwertes. Quantitative Bestimmung der Zuckerausscheidung im 24-Stdn.-Harn.

Danach Injektion von 100 mg Pyridoxinhydrochlorid intramuskulär. — 2.—4. Tag: Die darauf folgenden 3 Tage nimmt der Proband 3mal täglich 40 mg Pyridoxin in Tabletten  $\frac{1}{2}$  Std. vor dem Essen in Wasser aufgelöst zu sich.

(Letzterer Punkt ist von besonderer Bedeutung für die Entwicklungsländer, denn wir konnten mehrfach die Beobachtung machen, daß loco hergestellte Tabletten wegen mangelhafter Preßtechnik sich nicht im Magen-Darmtrakt auflösten und den Organismus mit dem Stuhl unaufgelöst verließen.) —

Gleichzeitig wird während dieser drei Tage kohlenhydratreiche Nahrung vorgeschrieben. — 5. Tag: Erneute Untersuchung von Blut- und Harnwerten.

Handelt es sich um einen echten Pyridoxinmangeldiabetes, so sind die Hyperglykaemie und somit auch die Glukosurie verschwunden. Auch subjektiv läßt sich eine bedeutende Besserung feststellen: Die Symptome, die den Patienten zum Arzt führten, sind beseitigt, wie lästiges Hautjucken, Polyurie und Polydypsie und das Gefühl von körperlicher Erschöpfung. Der Patient be-

richtet meistens hoch erfreut, wie ausgezeichnet er sich fühle. Von unschätzbarem Wert ist eine dem Test vorausgehende, sorgfältige Ernährungsanamnese, die bei positiven Fällen meistens schon die von KOTAKE geforderte überhöhte Zufuhr von Fett und tierischem Protein zur Auslösung eines Pyridoxin-Mangeldiabetes in Erscheinung treten läßt.

Es ist bekannt, daß der Vitaminbedarf in heißen Ländern, besonders der von Thiamin und Pyridoxin, bedeutend erhöht ist, und es scheint uns somit doch angeraten — zumindest in tropischen und subtropischen Regionen und bei entsprechender, eingehender Ernährungsanamnese — bei der Differentialdiagnose eines Diabetes mellitus in allen Fällen auf einen latenten Vitamin B<sub>6</sub>-Mangel zu fahnden.

Meinen Mitarbeitern im Laboratorium, Fräulein Juliane Siregar und den Herren Jackimann und Naddimann möchte ich an dieser Stelle für ihre wertvolle Hilfe bei der gewissenhaften Durchführung der zahllosen Reaktionen danken.

### Literatur

1. SCHLÜTZ, G. O., Über das Vorkommen von Pyridoxin-Mangeldiabetes in Nord-Sumatera. Im Druck. — 2. KÜHNAU, SCHROEDER und STEPP, Die Vitamine und ihre klinische Anwendung, Kap. Vitamin B<sub>6</sub>. — 3. KUNO, M., Vitamins, Jap. Vitamin Soc. 19, 140 (1960). — 4. FUJIOKA, K., Vitamins, Jap. Vitamin Soc. 21, 334 (1960); 21 341 (1960) 21, 347 (1960). — 5. LEBON, J., R. CLAUDE, M. LEUTENEGGER, F. GUNTZ, P. GALLEY und J. TRICOIRE, Presse Méd. 230 (1961). — 6. MONTENERO, P., Acta vitaminol., Milano 15, 55 (1961). — 7. BUDEKE, E., Ärztl. Forschg., Wörishofen 1, 57 (1956).

Professor Dr. med. Georg-Otto Schlütz  
Department of Biochemistry and Nutrition  
University of Damascus  
Damascus/Syria