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

ORIGINAL RESEARCH

Drei glykämische Messwerte und Mortalitätsrisiko: eine prospektive Kohortenstudie

M. Moscati[1]

1 Italy

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie verglich den Nüchternblutzucker, das glykiertes Hämoglobin (HbA1c, ein Indikator für die durchschnittliche Glukoseexposition in den letzten Monaten) und den Plasmaglukosewert zwei Stunden nach einem oralen Glukosetoleranztest (2hPG). Bei 14.013 US-amerikanischen Erwachsenen, die nicht mit Antidiabetika behandelt wurden und über einen Median von 9,8 Jahren beobachtet wurden, waren erhöhte Werte aller drei Marker bei separater Auswertung mit einer höheren Gesamt- und kardiovaskulären Mortalität assoziiert.Die Publikation trägt zur Darstellung von „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi bei, wonach der Glukosetoleranztest Veränderungen aufdecken kann, die im Nüchternzustand nicht vollständig sichtbar sind. Unabhängige Studien an europäischen, älteren US-amerikanischen und chinesischen Kohorten bestätigen, dass ein höherer 2hPG-Wert mit einem erhöhten Risiko für Mortalität und kardiovaskuläre Ereignisse verbunden ist, selbst unter Berücksichtigung anderer glykämischer Marker. Es handelt sich hierbei jedoch um eine beobachtungsbasierte prognostische Evidenz: Der Test identifiziert ein Risikoprofil, beweist jedoch nicht, dass eine isolierte Senkung des Blutzuckerspiegels nach der Glukosebelastung die Mortalität reduziert.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 15, 2026
Updated: November 15, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24256198

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 drei Tests zur Erkennung von Diabetes oder erhöhtem Blutzucker – Nüchternblutzucker, HbA1c und der zwei Stunden nach der Einnahme von 75 Gramm Glukose gemessene Blutzuckerwert – unabhängige prognostische Informationen zur Gesamt- und kardiovaskulären Mortalität liefern. Die Hypothese war, dass jeder Marker seine Fähigkeit zur Risikoanzeige beibehalten oder verlieren könnte, wenn er zusammen mit den anderen beiden betrachtet wird.Die Relevanz für den Abschnitt im Buch ist präzise. Die in der Evidenzprüfung untersuchte Publikation misst nicht direkt die Insulinausschüttung, die Insulinsensitivität der Muskeln oder die Glukoseproduktion der Leber. Sie dokumentiert stattdessen den prognostischen Teil der Darstellung: Ein erhöhter Blutzuckerwert zwei Stunden nach der Belastung kann Informationen über das zukünftige Risiko enthalten, die sich nicht vollständig mit denen des Nüchternblutzuckers und des HbA1c decken.Da es sich um eine prospektive Kohortenstudie handelt, kann sie zeigen, dass ein Blutzuckerwert einem Ergebnis im Zeitverlauf vorausgeht und mit diesem assoziiert ist. Sie kann jedoch nicht belegen, dass der Blutzuckerwert nach der Belastung die Ursache für die Mortalität ist, noch kann sie nachweisen, dass der Test notwendigerweise die beste Untersuchung für jede Person oder in jedem klinischen Kontext darstellt.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Die Autoren identifizierten 14.013 US-amerikanische Erwachsene aus den Studien NHANES III und NHANES 2005-2016, die zum Zeitpunkt der Aufnahme keine Antidiabetika einnahmen. NHANES ist ein Programm zur Untersuchung der Gesundheit der US-Bevölkerung. Das Studiendesign war eine prospektive Kohortenstudie: Die Teilnehmer wurden anhand der Ausgangsuntersuchungen klassifiziert und anschließend über einen längeren Zeitraum beobachtet, um Todesfälle zu erfassen.Ein erhöhter Blutzuckerspiegel wurde gemäß den Standards der American Diabetes Association von 2023 definiert: 2hPG von 11,1 mmol/L oder höher, Nüchternblutzucker von 7,0 mmol/L oder höher oder HbA1c von 6,5 % oder höher. Die Autoren verfolgten zwei Strategien. Bei der ersten wurden die drei Blutzuckermarker gleichzeitig in die statistischen Modelle aufgenommen; bei der zweiten wurden Personen mit einem isolierten Anstieg nur eines der drei Marker mit Personen verglichen, die bei allen drei Markern normale Werte aufwiesen.Die multivariaten Analysen berücksichtigten die wichtigsten nicht-glykämischen Risikofaktoren. Das verfügbare Material enthält keine vollständige Liste der Adjustierungsvariablen, keine detaillierten Ausschlusskriterien, keine Angaben zur Art der Erfassung der Todesfälle, keine Angaben zur Teilnehmerzahl in den einzelnen Blutzuckergruppen und keine technischen Details zu den statistischen Analysen.

4. ERGEBNISSE

Während einer medianen Nachbeobachtungszeit von 9,8 Jahren verstarben 2.869 Teilnehmer; 960 Todesfälle wurden auf kardiovaskuläre Ursachen zurückgeführt. Einzeln betrachtet waren ein erhöhter 2hPG-Wert, ein erhöhter Nüchternblutzucker sowie ein erhöhter HbA1c-Wert jeweils mit einer höheren Gesamtmortalität und kardiovaskulären Mortalität verbunden. Die adjustierten Hazard Ratios, also das Verhältnis der Sterberaten in den verglichenen Gruppen, lagen zwischen 1,32 und 1,55. In der Praxis bedeuten diese Werte eine höhere Sterberate in den Gruppen mit erhöhtem Blutzuckerspiegel im Vergleich zu den Referenzgruppen.Das vorliegende Abstract berichtet zudem, dass die Autoren die drei Untersuchungen im selben Modell bewerteten und isolierte Erhöhungen analysierten. Der Text des bereitgestellten Abstracts bricht jedoch ab, bevor die vollständigen Schätzungen dieser Analysen aufgeführt werden. Daher sind die spezifischen Hazard Ratios, Konfidenzintervalle, P-Werte sowie die genauen Details des simultanen Vergleichs zwischen 2hPG, Nüchternblutzucker und HbA1c im verfügbaren Material nicht enthalten.Die für das Buch zentrale Erkenntnis ist somit, dass der Blutzuckerspiegel zwei Stunden nach einer Glukosebelastung nicht nur als diagnostisches Kriterium, sondern auch als möglicher prognostischer Indikator untersucht wurde, der sich von den anderen beiden wichtigen glykämischen Markern unterscheidet. Die zugänglichen Daten erlauben es jedoch nicht, direkt und präzise zu

quantifizieren, wie viel höher sein unabhängiger Wert im Vergleich zu den anderen Untersuchungen war.

5. INTERPRETATION

Einfach ausgedrückt: Der Nüchternblutzucker bildet den Organismus in einem relativ stabilen Zustand ab, während der 2hPG-Wert zeigt, wie viel Glukose sich nach einer standardisierten Belastung noch im Blut befindet. Bleibt der Wert nach zwei Stunden hoch, hat der Organismus die Glukosebelastung weniger effektiv verarbeitet.Diese Reaktion hängt von mehreren gleichzeitigen Funktionen ab: Die Betazellen der Bauchspeicheldrüse müssen ausreichend Insulin freisetzen; Muskel- und Fettgewebe müssen auf das Insulinsignal reagieren und Glukose aus dem Blut entfernen; die Leber muss ihre eigene Glukoseproduktion drosseln. Der Test misst zwar nicht jeden dieser Schritte einzeln, doch der endgültige Blutzuckerspiegel spiegelt das Gesamtergebnis ihres Zusammenspiels wider.Der in der analysierten Studie dokumentierte Verlauf ist daher prognostisch: Ein erhöhter 2hPG-Wert identifiziert Personen mit einer im Laufe der Zeit beobachteten höheren Sterblichkeit. Die im Buch vorgeschlagene pathophysiologische Interpretation ist biologisch plausibel, wird jedoch durch diese Kohorte nicht direkt belegt, da keine Insulinspiegel, Messungen der Betazellfunktion oder direkte Tests zur Insulinsensitivität berichtet wurden.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine historische Bestätigung liefert das europäische Projekt DECODE, das 13 prospektive Kohorten mit 25.364 Erwachsenen ab 30 Jahren und einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von 7,3 Jahren zusammenführte. Innerhalb derselben Kategorien des Nüchternblutzuckers stieg die Mortalität mit zunehmendem Blutzuckerspiegel nach zwei Stunden an. Im Gegensatz dazu zeigte sich in den Kategorien der gestörten Glukosetoleranz oder des Diabetes, die durch den 2hPG-Wert definiert wurden, kein vergleichbarer stufenweiser Anstieg der Mortalität bei steigendem Nüchternblutzucker. Bei gestörter Glukosetoleranz lag die Hazard Ratio für die Mortalität bei 1,51 für Männer und 1,60 für Frauen im Vergleich zu den jeweiligen Gruppen mit Normalwerten. Dies stützt direkt die Aussage des Buches, dass der OGTT im Vergleich zum reinen Basiswert zusätzliche prognostische Informationen liefern kann [1].Eine zweite Bestätigung stammt aus der Cardiovascular Health Study, einer prospektiven Kohorte von 2.394 älteren US-Amerikanern ohne behandelten Diabetes, mit einem Durchschnittsalter von 78 Jahren und einer medianen Nachbeobachtungszeit von 11,2 Jahren. Nach Bereinigung um klinische Faktoren und den Nüchternblutzucker blieb jeder Anstieg der 2hPG um eine Standardabweichung mit einer Zunahme der Gesamtmortalität um 12 % assoziiert; Hazard Ratio 1,12, 95%-Konfidenzintervall von 1,04 bis 1,19. Im selben Modell blieb die Assoziation des Nüchternblutzuckers mit der Mortalität nicht statistisch signifikant. Die Studie bestätigt die Richtung der Assoziation, betrifft jedoch vor allem ältere Menschen und belegt keinen kausalen Effekt des postprandialen Blutzuckers [2].In einer großen chinesischen Kohorte von 193.846 Erwachsenen ab 40 Jahren, die bis zu fünf Jahre lang beobachtet wurden, war ein unbehandelter Diabetes, definiert durch einen 2hPG-Wert von 200 mg/dL oder höher, mit einer höheren Gesamtmortalität assoziiert, mit einer Hazard Ratio von 1,57 und einem 95%-Konfidenzintervall von 1,41 bis 1,76. Die entsprechenden Assoziationen mit Diabetes, definiert durch den Nüchternblutzucker und den HbA1c-Wert, lagen bei 1,37 bzw. 1,33. Zudem blieb der 2hPG-Wert in Modellen, die auch die anderen beiden Marker einbezogen, mit den Ergebnissen assoziiert und verbesserte statistisch die Vorhersagekraft des Modells. Dies erweitert die Bestätigung auf eine Bevölkerung, die sich stark von der US-amerikanischen unterscheidet, wobei die für eine Beobachtungsstudie typischen Einschränkungen bestehen bleiben [3].

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Es wurden keine direkt widersprüchlichen Belege von ausreichender Relevanz identifiziert; dies beweist jedoch nicht das Fehlen gegenteiliger Ergebnisse.Dennoch gibt es Einschränkungen, die die Möglichkeit verringern, den 2hPG-Wert als universell überlegen zu betrachten. Die drei Marker bilden nicht exakt dasselbe biologische Phänomen ab, und ihr Nutzen kann je nach Alter, Herkunft der Bevölkerung, Prävalenz von nicht diagnostiziertem Diabetes, präanalytischen Bedingungen und klinischem Ziel

variieren. Selbst wenn der 2hPG-Wert stärker mit der Mortalität assoziiert ist, kann der Zuwachs an absoluter Vorhersagekraft im Vergleich zu bereits verfügbaren klinischen Modellen gering sein. Zudem beweist eine prognostische Assoziation nicht, dass ein selektives Eingreifen bei der postprandialen Glukose die kardiovaskulären Ergebnisse oder das Überleben verändert.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen der Publikation, die Gegenstand der Übersichtsarbeit ist, und unabhängigen Studien, die die spezifische Darstellung im Buchkapitel bestätigen.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Prospektive Kohortenstudie	14.013 US-Erwachsene ohne Antidiabetika	Erhöhte 2hPG, Nüchternblutzucker und HbA1c waren bei getrennter Bewertung mit einer höheren Mortalität assoziiert; vollständige Schätzungen der simultanen Modelle sind im vorliegenden Abstract nicht verfügbar.	biologisch konsistente Evidenz	moderat
[1]	Gemeinsame Analyse prospektiver Kohorten	25.364 europäische Erwachsene, 13 Kohorten	Die Mortalität stieg mit der 2hPG innerhalb der Nüchternblutzuckerkategorien an; der Nüchternwert allein identifizierte das Risiko nicht vollständig.	direkte Bestätigung	hoch
[2]	Prospektive Kohortenstudie	2.394 ältere US-Amerikaner ohne behandelten Diabetes	Ein höherer 2hPG-Wert blieb nach Bereinigung um den Nüchternblutzucker mit einer höheren Mortalität und Herz-Kreislauf-Erkrankungen assoziiert.	direkte Bestätigung	moderat

[3]	Prospektive Kohortenstudie	193.846 chinesische Erwachsene ab 40 Jahren	Ein durch 2hPG definierter Diabetes war mit einer höheren Mortalität assoziiert; die 2hPG lieferte zusätzliche Informationen zu Modellen mit Nüchternblutzucker und HbA1c.	direkte Bestätigung	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Publikation stützt in relevanter Weise die Verwendung des 2hPG-Werts im entsprechenden Buchabschnitt als prognostischen Indikator für die Reaktion des Organismus auf eine Glukosebelastung. Unabhängige Belege bestätigen recht gut, dass ein höherer Blutzuckerspiegel nach der Belastung mit einer höheren Mortalität und einem größeren kardiovaskulären Risiko verbunden ist, oft über die Informationen hinaus, die der Nüchternblutzucker allein liefert.Es ist jedoch notwendig, diesen Wert von der vollständigen Erklärung des Mechanismus zu unterscheiden. Der 2hPG-Wert steht im Einklang mit integrierten Veränderungen der Insulinausschüttung, der Insulinsensitivität und der hepatischen Glukoseregulation, aber die hier bewerteten Studien messen nicht direkt alle diese Prozesse. Der prognostische Wert ist gut belegt; die kausale Implikation und die Wahl des am besten geeigneten Tests für den einzelnen Patienten erfordern eine klinische Beurteilung und weitere interventionelle Bestätigungen.

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] **Glucose tolerance and mortality: comparison of WHO and American Diabetic Association diagnostic criteria**
1999
The Lancet
DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)12131-1

[2] **Relations of Postload and Fasting Glucose With Incident Cardiovascular Disease and Mortality Late in Life: The Cardiovascular Health Study**
Brutsaert et al., 2016
The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences
DOI: https://doi.org/10.1093/gerona/glv106

[3] **Predictive Value of Fasting Glucose, Postload Glucose, and Hemoglobin A1c on Risk of Diabetes and Complications in Chinese Adults**
Lu et al., 2019
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc18-1390