

Zur Interpretation der Glukosebelastung¹

L. Glaus, L. K. Widmer, E. Studer und H. Reber

Angiologische Abteilung der Medizinischen Universitätsklinik und Laboratorien des Bürgerspitals Basel

Beobachtungen an 2500 Männern der Basler Studie II

Im allgemeinen wird angenommen, daß nicht nur der manifeste, sondern auch der subklinische Diabetes die Entwicklung von Kreislaufkrankungen begünstigt. Darum untersuchten wir in der Basler Studie [1] bei 2500 Männern die Altersabhängigkeit der Glukosetoleranz nach einer einmaligen, oralen Gabe von 100 g Glukose.

Methode und Ergebnisse

Alle Probanden sind Angestellte der Basler chemischen Industrie, die sich freiwillig für diese Studie zur Verfügung stellten. In bezug auf ihre Gesundheit sind die Probanden positiv ausgewählt.

Zur Glukosebestimmung werden die Probanden eingeladen mit der Bitte, am Tage der Untersuchung von Mitternacht an nichts mehr zu essen, höchstens Wasser zu trinken. Das Kapillarblut für die Bestimmung des Nüchternblutzuckerwertes wird im Fabrikareal zwischen 7.30 und 8.00 Uhr entnommen. Sodann trinkt der Proband 100 g in 300 cm³ Wasser gelöste Glukose und geht wieder zu seiner Arbeit. Er erscheint zwei Stunden später zu einer zweiten Blutentnahme; den in der Zwischenzeit gelösten Urin bringt er mit.

Die Bestimmung des Blutzuckers erfolgt 4 bis 6 Stunden nach der Blutentnahme in den Laboratorien des Bürgerspitals Basel nach einer von Hoffmann für den Autoanalyser modifizierten Ferricyanid-Methode [2]. Die wissenschaftliche Datenverarbeitung wird in Zusammenarbeit mit dem Team der Datenverarbeitung der Hoffmann-La Roche, Basel, durchgeführt.

Die Mittelwerte des Nüchternblutzuckers

wachsen mäßig mit dem Alter: Sie erhöhen sich annähernd linear von 86 mg % in der Altersklasse der 15- bis 24jährigen auf 99 mg % in der Altersklasse der 65- bis 74jährigen. Die Unterschiede zwischen den Altersklassen sind signifikant. Der Variationskoeffizient des Nüchternblutzuckerwertes liegt zwischen 12 und 18 %; er steigt in einem Maße, daß sich statistisch keine Steigerung der Regressionsgraden sichern läßt.

Die Mittelwerte des Blutzuckers zwei Stunden nach Einnahme von 100 g Glukose steigen mit dem Alter stark an: Sie erhöhen sich von 100 mg % in der Altersklasse der 15- bis 24jährigen auf 125 mg % in der Altersklasse der 65- bis 74jährigen. Sehr deutlich ist die Zunahme des Variationskoeffizienten dieser Blutzuckerwerte in Abhängigkeit vom Alter. Er steigt von 17 auf 34 % (Abb. 1).

Diskussion

Alle Autoren, die ein größeres Kollektiv untersuchten, finden übereinstimmend steigende Mittelwerte und Variabilität des Blutzuckers in Abhängigkeit vom Alter der untersuchten Gruppe (3 bis 7). Rund das Doppelte pro Dekade beträgt die Zunahme der Blutzuckerwerte nach Belastung.

Auf Grund dieser im Alter erhöhten Variabilität häuft sich die Zahl subklinischer Diabetiker im Alter. Konsequenterweise hätten in der Basler Gruppe der 65- bis 74jährigen von 89 Männern 22 einen subklinischen Diabetes und wären behandlungsbedürftig. Ein solcher Befund ist offenbar fragwürdig, zumal das in der Basler Studie erfaßte Kollektiv eine positive Auswahl in bezug auf seine Gesundheit darstellt. Solange prospektiv-epidemiologische Studien nicht belegen, daß diese Probanden einen manifesten Diabetes entwickeln, ist es sicher sinnvoller, altersabhängige Kriterien zur Beurteilung des Glukosetoleranztestes anzuwenden.

Unter der Annahme, daß der innerhalb der

¹ Unser Dank gilt der F. Hoffmann-Stiftung und der Schweizerischen Stiftung für Kardiologie für ihre finanzielle Unterstützung.

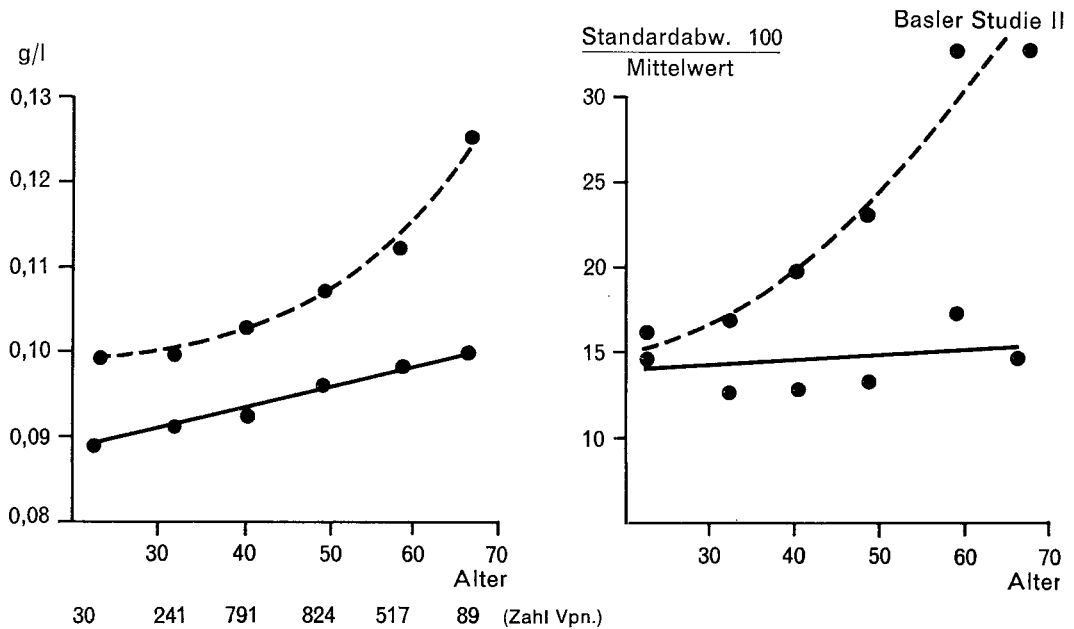


Abb. 1 Blutzucker und Alter. Mittelwerte und Variationskoeffizienten des Blutzuckers in Abhängigkeit vom Alter. — — — — 2 Stunden nach einer oralen 100-g-Glukosebelastung

Standardabweichung liegende Teil einer Population mit großer Wahrscheinlichkeit als normal anzusehen ist, berechnen wir für jede Altersklasse zu 10 Jahren Mittelwert und Streuung [5] der Blutzuckerwerte und bezeichnen die Werte als normal, die in den Grenzen von $-s$ bis $+s$ liegen. Daraus resultieren neue, altersabhängige Grenzwerte zur Beurteilung des Glukosetoleranztestes (Tab. 1).

Alter Jahre	Grenzwerte mg% BZ	Prozent subklin. Diabetiker
15 bis 44	125	6,8
45 bis 64	140	8,5
65 bis 74	170	9,0

Tab. 1 Prozentsatz subklinischer Diabetiker bei Anwendung gleitender Grenzwerte.

Bibliographie

- [1] Widmer L. K., Kaufmann L., Hartmann H., Reber H., Breil H., Kung H. L., Pletscher W., Schalch W. R., Buess H.: Schweiz. Med. Wschr. 97, 99–102 (1967).
- [2] Hoffmann W. S.: J. biol. Chem. 120, 51 (1937).
- [3] De Coek N. M.: Austral. Ann. Med. 16, 132–138 (1967).
- [4] Maline J. M., Fitzgerald M. G., Gaddie R., Cross K. W., Allen A. J., Allen A. M., Crombie D. L., Gathergood L. S., Green C M., Morgan R. H., Pearce A. J., Pike L. A., Pinsent R. J., Thorpe G. W.: Brit. Med. J. L. 655–659 (1963).
- [5] Nilsson S. E., Lindholm H., Bülow S., Frostberg N., Emilson T., Stenkula G.: Acta. Med. Scand. suppl. 428, Lund 1964.
- [6] Rost G., Honigmann G., Schliack V.: Zschr. inn. Med. 21, 289 (1966).
- [7] Rost G., Honigmann G., Schliack V.: Zschr. inn. Med. 22, 709 (1967).

Adresse der Autoren:

L. Glaus, L. K. Widmer, E. Studer und H. Reber, Angiologische Station und Laboratorien des Bürgerspitals, 4000 Basel.