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

ORIGINAL RESEARCH

Risiko für die Progression von Prädiabetes zu Diabetes, definiert nach HbA1c- oder Nüchternplasmaglukose-Kriterien – Überprüfung der Nachweise

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologin, Italy

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie verglich bei koreanischen Erwachsenen ohne anfänglichen Diabetes die Fähigkeit des glykierten Hämoglobins (HbA1c, ein Indikator für die durchschnittliche Glukoseexposition in den vorangegangenen Monaten) und der Nüchternplasmaglukose, Personen mit Prädiabetes zu identifizieren, die in den folgenden fünf Jahren Diabetes entwickeln würden. Bei fast 18.000 Teilnehmern zeigte die mittels HbA1c identifizierte Gruppe eine Progression, die als höher berichtet wurde als in der mittels Nüchternblutzucker identifizierten Gruppe.Im Kapitel über das HbA1c in „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi wird dieses Ergebnis verwendet, um zu erklären, dass das HbA1c eine Population mit höherer metabolischer Vulnerabilität erkennen kann. Unabhängige Belege bestätigen, dass höhere HbA1c-Werte mit einem größeren zukünftigen Diabetesrisiko assoziiert sind und dass das HbA1c auch die glykämische Exposition nach den Mahlzeiten widerspiegelt. Studien in anderen Populationen haben jedoch ähnliche Vorhersagekapazitäten zwischen HbA1c und Nüchternblutzucker festgestellt. Die vorsichtigste Interpretation ist daher, dass das HbA1c nützliche prognostische Informationen hinzufügt, ohne die anderen Tests automatisch zu ersetzen.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 12, 2026
Updated: November 12, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24159038

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 Prädiabetes, der entweder mittels HbA1c oder mittels Nüchternplasmaglukose identifiziert wurde, mit einer unterschiedlichen Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung von Diabetes im mittleren Zeitraum assoziiert ist. Die Hypothese war, dass diese beiden Kriterien, obwohl sie beide einen Zustand gestörter Glukosewerte beschreiben, nicht notwendigerweise Personen mit demselben Risikoniveau erfassen.Die Studie ist relevant für den Abschnitt „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi, in dem das HbA1c als Maß für die persistierende glykämische Exposition beschrieben wird und daher potenziell in der Lage ist, Personen zu identifizieren, die anfälliger für das zukünftige Auftreten von Diabetes sind. Die Publikation dokumentiert vor allem eine prognostische Assoziation: Auf eine auf dem HbA1c basierende Prädiabetes-Klassifizierung folgte eine höhere Diabetes-Häufigkeit als auf eine Klassifizierung, die auf der Nüchternglukose basierte. Sie kann jedoch nicht belegen, dass das HbA1c Diabetes verursacht, noch dass es direkt die Verschlechterung der pankreatischen Betazellen oder die Insulinresistenz misst.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Es wurde eine Kohorte von 17.971 koreanischen Erwachsenen im Alter zwischen 20 und 79 Jahren analysiert, die sich regelmäßigen Gesundheitsuntersuchungen unterzogen hatten. Der durchschnittliche Zeitraum zwischen den Untersuchungen betrug 5,2 Jahre, wobei die Spanne zwischen 3,1 und 6,7 Jahren lag.Prädiabetes wurde nach zwei Kriterien definiert: Nüchternplasmaglukose zwischen 5,6 und 6,9 mmol/l oder HbA1c zwischen 5,7 % und 6,4 %, was 39–46 mmol/mol entspricht. Inzidenter Diabetes, d. h. Diabetes, der während des Beobachtungszeitraums auftrat, wurde durch einen Nüchternblutzucker von 7,0 mmol/l oder mehr, einen HbA1c-Wert von 6,5 % oder mehr oder durch den Beginn einer antidiabetischen Medikation definiert.Da das verfügbare Material ausschließlich aus dem Abstract besteht, sind darin weder die detaillierten Ausschlusskriterien, die klinischen Ausgangsmerkmale der Gruppen, eine mögliche Überschneidung zwischen den durch die beiden Tests identifizierten Personen, statistische Anpassungen noch separate Analysen nach Alter, Geschlecht, Körpergewicht oder anderen Risikofaktoren aufgeführt.

4. ERGEBNISSE

Zu Beginn der Studie wurden 5.495 Teilnehmer, was 30,6 % der Kohorte entspricht, anhand des Nüchternblutzuckers als prädiabetisch eingestuft. Nach dem HbA1c-Kriterium wurden 3.664 Teilnehmer, also 20,4 %, als prädiabetisch eingestuft. Der HbA1c-Wert identifizierte somit einen zahlenmäßig geringeren Anteil an Personen als der Nüchternblutzucker.In den folgenden fünf Jahren wurde bei 14,7 % der Probanden mit einem durch HbA1c identifizierten Prädiabetes und bei 10,4 % derjenigen, die über den Nüchternblutzucker identifiziert wurden, ein Fortschreiten zum Diabetes festgestellt. Einfach ausgedrückt: In der koreanischen Kohorte wies die durch den HbA1c-Wert ausgewählte Gruppe eine um 4,3 Prozentpunkte höhere Häufigkeit einer späteren Diabetesdiagnose auf als die durch den Nüchternblutzucker ausgewählte Gruppe.Das Abstract gibt an, dass der Unterschied statistisch signifikant war, der vollständige P-Wert ist jedoch im bereitgestellten Material abgeschnitten. Im verfügbaren Material werden weder Hazard Ratios (HR), also das Verhältnis der Geschwindigkeit, mit der Diabetes in den Gruppen auftritt, noch Konfidenzintervalle oder Ergebnisse von Analysen aufgeführt, die um mögliche anfängliche Unterschiede zwischen den Teilnehmern bereinigt wurden.

5. INTERPRETATION

Das Ergebnis legt nahe, dass ein Messwert, der die Glukoseexposition über einen längeren Zeitraum zusammenfasst, in dieser spezifischen Bevölkerungsgruppe Personen identifizieren kann, bei denen die Stoffwechselstörung persistenter ist. Der HbA1c-Wert bildet nicht nur einen einzelnen Nüchternwert am Morgen ab: Er hängt von der Glukosemenge ab, die in den vorangegangenen Wochen im Umlauf war, und bezieht daher auch einen Teil der Schwankungen nach den Mahlzeiten mit ein.Dies ist der Teil der Buchdarstellung, der

tatsächlich durch die Studie gestützt wird: Prädiabetes definiert durch HbAıc höhere beobachtete Diabetes-Häufigkeit in den folgenden fünf Jahren im Vergleich zu Prädiabetes, der nur durch den Nüchternblutzucker definiert wurde. Die Vorstellung, dass dieser Unterschied eine fortschreitende Beeinträchtigung der Insulinausschüttung der pankreatischen Betazellen und eine Zunahme der Insulinresistenz darstellt, ist pathophysiologisch plausibel, wurde jedoch in der analysierten Studie nicht direkt gemessen.Die Daten rechtfertigen es nicht, den HbAıc-Wert generell als dem Nüchternblutzucker überlegen zu betrachten. Die beiden Untersuchungen können Gruppen identifizieren, die sich nur teilweise überschneiden, und ihre Vorhersagekraft hängt von der Bevölkerungsgruppe, den verwendeten Schwellenwerten, den Bedingungen, die den HbAıc-Wert beeinflussen, und der gewählten Definition für neu auftretenden Diabetes ab.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGUNGSNACHWEISE

Eine systematische Übersichtsarbeit von 16 prospektiven Studien mit insgesamt 44.203 Erwachsenen und einer durchschnittlichen Nachbeobachtungszeit von 5,6 Jahren ergab einen kontinuierlichen Zusammenhang zwischen dem HbAıc-Wert und der späteren Entwicklung von Diabetes. Bei Personen mit einem HbAıc-Wert zwischen 5,5 % und 6,0 % lag die Fünf-Jahres-Inzidenz zwischen 9 % und 25 %; bei einem HbAıc-Wert von 6,0 % oder höher variierte das Fünf-Jahres-Risiko zwischen 25 % und 50 %. Diese Evidenz bestätigt die prognostische Aussage des Buches: Ein höherer HbAıc-Wert weist auf eine höhere zukünftige Wahrscheinlichkeit für Diabetes hin. Die Übersichtsarbeit fasst Beobachtungsstudien zusammen und beweist nicht, dass der HbAıc-Wert die Ursache für die metabolische Entwicklung ist; zudem beinhalteten einige Definitionen für neu auftretenden Diabetes glykämische Marker, die mit dem HbAıc-Wert selbst verknüpft waren [1].Eine Analyse mittels kontinuierlicher Glukosemessung hat verdeutlicht, warum der HbAıc-Wert zusätzliche Informationen gegenüber der Nüchternglukose allein liefern kann. Bei den 77 Teilnehmern ohne Diabetes war eine höhere glykämische Belastung nach den Mahlzeiten nach Bereinigung um mögliche Störfaktoren mit einem höheren HbAıc-Wert assoziiert. Die Studie stützt somit den Zwischenschritt der Darstellung: Der HbAıc-Wert spiegelt auch postprandiale, also nach den Mahlzeiten auftretende glykämische Komponenten wider, die durch eine einzelne Nüchternblutentnahme nicht erfasst werden können. Die Stichprobe war klein und die Studie war beobachtender Natur; sie erlaubt es nicht, das Diabetesrisiko direkt diesen glykämischen Schwankungen zuzuschreiben [2].Zusammengenommen stärken diese unabhängigen Untersuchungen die Auffassung, dass der HbAıc-Wert ein prognostischer Biomarker ist – also ein Indikator, der mit dem wahrscheinlichen zukünftigen Verlauf assoziiert ist – und dass er Aspekte der täglichen Blutzuckereinstellung zusammenfasst, die sich von denen unterscheiden, die allein durch die Nüchternmessung erfasst werden. Die Bestätigung des Zusammenhangs mit der Betazellfunktion und der Insulinresistenz bleibt hingegen weitgehend indirekt.

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Eine große japanische Kohortenstudie lieferte ein Ergebnis, das die Vorstellung einer klaren Überlegenheit des HbAıc-Wertes weniger stützt. Bei 6.241 Erwachsenen ohne Diabetes, die durchschnittlich 4,7 Jahre lang beobachtet wurden, lag die Diabetes-Progression bei denjenigen, deren Prädiabetes ausschließlich durch den HbAıc-Wert identifiziert wurde, bei 7 %, verglichen mit 9 % bei denjenigen, deren Prädiabetes ausschließlich durch den Nüchternblutzucker identifiziert wurde; der Unterschied war statistisch nicht signifikant. Nach der Bereinigung waren beide Kriterien mit einem starken Anstieg des Risikos im Vergleich zur Normoglykämie assoziiert: HR 6,00 für isoliertes HbAıc und HR 6,16 für isolierten Nüchternblutzucker [3].Diese Studie widerspricht nicht der Tatsache, dass der HbAıc-Wert auf ein erhöhtes Risiko hinweisen kann. Sie relativiert jedoch die vergleichende Aussage, dass er immer eine anfälligere Population identifizieren würde als der Nüchternblutzucker. Die Übereinstimmung zwischen den beiden Tests war unvollständig, und das höchste Risiko wurde beobachtet, wenn beide Kriterien vorhanden waren. Die Unterschiede zwischen der japanischen und der koreanischen Kohorte könnten

von der Population, dem Zeitraum, den Definitionen und den anfänglichen metabolischen Merkmalen abhängen.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen der Publikation, die Gegenstand der Übersicht ist, und den unabhängigen Untersuchungen, die zur Bestätigung oder Abgrenzung der Darstellung im Buchkapitel herangezogen wurden.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Prospektive Kohortenstudie	17.971 koreanische Erwachsene, durchschnittliche Nachbeobachtung 5,2 Jahre	Bei Prädiabetes, definiert durch HbA1c, zeigte sich eine Progression zu Diabetes von 14,7 %, verglichen mit 10,4 % bei Verwendung des Nüchternblutzuckerk	direkte Bestätigung	moderat
[1]	Systematische Übersichtsarbeit prospektiver Kohorten	44.203 Erwachsene in 16 Studien	Mit steigendem HbA1c nahm das spätere Diabetesrisiko zu; ein HbA1c ≥ 6,0 % war mit einem Fünfjahresrisiko von 25 % bis 50 % assoziiert.	direkte Bestätigung	moderat
[2]	Beobachtungsstudie mit kontinuierlicher Glukosemessung	77 Personen ohne Diabetes und Gruppen mit Typ-2-Diabetes	Bei Personen ohne Diabetes war eine höhere postprandiale Glukoseexposition mit einem höheren HbA1c assoziiert.	biologisch konsistente Evidenz	vorläufig
[3]	Longitudinale Kohortenstudie	6.241 japanische Erwachsene ohne anfänglichen Diabetes	HbA1c und Nüchternblutzucker zeigten isoliert betrachtet ähnliche Risikoanstiege; die Kombination beider Kriterien identifizierte das höchste Risiko.	diskordante Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Studie belegt direkt, dass in der untersuchten koreanischen Kohorte ein durch HbA1c definiertes Prädiabetes mit einer stärkeren beobachteten Progression zum Diabetes assoziiert war als ein Prädiabetes, das allein durch den Nüchternblutzucker definiert wurde. Der prognostische Wert des HbA1c wird durch unabhängige Nachweise bestätigt, und sein Zusammenhang mit der postprandialen Glukoseexposition ist biologisch plausibel. Es ist jedoch notwendig, eine verallgemeinerte Schlussfolgerung über eine Überlegenheit des HbA1c zu vermeiden: Die Tests identifizieren unterschiedliche und komplementäre Profile, während ihre Aussagekraft je nach Bevölkerungsgruppe und klinischem Kontext variiert.

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] **A1C Level and Future Risk of Diabetes: A Systematic Review**
Zhang et al., 2010
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc09-1939

[2] **Relative contributions of preprandial and postprandial glucose exposures, glycemic variability, and non-glycemic factors to HbA 1c in individuals with and without diabetes**
Færch et al., 2018
Nutrition & Diabetes
DOI: https://doi.org/10.1038/s41387-018-0047-8

[3] **HbA1c 5·7–6·4% and impaired fasting plasma glucose for diagnosis of prediabetes and risk of progression to diabetes in Japan (TOPICS 3): a longitudinal cohort study**
Heianza et al., 2011
The Lancet
DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60472-8