

Gibt es einen Zusammenhang zwischen Glukosespiegel und Stimmung bei Typ 1 Diabetikern?



Scheff, C.,¹ Hermanns, N.,² Kulzer, B.,² Kubiak, T.,² & Haak, T.²



¹Psychologisches Institut der Universität Würzburg;
²Forschungsinstitut der Diabetes-Akademie Mergentheim

Fragestellung: Obwohl es sehr viele anekdotische Patientenberichte über den Zusammenhang zwischen der Stimmungslage und dem Blutzuckerspiegel gibt, sind systematische Untersuchungen zu dieser Thematik eher selten. Aus experimentellen Glukose-Clampuntersuchungen ist bekannt, dass ein hypoglykämischer Blutzuckerspiegel primär mit negativen Stimmungsveränderungen einher geht. Wenig ist aber über den Effekt einer leichten und mäßigen Hyperglykämie auf die Stimmungslage bekannt. In dieser Felduntersuchung wurde daher der Zusammenhang zwischen dem Glukosespiegel und der Stimmungslage bei Typ 1 Diabetikern untersucht.

Methodik: Bei 40 Typ 1 Diabetikern (Alter 31,0 ±9,9 Jahre, Diabetesdauer 14,9 ±7,8 Jahre, 26% weiblich, HbA1c 8,4 ±1,8%, 27,5% CSII-Therapie) wurde während eines stationären Aufenthaltes der Glukosespiegel kontinuierlich mit Hilfe eines Glukosesensors (CGMS® von Medtronic)¹ gemessen. Gleichzeitig benutzten diese Patienten einen Pocketcomputer mit dessen Hilfe sie mehrfach am Tag ihre Stimmung einschätzten. Zur Erfassung der Stimmungslage wurde eine deutsche Version der U-Wist-Stimmungs-Checkliste benutzt. Diese Checkliste umfaßt die Skalen Anspannung, Ärger, Energiegeladenheit und Glücksgefühle. Die Ergebnisse der kontinuierlichen Glukosemessung war den Probanden während der Bearbeitung der Stimmungs-Checkliste nicht bekannt. Die Kalibrierung der Glukosesensoren erfolgte einmal täglich anhand eines kapillar abgenommenen Blutzuckers.

Ergebnisse: Die mittlere Meßzeit der Glukosesensoren betrug 50,0 ±19,3 Stunden. Zur Überprüfung der Genauigkeit der Glukosemessungen mit dem Sensor wurden die Sensordaten mit den routinemäßig anfallenden Blutzuckermessungen (Hexokinase-Methode) verglichen (durchschnittlich 17,4 ±8,9 Vergleichsmessungen pro Proband). Die Meßgenauigkeit der Glukosesensoren kann mit einer Korrelation von $r = .907$ als gut bezeichnet werden. In der Bland-Altman Analyse zeigte sich eine mittlere Abweichung von 1.2 ± 23.4 mg/dl, so dass erwartungsgemäß 95% aller Abweichungen der von den Glukosesensoren gemessenen Werte von der Labormethode zwischen -45,6 mg/dl und 48 mg/dl liegen. Die mittlere absolute Abweichung betrug 13,9% (siehe Abbildungen 1 und 2). Die Beurteilung der Stimmungslage erfolgte während des Meßzeitraumes insgesamt 678 mal; im Durchschnitt lagen 14,3 ±7,0 Stimmungsratings pro Proband vor. Es bestanden durchweg signifikante Korrelationen zwischen dem Glukosespiegel und der Stimmung, allerdings ist der Anteil der durch den Glukosespiegel aufgeklärten Varianz an der Variation der Stimmungslage mit einem R^2 zwischen .005 und .014 vergleichsweise gering (siehe Tabelle 1). Zusätzlich wurde eine varianzanalytische Auswertung des Einflusses des Glukosespiegels auf die Stimmung vorgenommen. Hierzu wurden verschiedene Glukosebereiche - Hypoglykämie (40-60 mg/dl), Euglykämie (61-130 mg/dl), milde Hyperglykämie (131-200 mg/dl) und ausgeprägte Hyperglykämie (>200 mg/dl) - definiert. Es zeigte sich ein U-förmiger Zusammenhang zwischen Glukosespiegel und Stimmung. Die negativen Stimmungs-ratings (Ärger und Anspannung) waren im hypoglykämischen und ausgeprägt hyperglykämischen Bereich am höchsten, während in diesen Bereichen die geringsten Werte in den positiven Stimmungsratings (Energie-geladenheit und Glücksgefühle) erreicht wurden. Die Stimmungs-ratings waren in allen Skalen während der Euglykämie am besten (siehe Abbildungen 3 und 4).

Schlussfolgerung: Die Präzision der Glukosesensoren kann als befriedigend bis gut eingestuft werden. Durch die Verblindung der Studienteilnehmer gegenüber den vom Glukosesensor gemessenen Wert kann ein Einfluß des von den Probanden bewußt wahrgenommen Glukosewertes auf das Stimmungsrating weitgehend ausgeschlossen werden. In dieser Feldstudie konnte ein signifikanter Effekt des Glukosespiegels auf die Stimmungslage nachgewiesen werden. Die Stimmungslage war während einer euglykämischen Blutzuckerlage am besten, während eine Verschlechterung zu registrieren war, wenn sich die Glukose in einem hypo- oder hyperglykämischen Bereich befand. Dieser Befund könnte einen wichtigen Beitrag zur Klärung der Ursachen für die bei Diabetikern häufiger vorzufindende Depressivität und Ängstlichkeit leisten. Einschränkung ist jedoch festzuhalten, dass der durch den Glukosespiegel aufgeklärte Varianzanteil eher gering war, so dass von weiteren Einflussfaktoren auf die Stimmung auszugehen ist.

Tabelle 1: Korrelationen zwischen Glukosespiegel und Stimmungsratings

Skala	Glukosespiegel	p	R ²
Anspannung	.111	.004	.012
Ärger	.079	.038	.006
Energiegeladenheit	-.075	.048	.005
Glücksgefühle	-.121	.001	.014

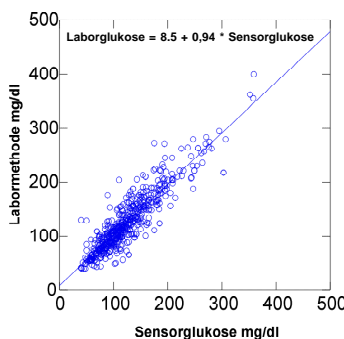


Abbildung 1: Regression zwischen Sensorglukose und Referenzmethode

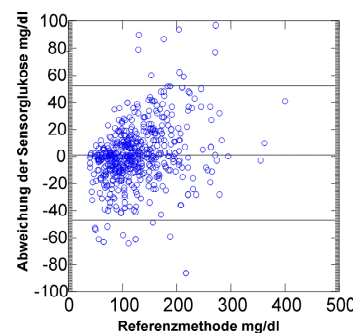


Abbildung 2: Bland-Altman-Plot der Abweichung von Referenz

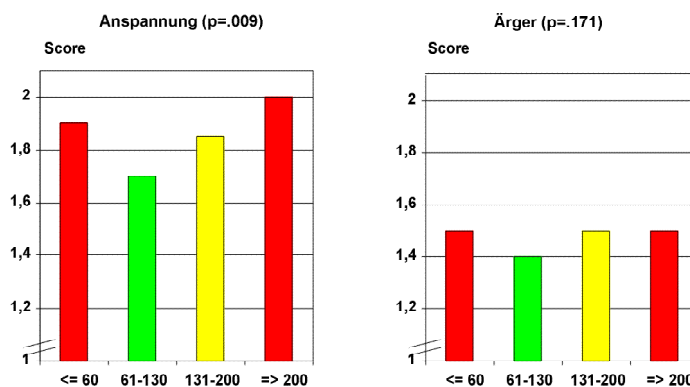


Abbildung 3: Effekt der Glukosespiegels auf negative Stimmungsratings

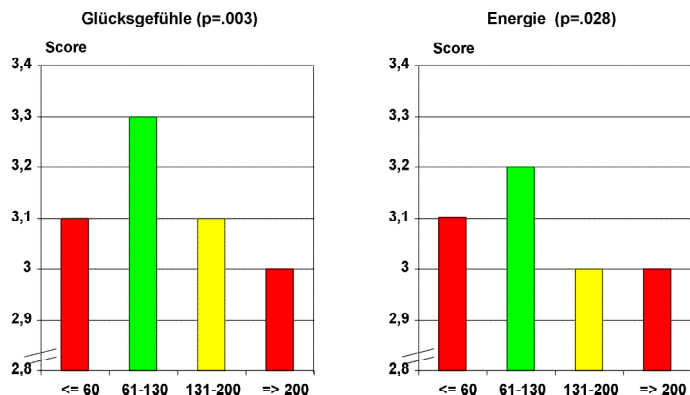


Abbildung 4: Effekt des Glukosespiegels auf positive Stimmungsratings

¹Der Firma Medtronic Minimed sei für Ihre freundliche Unterstützung dieser Studie gedankt.