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

ORIGINAL RESEARCH

Die Auswirkung von Veränderungen des Nüchternblutzuckerspiegels auf das Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall und Gesamtmortalität: eine nationale Kohortenstudie – Überprüfung der Evidenz

D.ssa M. Mondini[1]

1 Biologin, Italy

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie untersuchte, ob eine Veränderung des Nüchternblutzuckerspiegels über einen Zeitraum von zwei Jahren bei koreanischen Erwachsenen, die zu Beginn weder an Diabetes noch an einer Herz-Kreislauf-Erkrankung litten, mit Herzinfarkt, Schlaganfall und Mortalität assoziiert war. Bei über 260.000 Personen, die etwa acht Jahre lang beobachtet wurden, war der Übergang von normalen Werten oder einer gestörten Nüchternglukose zu Werten, die einem Diabetes entsprechen, mit einem Anstieg spezifischer kardiovaskulärer Ereignisse und der Gesamtmortalität verbunden.Im Kontext der Ausführungen von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi in „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ trägt diese Forschung zu der Erkenntnis bei, dass der Nüchternblutzucker eine dynamische Bedeutung hat: Es zählt nicht nur der einmalig gemessene Wert, sondern auch dessen Entwicklung. Unabhängige Studien stützen die Annahme, dass höhere oder ansteigende Blutzuckerverläufe zusätzliche prognostische Informationen liefern können; die Auswirkungen variieren jedoch je nach Bevölkerungsgruppe und Definition von Prädiabetes. Die Evidenz ist daher moderat konvergent, basiert jedoch auf Beobachtungsstudien und belegt nicht, dass der Anstieg des Blutzuckerspiegels allein die Ursache für die Ereignisse ist.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24159531

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 eine Veränderung des Nüchternblutzuckerspiegels, die bei zwei im Abstand von etwa zwei Jahren durchgeführten Kontrollen festgestellt wurde, bei Personen ohne bekannten Diabetes mit dem zukünftigen Risiko für einen Herzinfarkt, Schlaganfall und Tod aus allen Ursachen assoziiert ist. Die Hypothese war, dass die Entwicklung hin zu höheren Blutzuckerwerten ein anderes Risikoprofil kennzeichnen könnte als das Beibehalten stabiler Werte.Der Bezug zu Abschnitt 2.4 von „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi ist präzise: Die Studie bewertet nicht einen einzelnen Blutzuckerwert als isolierte Momentaufnahme, sondern vergleicht Kategorien der Veränderung im Zeitverlauf. Sie dokumentiert somit den Teil der Darstellung, wonach der Verlauf des Nüchternblutzuckers einen zusätzlichen prognostischen Wert haben kann.Da es sich um eine retrospektive Kohortenstudie handelt, also um eine Analyse bereits erhobener Daten ohne Zuweisung einer Intervention an die Teilnehmer, kann die Studie Assoziationen im Zeitverlauf aufzeigen. Sie kann jedoch nicht belegen, dass der Anstieg des Blutzuckers direkt einen Herzinfarkt, Schlaganfall oder Tod verursacht hat, noch nachweisen, dass eine Senkung des Blutzuckers diese Ergebnisse zwangsläufig verändert.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Die Forscher nutzten die Datenbank des Korean National Health Insurance Service-Health Screening Cohort. Sie wählten 334.377 Erwachsene aus, die zwischen 2002–2003 und 2004–2005 mindestens zwei Vorsorgeuntersuchungen mit Messung des Nüchternblutzuckers absolviert hatten. Ausgeschlossen wurden Personen mit bereits diagnostiziertem Typ-2-Diabetes, einem anfänglichen Blutzuckerspiegel von 126 mg/dL oder mehr, vorangegangenem Herzinfarkt oder Schlaganfall, Todesfällen vor Beginn der Nachbeobachtung, Blutzuckerwerten unter 50 mg/dL sowie fehlenden Angaben zum Geschlecht. Die endgültige Studienpopulation umfasste 260.487 Teilnehmer: 149.913 Männer und 110.574 Frauen.Beim ersten Besuch wurde der Blutzuckerspiegel als normal (unter 100 mg/dL) oder als gestörter Nüchternblutzucker (zwischen 100,0 und 125,9 mg/dL) klassifiziert. Beim zweiten Besuch wurde eine dritte Kategorie hinzugefügt, die als diabetischer Nüchternblutzucker definiert wurde (126 mg/dL oder höher). Auf diese Weise wurden sechs Verläufe erstellt: normal-normal, normal-gestört, normal-diabetisch, gestört-normal, gestört-gestört und gestört-diabetisch.Vom 1. Januar 2006 bis zum 31. Dezember 2013 wurden Krankenhausaufenthalte von mindestens zwei Tagen aufgrund von Herzinfarkt oder Schlaganfall sowie Todesfälle jeglicher Ursache erfasst. Das relative Risiko im Zeitverlauf wurde mithilfe von Cox-Regressionsmodellen geschätzt, die eine Hazard Ratio (HR) liefern – das Verhältnis der Geschwindigkeit, mit der ein Ereignis in den verglichenen Gruppen auftritt. Die Analysen wurden um Faktoren wie Alter, Geschlecht, sozioökonomischen Status, Body-Mass-Index, Rauchen, Alkoholkonsum, körperliche Aktivität, Blutdruck, Gesamtcholesterin, Komorbiditäten und den anfänglichen Blutzuckerspiegel bereinigt. Die durchschnittliche Nachbeobachtungszeit betrug acht Jahre; Sensitivitätsanalysen schlossen Ereignisse aus, die in den ersten ein bis zwei Jahren auftraten.

4. ERGEBNISSE

Im Verlauf von 2.042.960 Personenjahren Beobachtungszeit traten 1.318 Herzinfarkte (entspricht 0,5 % der Kohorte), 8.144 Schlaganfälle (3,13 %) und 10.065 Todesfälle aus allen Ursachen (3,86 %) auf. Personen mit bereits bei der ersten Kontrolle verändertem Blutzuckerspiegel waren im Durchschnitt tendenziell älter, häufiger männlich und wiesen einen höheren Body-Mass-Index, Blutdruck und Cholesterinspiegel auf als Personen mit normalem Blutzuckerspiegel.Bei den Teilnehmern, die anfangs normoglykämisch waren, war der Übergang zu diabetischen Werten innerhalb von zwei Jahren mit einem erhöhten Schlaganfallrisiko im Vergleich zum Verbleib im Normalbereich assoziiert: HR 1,19, 95%-Konfidenzintervall von 1,02 bis 1,38. Praktisch ausgedrückt war die Schlaganfallrate nach statistischen Korrekturen in dieser Gruppe um geschätzte 19 % höher. Der Übergang von normalem zu verändertem Blutzucker war mit einer höheren Mortalität aus allen Ursachen assoziiert, mit einer HR

von 1,08 und einem Konfidenzintervall von 1,02 bis 1,14. Der direkte Übergang von normalen zu diabetischen Werten war mit einem stärkeren Anstieg der Gesamtmortalität assoziiert, Konfidenzintervall von 1,39 bis 1,75.Unter denjenigen, die bereits einen veränderten Nüchternblutzucker aufwiesen, war das Fortschreiten zu diabetischen Werten mit einem erhöhten Risiko für Herzinfarkte (Konfidenzintervall von 1,20 bis 2,27) und für die Gesamtmortalität (Konfidenzintervall von 1,02 bis 1,33) im Vergleich zum Fortbestehen des veränderten Blutzuckerspiegels assoziiert. Nicht alle Übergänge waren mit allen Ergebnissen assoziiert: So zeigte beispielsweise die Rückkehr von verändertem Blutzucker zu normalen Werten im verfügbaren Datenmaterial keine statistisch signifikante Verringerung der kardiovaskulären Ereignisse.In den Untergruppen war der Zusammenhang zwischen dem Fortschreiten von verändertem Blutzucker zu diabetischen Werten und Herzinfarkten bei Erwachsenen ab 65 Jahren, bei Männern und bei Teilnehmern mit einem Body-Mass-Index von unter 25 kg/m² deutlicher ausgeprägt. Bei der Gesamtmortalität waren die Zusammenhänge tendenziell bei über 50-Jährigen, bei Männern und bei Personen mit einem Body-Mass-Index von 25 kg/m² oder mehr (gemäß asiatischen Kriterien) stärker ausgeprägt. Diese Analysen beschreiben Unterschiede zwischen Gruppen, beweisen jedoch nicht, dass Geschlecht, Alter oder Gewicht die Ursache für die beobachteten Unterschiede sind.

5. INTERPRETATION

Die zentrale Bedeutung liegt darin, dass zwei Personen mit einem ähnlichen Blutzuckerspiegel zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht unbedingt das gleiche prognostische Profil aufweisen, wenn der Wert bei der einen Person stabil bleibt und bei der anderen schnell ansteigt. In der untersuchten Stichprobe war der Übergang in den diabetischen Bereich mit den deutlichsten und größten Risikoanstiegen verbunden. Dies stützt die verbreitete Auffassung, dass der Nüchternblutzucker als Verlauf und nicht nur als isolierter Zahlenwert betrachtet werden sollte.Das in der Publikation spezifisch dokumentierte Segment lautet: Anstieg des Nüchternblutzuckers im Zeitverlauf höhere spätere Häufigkeit bestimmter kardiovaskulärer Ereignisse und/oder Todesfälle. Es beweist nicht die gesamte biologische Kette, die Hyperglykämie mit Gefäßschäden verbindet. Die Autoren verweisen auf mögliche Mechanismen wie eine endotheliale Dysfunktion, also eine Veränderung der inneren Gefäßauskleidung, oxidativen Stress und eine erhöhte arterielle Steifigkeit. Diese Mechanismen sind biologisch plausibel, wurden jedoch in der Studie nicht direkt gemessen.Zudem ist es notwendig, zwischen Prognose und Vorhersage zu unterscheiden. Die Veränderung des Blutzuckerspiegels zeigte einen prognostischen Wert, d. h. einen Zusammenhang mit dem wahrscheinlichen zukünftigen Verlauf in der Kohorte. Es wurde nicht überprüft, ob sie das Ansprechen auf eine spezifische Behandlung vorhersagt. Das Vorhandensein begleitender Faktoren wie Adipositas, Bluthochdruck, Rauchen, Ernährung, Therapien und während der Nachbeobachtungszeit entwickelter Diabetes kann die verbleibenden Zusammenhänge zumindest teilweise erklären.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine Bestätigung, die der Darstellung im Buch besonders nahekommt, stammt aus einer chinesischen prospektiven Kohortenstudie mit 68.297 Erwachsenen, die zu Beginn weder an Diabetes, Herzinfarkt, Schlaganfall noch an Krebs litten. Nach drei Messungen des Nüchternblutzuckers über vier Jahre wurden unterschiedliche Verläufe identifiziert. Im Vergleich zu einem moderaten und stabilen Blutzuckerspiegel war ein hoher und stabiler Verlauf mit einem erhöhten Risiko für einen Herzinfarkt verbunden, Konfidenzintervall 1,04 bis 2,26. Im Gegensatz dazu war ein anfangs hoher, aber sinkender Verlauf mit einem geringeren Herzinfarktrisiko assoziiert, Konfidenzintervall 0,38 bis 0,98. Die Autoren berichten zudem, dass der durchschnittliche Blutzuckerspiegel im Zeitverlauf und die Anstiegsgeschwindigkeit, nicht jedoch der reine Ausgangswert, das zukünftige Herzinfarktrisiko vorhersagten [1]. Dies ist eine direkte Bestätigung des Konzepts, dass das zeitliche Profil zusätzliche Informationen gegenüber einer Einzelmessung liefert, auch wenn es sich weiterhin um eine Beobachtungsstudie handelt.Eine Meta-Analyse von 53 prospektiven Kohorten mit insgesamt 1.611.339 Teilnehmern erweitert das Bild über die prognostische Bedeutung eines veränderten

Blutzuckerspiegels. Im Vergleich zur Normoglykämie war ein veränderter Nüchternblutzucker gemäß den Kriterien der American Diabetes Association mit einem um 13 % erhöhten Risiko für kombinierte kardiovaskuläre Ereignisse, einem um 6 % erhöhten Schlaganfallrisiko und einer um 13 % höheren Gesamtmortalität verbunden. Bei der höheren Schwelle der Weltgesundheitsorganisation lagen die geschätzten Anstiege bei 26 %, 17 % bzw. 13 % [2]. Diese Zusammenfassung untersucht zwar nicht die Schnelligkeit des Blutzuckeranstiegs, bestätigt jedoch den Zwischenschritt der Darstellung: Nüchternblutzuckerwerte außerhalb des Normbereichs sind im Durchschnitt mit einer weniger günstigen kardiovaskulären und allgemeinen Prognose verbunden.Eine weitere unabhängige Analyse fasste 14.378 Erwachsene aus drei Bevölkerungskohorten – ARIC, MESA und der Tehran Lipid and Glucose Study – zusammen, die zu Beginn keinen Diabetes hatten. Nach etwa drei Jahren wurden die Veränderungen des Nüchternblutzuckers mit der Gesamtmortalität sowie der kardiovaskulären und onkologischen Mortalität über eine mediane Nachbeobachtungszeit von 18 Jahren in Beziehung gesetzt. Bei Frauen war das Fortschreiten von einem veränderten Blutzuckerspiegel zu Diabetes mit einer höheren kardiovaskulären Mortalität verbunden, Konfidenzintervall 1,42 bis 3,44; bei Männern zeigte sich der signifikante Anstieg der Gesamtmortalität vor allem bei der Konversion zu Diabetes [3]. Das Ergebnis bestätigt die in der ursprünglichen Studie beobachtete allgemeine Tendenz, zeigt aber auch, dass der Zusammenhang nicht einheitlich ist: Geschlecht, diagnostische Schwellenwerte und die Art des Ergebnisses verändern das Bild.

7. WIDERSPRÜCHLICHE ERKENNTNISSE

Ein wichtiger Grund zur Vorsicht ergibt sich aus der britischen Whitehall-II-Kohortenstudie, in der 5.427 Menschen ohne Diabetes im Alter zwischen 50 und 79 Jahren über einen medianen Zeitraum von 11,5 Jahren beobachtet wurden. Vor der statistischen Bereinigung war ein durch den Nüchternblutzucker definierter Prädiabetes mit einer höheren Häufigkeit von kardiovaskulären Ereignissen oder Todesfällen assoziiert. Nach der Korrektur für Blutdruck, Lipide, Rauchen, kardiovaskuläre Vorerkrankungen und andere Faktoren war ein allein durch den Nüchternblutzucker definierter Prädiabetes nicht mehr mit einem statistisch signifikanten Risikoüberschuss verbunden; die Autoren kamen zu dem Schluss, dass ein Großteil des erhöhten Risikos durch die Anhäufung anderer kardiometabolischer Faktoren erklärt werden konnte [4].Diese Erkenntnis widerspricht nicht direkt dem Ergebnis zu den Blutzuckerschwankungen der ursprünglichen Studie, da sie vor allem Definitionen von Prädiabetes bewertet und nicht einen raschen Übergang zu diabetischen Werten. Sie ist jedoch direkt relevant für die Kernaussage dieses Abschnitts: Ein gestörter Nüchternblutzucker oder dessen Anstieg sollte nicht als isolierte und unveränderliche Ursache für kardiovaskuläre Ereignisse interpretiert werden. Die prognostische Bedeutung hängt vom klinischen Kontext, den verwendeten Messgrößen und der Gesamtheit der Risikofaktoren ab.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen der Originalstudie und unabhängigen Veröffentlichungen. Die Richtungen der Evidenz beschreiben das Verhältnis zur spezifischen Darstellung im jeweiligen Buchkapitel, nicht einen Nachweis für Kausalität.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Nationale retrospektive Kohortenstudie	260.487 koreanische Erwachsene ohne Diabetes oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu Studienbeginn	Das Fortschreiten zu diabetischen Blutzuckerwerten war je nach Ausgangskategorie mit einem Anstieg von Schlaganfällen, Herzinfarkten oder Mortalität assoziiert	biologisch konsistente Evidenz	moderat
[1]	Prospektive Kohortenstudie	68.297 chinesische Erwachsene ohne Diabetes mit drei Blutzuckermessungen	Stabile hohe Verläufe erhöhten das Herzinfarktrisiko; sinkende Verläufe reduzierten es im Vergleich zu einem stabilen moderaten Verlauf	direkte Bestätigung	moderat
[2]	Systematischer Review und Meta-Analyse	53 prospektive Kohorten, 1.611.339 Teilnehmer	Prädiabetes, definiert durch einen gestörten Nüchternblutzucker, war mit einem höheren Herz-Kreislauf- und Mortalitätsrisiko assoziiert	indirekte Bestätigung	hoch
[3]	Gepoolte Analyse prospektiver Kohorten	14.378 Erwachsene aus drei Bevölkerungskohorten	Das Fortschreiten von gestörtem Blutzucker zu Diabetes war mit einer höheren Mortalität assoziiert, insbesondere kardiovaskulär bei Frauen	direkte Bestätigung	moderat
[4]	Prospektive Kohortenstudie	5.427 britische Erwachsene ohne Diabetes, 50-79 Jahre	Nach Bereinigung zeigte Prädiabetes, definiert durch den Nüchternblutzucker, keinen signifikanten Überschuss an Ereignissen oder Todesfällen	diskordante Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Studie stützt die Aussage des Buches, dass der Nüchternblutzucker auch im zeitlichen Verlauf interpretiert werden sollte, in relevanter Weise. In der großen koreanischen Kohorte war die Verschlechterung hin zu diabetischen Werten mit einem selektiven Anstieg von Herzinfarkten, Schlaganfällen und Mortalität verbunden, während der Übergang von Normoglykämie zu einer gestörten Glukosetoleranz mit einer höheren Gesamtmortalität einherging.

Die unabhängigen Belege machen diese Darstellung moderat plausibel: Anhaltende oder steigende Blutzuckertrends wurden mit ungünstigen kardiovaskulären Ergebnissen in Verbindung gebracht, und Prädiabetes ist im Durchschnitt mit einem höheren kardiovaskulären Risiko assoziiert. Es bleiben jedoch wichtige Einschränkungen: Assoziation bedeutet nicht Kausalität, die Auswirkungen unterscheiden sich je nach Bevölkerungsgruppe und Geschlecht, und ein erhöhter Nüchternblutzucker koexistiert häufig mit anderen Risikofaktoren, die zur Prognose beitragen.

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] **Longitudinal Change in Fasting Blood Glucose and Myocardial Infarction Risk in a Population Without Diabetes**
Jin et al., 2017
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc17-0610

[2] **Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis**
Huang et al., 2016
BMJ
DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.i5953

[3] **Changes in Fasting plasma glucose status and risk of mortality events in individuals without diabetes over two decades of Follow-up: a pooled cohort analysis**
Kohansal et al., 2022
Cardiovascular Diabetology
DOI: https://doi.org/10.1186/s12933-022-01709-z

[4] **Risk of Cardiovascular Disease and Death in Individuals With Prediabetes Defined by Different Criteria: The Whitehall II Study**
Vistisen et al., 2018
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc17-2530