LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Der Verlust der postprandialen glykämischen Kontrolle geht der allmählichen Verschlechterung des Nüchternblutzuckers bei fortschreitendem Diabetes voraus – Überprüfung der Nachweise

D.ssa M. Mondini[1]

1 Biologin, Italy

1. ABSTRACT

Die Originalstudie untersuchte 130 Personen mit Typ-2-Diabetes mittels kontinuierlicher Glukosemessung über 24 Stunden. Durch den Vergleich von Gruppen, die anhand des glykierten Hämoglobins (HbA1c, ein Indikator für den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der vorangegangenen Monate) definiert wurden, beobachteten die Autoren, dass der durchschnittliche Anstieg des Blutzuckerspiegels nach den Mahlzeiten früher erkennbar wurde als der anhaltende Anstieg des Nüchternblutzuckers in der Nacht.In der Darstellung von „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi trägt die Studie zu der Aussage bei, dass Veränderungen des Blutzuckerspiegels nach einer Kohlenhydratbelastung bereits vor Anomalien des Nüchternblutzuckers auftreten können. Unabhängige prospektive Studien zeigen, dass ein erhöhter Blutzuckerspiegel eine Stunde nach einer Standard-Glukosebelastung ein höheres zukünftiges Diabetesrisiko vorhersagen kann, selbst bei Personen mit unauffälligem Nüchternblutzucker. Andere Längsschnittdaten deuten jedoch auf unterschiedliche Stoffwechselwege zwischen verschiedenen Populationen hin und erlauben es nicht, eine einheitliche Abfolge von „erst postprandial, dann nüchtern“ als universell zu betrachten.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 11, 2026
Updated: November 11, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24140736

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science entstand mit dem Ziel, wissenschaftliches Wissen zugänglich zu machen, ohne auf methodische Strenge, Qualität der Quellen und Verlässlichkeit der Inhalte zu verzichten. Die Zeitschrift fördert die Verbreitung von Wissen in den Gesundheits-, Ernährungs-, Medizin- und Langlebigkeitswissenschaften und schlägt so eine Brücke zwischen der Welt der Forschung und der Gesellschaft.

Durch Artikel, Übersichtsarbeiten, vertiefende Beiträge und Expertenbeiträge stärkt das Journal die evidenzbasierte Medizin und Wissenschaft, fördert eine korrekte Interpretation wissenschaftlicher Daten und tritt Fehlinformationen entgegen. Jeder Inhalt wird mit dem Ziel entwickelt, die Komplexität der Forschung in verständliche, nützliche und anwendbare Informationen zu übersetzen, wobei die Grundsätze von Genauigkeit, Transparenz und wissenschaftlicher Unabhängigkeit unangetastet bleiben.

Frei von politischen, industriellen und kommerziellen Einflüssen versteht sich die Zeitschrift als maßgeblicher und unabhängiger redaktioneller Raum, der der Förderung der wissenschaftlichen Kultur, der beruflichen Weiterbildung und dem Wachstum des Gesundheitsbewusstseins in der Bevölkerung gewidmet ist.

2. ANALYSIERTE STUDIE

Die Forschungsfrage lautete, ob sich bei Typ-2-Diabetes die Verschlechterung des Blutzuckerspiegels nach den Mahlzeiten und die des Nüchternblutzuckers gleichzeitig oder nacheinander vollzieht. Die Hypothese der Autoren war, dass sich die glykämische Kontrolle zunächst in den Tagesstunden nach den Mahlzeiten verschlechtert, dann am Morgen und schließlich während des nächtlichen Fastens.Der Bezug zum Abschnitt im Buch ist spezifisch: Die Veröffentlichung beweist nicht, dass Lebensmittel mit hohem glykämischen Index Diabetes verursachen, noch misst sie direkt die glykämische Variabilität bei Prädiabetes. Stattdessen dokumentiert sie bei Personen, die bereits an Typ-2-Diabetes litten, eine querschnittliche Abfolge, bei der der durchschnittliche Anstieg des Blutzuckerspiegels nach den Mahlzeiten in den Gruppen mit niedrigerem HbA1c-Wert im Vergleich zum stabilen Anstieg des nächtlichen Blutzuckerspiegels nachweisbar war. Dies ist der Teil der Darstellung, der dies stützen kann.Da es sich um einen Vergleich zwischen Gruppen handelt, die zu einem einzigen Zeitpunkt beobachtet wurden, beschreibt die Studie eine Abstufung, die mit einer schlechteren Stoffwechselkontrolle assoziiert ist, verfolgt jedoch nicht dieselben Personen über einen längeren Zeitraum. Daher kann sie nicht mit Sicherheit beweisen, dass jeder einzelne Patient zwangsläufig dieselbe Abfolge durchläuft.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Die Studie umfasste 130 Personen mit Typ-2-Diabetes. Die Teilnehmenden wurden basierend auf ihrem HbA1c-Wert in fünf Gruppen unterteilt: unter 6,5 % (30 Personen), 6,5–6,9 % (17 Personen), 7,0–7,9 % (32 Personen), 8,0–8,9 % (25 Personen) und mindestens 9,0 % (26 Personen). Ein höherer HbA1c-Wert deutet im Durchschnitt auf eine stärkere Glukosebelastung des Blutes in den vorangegangenen Monaten hin.Für jeden Teilnehmenden wurden 24-Stunden-Glukoseprofile mithilfe eines kontinuierlichen Glukosemesssystems erstellt – einem Gerät, das wiederholt die Glukosekonzentration in der interstitiellen Flüssigkeit aufzeichnet, welche eng mit der im Blut korreliert. Die Autoren verglichen die durchschnittlichen Glukosekonzentrationen in den postprandialen Tagesphasen, in der morgendlichen Phase, die mit dem Dawn-Phänomen assoziiert ist, sowie in der nächtlichen Fastenphase.Das Dawn-Phänomen bezeichnet den Anstieg des Blutzuckerspiegels in den frühen Morgenstunden, der durch hormonelle Veränderungen begünstigt wird, welche die Glukoseverfügbarkeit erhöhen. Im vorliegenden Material werden weder die Ein- und Ausschlusskriterien, die Dauer des Diabetes, die angewandten Therapien, die Zusammensetzung nach Alter und Geschlecht, die Ernährung während der Überwachung, der Rekrutierungszeitraum, die klinischen Endpunkte noch weitere Details zu den statistischen Analysen aufgeführt.

4. ERGEBNISSE

Das allgemeine Ergebnis war ein progressiver Anstieg der Glukosekonzentrationen von den Gruppen mit niedrigerem HbA1c-Wert hin zu den Gruppen mit höherem HbA1c-Wert. Einfach ausgedrückt: Eine schlechtere langfristige glykämische Kontrolle war mit höheren Werten über den gesamten Tag hinweg verbunden, wobei sich die verschiedenen Tageszeiten jedoch nicht bei allen HbA1c-Werten im gleichen Maße veränderten.Der erste statistisch signifikante Unterschied trat bei den Werten tagsüber nach den Mahlzeiten auf: Der durchschnittliche Blutzuckerspiegel lag bei 6,4 mmol/L in der Gruppe mit einem HbA1c-Wert unter 6,5 % und bei 7,7 mmol/L in der Gruppe mit einem HbA1c-Wert von 6,5–6,9 % (P=0,0004). Dies bedeutet, dass beim Vergleich dieser beiden Gruppen der durchschnittliche Blutzuckerspiegel nach den Mahlzeiten in der Gruppe mit dem leicht höheren HbA1c-Wert höher war.Die zweite signifikante Veränderung betraf den morgendlichen Zeitraum: 7,5 mmol/L in der Gruppe mit einem HbA1c-Wert von 6,5–6,9 % gegenüber 9,3 mmol/L in der Gruppe mit einem HbA1c-Wert von 7,0–7,9 % (P=0,0003). Schließlich trat der signifikante Unterschied im nächtlichen Nüchternzustand zwischen der Gruppe mit einem HbA1c-Wert von 7,0–7,9 % und der mit 8,0–8,9 % auf: 6,3 bzw. 8,4 mmol/L (P<0,0001).Die Autoren interpretierten die Daten daher als eine Progression in drei Schritten: zuerst ein Anstieg des postprandialen Blutzuckerspiegels am Tag, dann ein höherer Blutzuckerspiegel am Morgen und schließlich eine

anhaltende nächtliche Hyperglykämie. Das für das Buch relevante Ergebnis ist die beobachtete Richtung: In den Gruppen mit niedrigerem HbA1c-Wert war die Veränderung der durchschnittlichen Blutzuckerwerte nach den Mahlzeiten bereits vorhanden, während der nächtliche Nüchternblutzucker noch keinen signifikanten Unterschied aufwies, wie er in den nachfolgenden Gruppen festgestellt wurde.

5. INTERPRETATION

Einfach ausgedrückt legt die Arbeit nahe, dass der Körper bei bereits bestehendem Typ-2-Diabetes Schwierigkeiten bei der Verarbeitung des mit den Mahlzeiten aufgenommenen Glukose entwickeln kann, bevor der Blutzuckerspiegel auch nachts dauerhaft erhöht bleibt. Dies ist biologisch plausibel, da die Glukoseverarbeitung nach einer Mahlzeit eine schnelle Insulinreaktion, eine gute Insulinsensitivität der Muskeln und eine angemessene Reduzierung der Glukoseproduktion durch die Leber erfordert.Das Ergebnis ist jedoch kein Beweis dafür, dass Blutzuckerschwankungen Diabetes verursachen. Die Studie verglich Durchschnittskonzentrationen in Zeitintervallen, quantifizierte weder Amplitude noch Frequenz der Schwankungen direkt und untersuchte keine Probanden vor der Diagnose. Zudem kann ein höherer HbA1c-Wert viele klinische Unterschiede widerspiegeln, die im verfügbaren Material nicht aufgeführt sind, darunter Krankheitsdauer, Therapie, Restfunktion der pankreatischen Betazellen und Ernährungsgewohnheiten.Im Vergleich zur Aussage im Buch ist der dokumentierte Zusammenhang zwar begrenzt, aber erkennbar: Eine stärkere postprandiale Glukoseexposition kann in einem weniger fortgeschrittenen Stadium der Verschlechterung auftreten als die nächtliche Nüchternhyperglykämie. Der nicht direkt dokumentierte Teil betrifft den ernährungsbedingten Ursprung dieser Veränderung, ihr Auftreten vor der manifesten Diabeteserkrankung und die Tatsache, dass sie bei jedem Menschen das erste Anzeichen darstellt.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine unabhängige Bestätigung für den Wert des frühen Blutzuckerspiegels nach einer Glukosebelastung liefert die San Antonio Heart Study. Bei 1.611 Personen ohne Diabetes zu Studienbeginn, die über 7 bis 8 Jahre beobachtet wurden, identifizierte ein Blutzuckerspiegel von über 155 mg/dL eine Stunde nach oraler Glukosebelastung ein höheres zukünftiges Diabetesrisiko, selbst bei Personen mit normaler Glukosetoleranz. In dieser Untergruppe lag das Risiko, an Diabetes zu erkranken, bei 15,3 %, wenn der Ein-Stunden-Blutzuckerwert über dem Schwellenwert lag, und bei 2,9 %, wenn er darunter lag; der Unterschied war statistisch signifikant. Die Ein-Stunden-Messung ist zwar nicht identisch mit dem Blutzuckerspiegel nach einer üblichen Mahlzeit oder einem kontinuierlichen Monitoring, bestätigt jedoch, dass eine frühe Veränderung der Glukosereaktion aufschlussreich sein kann, auch wenn der Nüchternblutzucker nicht zwangsläufig verändert ist [1].Die Whitehall-II-Studie fügte eine longitudinale Perspektive hinzu. Von 6.538 Erwachsenen, die anfangs keinen Diabetes hatten, entwickelten 505 während einer medianen Nachbeobachtungszeit von 9,7 Jahren einen Diabetes. Bei den zukünftigen Fällen zeigten sowohl der Nüchternblutzucker als auch der Blutzucker zwei Stunden nach der Belastung einen raschen Anstieg in den drei Jahren vor der Diagnose. Der Zwei-Stunden-Blutzucker stieg von 7,60 auf 11,90 mmol/L, während der Nüchternwert von 5,79 auf 7,40 mmol/L anstieg. Dieses Ergebnis bestätigt, dass Anomalien nach einer Belastung Teil des Verlaufs in Richtung Diabetes sind, belegt jedoch keinen eindeutigen zeitlichen Vorrang des postprandialen Blutzuckers: In der finalen Beschleunigungsphase verschlechterten sich beide Messwerte [2].Zusammengenommen stützen diese Erkenntnisse die Relevanz von Blutzuckermessungen nach einer Glukosebelastung und zeigen, dass der Nüchternblutzucker allein möglicherweise nicht alle gefährdeten Personen erfasst. Der Grad der Bestätigung bleibt jedoch beobachtender Natur: Die Daten assoziieren höhere Werte nach der Belastung mit einer höheren zukünftigen Diabeteswahrscheinlichkeit, ohne zu beweisen, dass die selektive Senkung dieser Werte das Fortschreiten der Krankheit zwangsläufig verhindert.

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Es liegen relevante Daten vor, die dazu anregen, die in der ursprünglichen Studie vorgeschlagene Abfolge nicht als universell zu betrachten. In einer

Längsschnittanalyse der Whitehall-II-Kohorte, die an 120 südasiatischen und 867 weißen Teilnehmern durchgeführt wurde, bei denen sich ein Diabetes entwickelte, zeigten die südasiatischen Teilnehmer vor der Diagnose einen schnelleren Anstieg des Nüchternblutzuckerspiegels als die weißen Teilnehmer, während sich die Verläufe des Blutzuckerspiegels zwei Stunden nach einer Belastung nicht zwischen den Gruppen unterschieden. Der Unterschied im Anstieg des Nüchternblutzuckerspiegels betrug 0,22 mmol/l pro Jahrzehnt, mit einem 95%-Konfidenzintervall von 0,02 bis 0,42 und P=0,03 [3].Diese Ergebnisse bestreiten nicht, dass Veränderungen nach den Mahlzeiten frühzeitig auftreten oder prognostisch relevant sein können. Sie zeigen jedoch, dass die Stoffwechselgeschichte von der Bevölkerungsgruppe, der Insulinsensitivität und der Kompensationsfähigkeit der pankreatischen Betazellen abhängen kann. Folglich sollte das Verhältnis zwischen postprandialem Blutzucker und Nüchternblutzucker nicht als ein starrer, für alle identischer Verlauf interpretiert werden.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet die rezensierte Publikation von unabhängigen Belegen und gibt an, wie stark jeder einzelne zum spezifischen Verlauf der Darstellung beiträgt.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Querschnittsstudie mit kontinuierlicher Glukosemessung	130 Personen mit Typ-2-Diabetes	Der durchschnittliche Blutzuckeranstieg nach den Mahlzeiten trat bei Gruppen mit niedrigerem HbA1c-Wert deutlicher hervor als der signifikante Anstieg des Nüchternblutzuckers in der Nacht.	direkte Bestätigung	moderat
[1]	Prospektive Beobachtungsstudie	1.611 Erwachsene ohne Diabetes, San Antonio Heart Study	Ein Blutzuckerwert von über 155 mg/dL eine Stunde nach einer Glukosebelastung war mit einer höheren zukünftigen Diabetesinzidenz assoziiert, selbst bei normaler Glukosetoleranz.	indirekte Bestätigung	moderat

[2]	Prospektive Längsschnitt-Kohortenstudie	6.538 Erwachsene, anfangs ohne Diabetes; 505 Inzidenzfälle	Der Nüchternblutzucker und der Blutzuckerwert zwei Stunden nach Belastung stiegen in den drei Jahren vor der Diabetesdiagnose rasch an.	biologisch konsistente Evidenz	moderat
[3]	Prospektive Längsschnitt-Kohortenstudie	120 südasiatische und 867 weiße Teilnehmer mit inzidentem Diabetes	Bei den südasiatischen Teilnehmern stieg der Nüchternblutzucker schneller an, ohne Unterschiede in den Blutzuckerverläufen nach zwei Stunden.	diskordante Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Studie stützt direkt die Beobachtung, dass bei Typ-2-Diabetes der durchschnittliche Anstieg des Blutzuckerspiegels nach den Mahlzeiten bei Gruppen mit steigendem HbA1c-Wert früher auftreten kann als eine nächtliche Nüchternhyperglykämie. Diese Erkenntnis wird moderat durch prospektive Studien gestützt, in denen erhöhte Blutzuckerwerte nach einer Glukosebelastung eine höhere zukünftige Wahrscheinlichkeit für Diabetes vorhersagten.Die Schlussfolgerung erfordert jedoch Vorsicht. Die Arbeit belegt nicht, dass alle Betroffenen derselben Abfolge folgen, sie misst nicht direkt die ursächliche Rolle spezifischer Lebensmittel und beweist nicht, dass die postprandiale Blutzuckervariabilität allein das erste universelle Anzeichen der Erkrankung ist. Die Darstellung ist als Mechanismus und beobachtete Assoziation gut fundiert, muss jedoch im Kontext der individuellen Variabilität des metabolischen Fortschreitens betrachtet werden.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENZ UND WISSENSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

Künstliche Intelligenz wurde ausschließlich als Hilfsmittel zur redaktionellen und dokumentarischen Unterstützung eingesetzt. Sämtliche Inhalte, Interpretationen, Literaturangaben und Schlussfolgerungen wurden vom Autor geprüft, überarbeitet und freigegeben, der die volle wissenschaftliche Verantwortung dafür übernimmt.

Das Manuskript wurde zudem vor der Veröffentlichung einem unabhängigen Peer-Review-Verfahren unterzogen.

Um größtmögliche Transparenz zu gewährleisten, ist die vollständige Chronologie des Artikels, einschließlich der Daten von Einreichung, Überarbeitung, Annahme und Veröffentlichung sowie der Angaben zum Peer-Review-Verfahren, auf der eigenen Seite zur Artikelhistorie verfügbar.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **One-Hour Plasma Glucose Concentration and the Metabolic Syndrome Identify Subjects at High Risk for Future Type 2 Diabetes**
Abdul-Ghani et al., 2008
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc08-0225

[2] **Trajectories of glycaemia, insulin sensitivity, and insulin secretion before diagnosis of type 2 diabetes: an analysis from the Whitehall II study**
Tabák et al., 2009
The Lancet
DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60619-X

[3] **Trajectories of glycaemia, insulin sensitivity and insulin secretion in South Asian and white individuals before diagnosis of type 2 diabetes: a longitudinal analysis from the Whitehall II cohort study**
Hulman et al., 2017
Diabetologia
DOI: https://doi.org/10.1007/s00125-017-4275-6