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

ORIGINAL RESEARCH

Verläufe des Nüchternblutzuckerspiegels und Atheroskleroserisiko: Eine longitudinale Kohortenstudie mit Schwellenwertanalyse in Chongqing, China – Überprüfung der Evidenz

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologin, Italy

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie untersuchte, ob der Verlauf des Nüchternblutzuckerspiegels über drei Jahre bei 2.583 Erwachsenen in Chongqing, China, mit einem Lipidindikator für ein atherosklerotisches Risiko assoziiert war. Personen mit einem Blutzuckerverlauf im Bereich des Prädiabetes zeigten eine höhere Prävalenz und Inzidenz des Risikoindikators sowie eine geringere Wahrscheinlichkeit für eine Verbesserung. Die Analyse schätzte zudem einen Risikoanstieg bereits ab etwa 5,10 mmol/L, wobei die Zusammenhänge bei Frauen und Personen unter 45 Jahren deutlicher ausgeprägt waren.Im Abschnitt 2.4 von „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi trägt die Publikation zu der Erkenntnis bei, dass das vaskuläre Risiko bereits vor Erreichen der diagnostischen Schwellenwerte für Prädiabetes progressiv ansteigen kann. Unabhängige Studien bringen Dysglykämie oder Prädiabetes mit Anzeichen subklinischer Atherosklerose und einem erhöhten kardiovaskulären Risiko in Verbindung; sie bestätigen jedoch weder einen einheitlichen, auf alle Populationen anwendbaren Schwellenwert, noch belegen sie, dass 5,10 mmol/L eine universelle klinische Grenze darstellen.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24158944

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 der Nüchternblutzucker, wenn er über einen längeren Zeitraum wiederholt gemessen wird anstatt nur bei einer einzigen Gelegenheit, mit dem Risiko für Arteriosklerose bei Erwachsenen in Verbindung steht, die sich in Chongqing Gesundheitsuntersuchungen unterzogen. Die Autoren stellten die Hypothese auf, dass ein dauerhaft erhöhter Blutzuckerspiegel, selbst im Bereich des Prädiabetes, mit einem Lipidprofil einhergeht, das die Entwicklung von Arteriosklerose begünstigt.Die Relevanz für den Buchabschnitt ergibt sich vor allem aus der Beobachtung, dass der Zusammenhang mit dem arteriosklerotischen Risiko bereits bei Blutzuckerwerten unterhalb der konventionellen Schwelle für eine gestörte Nüchternglukose auftrat und bei Frauen sowie jüngeren Menschen ausgeprägter war. Die Studie beschreibt beobachtungsbasierte Zusammenhänge und kann nicht belegen, dass ein Blutzuckerwert an sich arterielle Läsionen verursacht, noch nachweisen, dass dieselbe Schwelle außerhalb der untersuchten Population gültig ist.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Es handelt sich um eine retrospektive Kohortenstudie, die auf Daten der jährlichen Gesundheitsuntersuchungen basiert, die von 2017 bis 2019 in einem mit dem JinShan-Krankenhaus in Chongqing verbundenen Gesundheitszentrum durchgeführt wurden. Ursprünglich wurden 2.914 Teilnehmer rekrutiert. Nach dem Ausschluss unvollständiger oder physiologisch nicht plausibler Daten gingen 2.610 Personen in die Querschnittsanalyse und 2.583 in die Längsschnittanalyse ein.Der venöse Nüchternblutzucker wurde nach mindestens acht Stunden ohne Nahrungsaufnahme gemessen. Zudem wurden Alter, Geschlecht, Body-Mass-Index, Taillenumfang, Blutdruck sowie Blutparameter erfasst, darunter Triglyzeride und HDL-Cholesterin, also die Fraktion, die gemeinhin als „gutes Cholesterin“ bezeichnet wird. Das primäre Ergebnis war nicht das Vorhandensein von mittels Ultraschall oder Tomographie dokumentierten Plaques, sondern der atherogene Plasma-Index (AIP), der aus dem Verhältnis von Triglyzeriden zu HDL berechnet wurde. Ein AIP von 0,1 oder höher wurde als Surrogatmarker für ein atherosklerotisches Risiko verwendet.Die Autoren identifizierten drei Blutzuckertrajektorien mittels eines statistischen Modells für Gruppen mit ähnlichen Verläufen: normale Blutzuckerregulation, Prädiabetes und Diabetes. Anschließend verwendeten sie logistische Regressionen, bereinigt um verschiedene potenzielle Störfaktoren, sowie eingeschränkte Spline-Kurven, um zu untersuchen, ob die Beziehung zwischen Blutzucker und Risiko linear war oder sich bei bestimmten Werten veränderte.

4. ERGEBNISSE

In der Längsschnittanalyse gehörten 1.634 Teilnehmer, was 63,26 % entspricht, zur Trajektorie mit normaler Glukoseregulation; 841, was 32,56 % entspricht, zur Prädiabetes-Trajektorie; und 108, was 4,18 % entspricht, zur Diabetes-Trajektorie. Personen in den Gruppen mit höherem Blutzuckerspiegel waren häufiger männlich, älter und wiesen öfter Bluthochdruck sowie Dyslipidämie auf.Im Vergleich zur Gruppe mit normaler Glukoseregulation war die Prädiabetes-Trajektorie mit einer höheren Prävalenz des atherosklerotischen Risikoindikators assoziiert: Odds Ratio (OR) 2,02; 95%-Konfidenzintervall 1,63 bis 2,51. Praktisch ausgedrückt war die Wahrscheinlichkeit für einen erhöhten AIP nach statistischen Anpassungen etwa doppelt so hoch. Dieselbe Trajektorie war mit einer höheren Inzidenz des Indikators während der Nachbeobachtungszeit (95%-Konfidenzintervall 1,15–2,39) sowie einer geringeren Wahrscheinlichkeit verbunden, wieder unter den AIP-Schwellenwert zu fallen (95%-Konfidenzintervall 0,39–0,79).Die Diabetes-Trajektorie war mit einer höheren Prävalenz eines erhöhten AIP assoziiert (95%-Konfidenzintervall 1,01–2,47). Für die Inzidenz und die Erholung des Indikators waren die adjustierten Schätzungen hingegen statistisch nicht eindeutig: Für die Inzidenz lag die OR bei 1,77, jedoch schloss das Konfidenzintervall von 0,83 bis 3,78 den Wert für das Fehlen eines Zusammenhangs ein.Die Dosis-Wirkungs-Kurven zeigten eine nicht-lineare Beziehung. In der untersuchten Stichprobe stieg das Risiko für einen erhöhten AIP bei einem Nüchternblutzuckerspiegel zwischen 5,10 und 5,90

mmol/l signifikant an. In den Subgruppenanalysen war der Zusammenhang mit der Prävalenz eines erhöhten AIP bei Frauen (2,80 gegenüber 1,40 bei Männern) sowie bei Personen unter 45 Jahren (2,60 gegenüber 1,32 bei Personen ab 45 Jahren) stärker ausgeprägt. Diese Daten beziehen sich auf einen Lipid-Risikoindikator und dokumentieren nicht direkt neue Herzinfarkte, Schlaganfälle oder klinisch diagnostizierte arterielle Plaques.

5. INTERPRETATION

Die allgemeine Bedeutung ist, dass der Nüchternblutzucker nicht wie ein Schalter zu funktionieren scheint, der bei 100 mg/dL plötzlich seinen Zustand ändert. In dieser Kohorte gingen höhere und anhaltende Werte bereits vor der konventionellen Diagnose eines Prädiabetes mit einem atherogeneren Triglyzerid- und HDL-Profil einher.Der in der Publikation, die Gegenstand der Evidenzprüfung ist, dokumentierte Zusammenhang lautet daher: progressiv höherer Nüchternblutzucker im Zeitverlauf höhere Wahrscheinlichkeit für einen erhöhten AIP höheres geschätztes atherosklerotisches Risiko. Die Beobachtung stärkerer Assoziationen bei Frauen und jungen Menschen deutet auf eine Heterogenität zwischen den Untergruppen hin, beweist jedoch nicht, dass der Gefäßschaden bei jeder Frau oder jedem jungen Menschen zwangsläufig früher beginnt.Die wichtigste Einschränkung besteht darin, dass der AIP die Gefäßverdickung, Plaques oder kardiovaskuläre Ereignisse nicht direkt misst. Zudem ist die Studie monozentrisch, auf drei Jahre angelegt und kann die mögliche Rolle nicht gemessener Faktoren wie Ernährung, körperliche Aktivität, Medikamente, sozioökonomische Bedingungen oder Insulinresistenz nicht ausschließen. Der Schwellenwert von 5,10 mmol/L ist daher als explorative Schätzung zu interpretieren, die spezifisch für diese Kohorte gilt, und nicht als neues diagnostisches Kriterium.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE EVIDENZ

Ein erster Beleg stammt aus einer brasilianischen Längsschnittstudie an 1.536 Erwachsenen, die zu Beginn keinen Diabetes hatten. Nach 10 bis 12 Jahren war ein Nüchternblutzuckerwert zwischen 110 und 125 mg/dL mit einer größeren Intima-Media-Dicke der Halsschlagader assoziiert, was ein sonographisches Anzeichen für subklinische Atherosklerose darstellt. Der Zusammenhang war zwar moderat, stützt sich jedoch auf ein direktes Gefäßmaß anstelle eines Lipidindikators. Die Studie unterstützt somit die Annahme, dass ein erhöhter Blutzuckerspiegel unterhalb der Diabetesschwelle mit frühen Gefäßveränderungen einhergehen kann, auch wenn der Schwellenwert von 5,10 mmol/L nicht bewertet wurde [1].Eine umfassende Meta-Analyse von 129 Studien mit über zehn Millionen Teilnehmern ergab, dass Prädiabetes in der Allgemeinbevölkerung mit einem erhöhten Risiko für zusammengesetzte Herz-Kreislauf-Erkrankungen, koronare Herzkrankheit und Schlaganfall assoziiert war. Für die zusammengesetzte Herz-Kreislauf-Erkrankung lag das relative Risiko bei 1,15, mit einem 95%-Konfidenzintervall von 1,11 bis 1,18. Diese Evidenz bestätigt die allgemeine Richtung der Argumentation des Buches: Die glykämische Veränderung vor einem manifesten Diabetes ist mit einem höheren vaskulären Risiko verbunden. Sie identifiziert jedoch keinen individuellen Blutzuckerschwellenwert und beweist keine Kausalität [2].Eine weitere Querschnittsstudie an 2.959 chinesischen Frauen maß die Intima-Media-Dicke der Halsschlagader mittels Doppler-Sonographie. Mit steigendem Nüchternblutzucker nahm die mittlere Dicke der Halsschlagader zu, selbst im Bereich bis 7 mmol/L; bei Frauen vor der Menopause nahmen sowohl die mittlere als auch die maximale Dicke zu. Dieses Ergebnis ist biologisch konsistent mit der Hypothese, dass relativ geringe Unterschiede im Blutzuckerspiegel mit arteriellen Veränderungen einhergehen können. Die Studie verglich jedoch keine Männer und Frauen und beobachtete einen stärkeren Zusammenhang bei Frauen nach der Menopause, nicht bei jüngeren Frauen [3].

7. WIDERSPRÜCHLICHE ERKENNTNISSE

Eine umfassende Zusammenarbeit von 102 prospektiven Studien hat die Vorstellung einer starken und kontinuierlichen Beziehung zwischen dem Nüchternblutzucker unterhalb der Diabetesschwelle und klinischen Gefäßerkrankungen relativiert. Bei Personen ohne Diabetes war das koronare Risiko im Vergleich zu Werten zwischen 3,90 und 5,59 mmol/L bei einem Blutzuckerspiegel zwischen 5,60 und 6,99 mmol/L nur geringfügig höher;

oberhalb von 5,60 mmol/L war jeder Anstieg um 1 mmol/L mit einer Hazard Ratio von 1,12 assoziiert, bei einem 95%-Konfidenzintervall von 1,08 bis 1,15. Die Assoziationen unterschieden sich nicht wesentlich nach Geschlecht oder Altersgruppe [4].Diese Erkenntnis bestreitet nicht, dass ein höherer Blutzuckerspiegel mit einem Gefäßrisiko verbunden sein kann, weist jedoch darauf hin, dass das Ausmaß der Assoziation mit klinischen Ereignissen unterhalb der Diabetesschwelle im Allgemeinen gering ist. Sie bestätigt weder einen universellen Schwellenwert von 5,10 mmol/L noch ein systematisch höheres Risiko bei Frauen oder jungen Menschen. Die Unterschiede können vom untersuchten Endpunkt abhängen: AIP und Carotis-Intima-Media-Dicke sind intermediäre Indikatoren, während Herzinfarkt und Schlaganfall klinische Ereignisse sind, die von vielen anderen Faktoren beeinflusst werden.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen der ursprünglichen Studie, die auf einem lipidbasierten Risikoindikator beruht, und unabhängigen Erkenntnissen zu subklinischer Atherosklerose sowie kardiovaskulären Outcomes.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Richtung der Evidenz	Stärke der Evidenz
Originalstudie	Longitudinale retrospektive Kohortenstudie	2.583 Erwachsene bei Gesundheitsuntersuchungen in Chongqing, China	Der Verlauf von Prädiabetes war mit einer höheren Prävalenz und Inzidenz eines erhöhten AIP assoziiert; der explorative Schwellenwert lag bei 5,10 mmol/L.	direkte Bestätigung	moderat
[1]	Longitudinale Beobachtungsstudie	1.536 brasilianische Erwachsene ohne anfänglichen Diabetes	Ein Blutzuckerspiegel von 110–125 mg/dL war nach 10–12 Jahren mit einer erhöhten Intima-Media-Dicke der Halsschlagader assoziiert.	indirekte Bestätigung	moderat
[2]	Meta-Analyse	129 Studien; 10.069.955 Teilnehmer	Prädiabetes war mit einem erhöhten kombinierten kardiovaskulären Risiko assoziiert, RR 1,15.	indirekte Bestätigung	hoch
[3]	Querschnittsstudie	2.959 chinesische Frauen	Mit steigendem Blutzuckerspiegel nahm die Dicke der Halsschlagader zu, auch unter 7 mmol/L.	biologisch konsistente Evidenz	niedrig

[4]	Kollaborative Meta-Analyse prospektiver Kohorten	102 prospektive Studien ohne anfängliche Gefäßerkrankung	Unterhalb des Diabetes-Bereichs war der Zusammenhang zwischen Blutzucker und koronarem Risiko gering und ohne relevante Unterschiede hinsichtlich Geschlecht oder Alter.	diskordante Evidenz	hoch

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Studie legt nahe, dass in der untersuchten Bevölkerung von Chongqing ein dauerhaft im Prädiabetes-Bereich liegender Nüchternblutzuckerspiegel mit einem höheren atherosklerotischen Risiko assoziiert ist, das mittels AIP geschätzt wurde. Die unabhängige Literatur bestätigt recht solide, dass Prädiabetes und Dysglykämie mit einem kardiovaskulären Risiko und frühen vaskulären Anzeichen verbunden sind. Es ist jedoch eine externe Validierung erforderlich, um 5,10 mmol/L als nützlichen Schwellenwert außerhalb dieser Kohorte zu betrachten und zuverlässige Unterschiede in Bezug auf Geschlecht und Alter zu definieren.

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] **Fasting glucose levels, incident diabetes, subclinical atherosclerosis and cardiovascular events in apparently healthy adults: A 12-year longitudinal study**
Sitnik et al., 2016
Diabetes and Vascular Disease Research
DOI: https://doi.org/10.1177/1479164116653356

[2] **Association between prediabetes and risk of all cause mortality and cardiovascular disease: updated meta-analysis**
Cai et al., 2020
BMJ
DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.m2297

[3] **Effect of fasting glucose levels on carotid intima-media thickness in premenopausal versus postmenopausal women**
Xia et al., 2024
Archives of Endocrinology and Metabolism
DOI: https://doi.org/10.20945/2359-4292-2023-0110

[4] **Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies**
The Emerging Risk Factors Collaboration, 2010
The Lancet
DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60484-9