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

ORIGINAL RESEARCH

Glykämischer Index, postprandiale Glukose und Kurvenverlauf bei gesunden Probanden: Analyse einer Datenbank mit über 1.000 Lebensmitteln – Überprüfung der Nachweise

Dr.ssa M. Bitonti[1]

1 Ernährungsbiologin, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

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

DOI 10.5281/zenodo.24140801

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie untersuchte die glykämische Reaktion nach dem Verzehr von 1.126 kohlenhydrathaltigen Lebensmitteln, die mit einer standardisierten Methodik an kleinen Gruppen gesunder Probanden bewertet wurden. Das Hauptergebnis zeigt, dass ein höherer glykämischer Index stark mit höheren Glukosespitzen und ausgeprägteren Blutzuckerschwankungen in der frühen Phase nach der Mahlzeit assoziiert war. Die Untersuchung bewertete weder Ernährungsgewohnheiten, Insulinbedarf, oxidativen Stress, Entzündungen noch Gefäßschäden.Im Abschnitt „Die Wahl zwischen Gesundheit und Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi trägt die Studie insbesondere zu der Aussage bei, dass die Qualität der Kohlenhydrate das Ausmaß wiederholter Blutzuckerschwankungen beeinflusst. Unabhängige Nachweise zeigen, dass eine höhere glykämische Variabilität mit Markern für oxidativen Stress und in kontrollierten experimentellen Modellen mit einer vorübergehenden Verschlechterung der Endothelfunktion verbunden ist. Eine Meta-Analyse klinischer Studien deutet zudem auf geringfügige Verbesserungen der glykämischen Kontrolle bei Ernährungsweisen mit niedrigem glykämischem Index oder niedriger glykämischer Last bei Menschen mit Diabetes hin. Eine kontrollierte Studie an Erwachsenen ohne Diabetes fand jedoch keine konsistenten Vorteile für kardiovaskuläre Risikofaktoren: Die Schlussfolgerung erfordert daher Vorsicht und den klinischen Kontext.

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 glykämische Index (GI), also das Maß dafür, wie schnell ein kohlenhydrathaltiges Lebensmittel den Blutzuckerspiegel im Vergleich zu einer Glukose-Referenz ansteigen lässt, tatsächlich die Form der glykämischen Reaktion nach einer Mahlzeit beschreiben kann. Insbesondere untersuchten die Autoren, ob ein höherer GI mit einem schnelleren und stärkeren Anstieg des Blutzuckerspiegels korrespondiert.Die Relevanz für den Abschnitt „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi betrifft daher einen präzisen Punkt: Lebensmittel mit Kohlenhydraten unterschiedlicher metabolischer Qualität können unterschiedliche Blutzuckerspitzen und -schwankungen hervorrufen, noch bevor die verzehrte Portionsgröße berücksichtigt wird. Die Studie dokumentiert diesen akuten Teil der Kette, das heißt glykämischer Index des Lebensmittels Höhe und Ausmaß der postprandialen glykämischen Reaktion .Sie kann hingegen nicht belegen, dass eine Ernährung mit niedrigem GI langfristig oxidativen Stress, Entzündungen, eine Verschlechterung der Endothelfunktion oder das kardiovaskuläre Risiko reduziert. Diese Ergebnisse wurden in der Publikation, die Gegenstand der Evidenzprüfung ist, nicht gemessen.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Die Autoren analysierten eine Datenbank mit 1.126 Lebensmitteln. Jedes Lebensmittel wurde mittels einer standardisierten Methode für den glykämischen Index (GI) an Gruppen von 8 bis 12 gesunden Probanden getestet. Der GI wurde berechnet, indem die inkrementelle Fläche unter der Blutzuckerkurve – also der Gesamtanstieg des Blutzuckerspiegels nach dem Verzehr des Lebensmittels – mit der Reaktion auf eine äquivalente Menge oral verabreichter Glukose verglichen wurde.Für jedes Lebensmittel wurden die absoluten und inkrementellen Glukosekonzentrationen zu verschiedenen Zeitpunkten mit dem GI verglichen. Zudem erstellten die Autoren Durchschnittskurven für Lebensmittel mit niedrigem GI (55 oder weniger), mittlerem GI (56 bis 69) und hohem GI (70 oder mehr) innerhalb der wichtigsten Lebensmittelkategorien.Die Analysen nutzten Spearman-Korrelationen, ein Maß dafür, wie stark zwei Variablen dazu neigen, sich in die gleiche Richtung zu verändern, ohne dabei einen kausalen Zusammenhang zu belegen. Alter, Geschlecht, detaillierte klinische Merkmale der Teilnehmer, Ein- und Ausschlusskriterien, der Zeitraum der Datenerhebung sowie weitere statistische Details sind in dem verfügbaren Material, das lediglich aus dem Abstract besteht, nicht aufgeführt.

4. ERGEBNISSE

Einfach ausgedrückt führten Lebensmittel mit einem höheren GI tendenziell zu einem stärkeren anfänglichen Glukoseanstieg und einer größeren Schwankung im Vergleich zu den Werten vor der Mahlzeit. Der stärkste Zusammenhang bestand beim inkrementellen Glukose-Peak mit einer Spearman-Korrelation von r=0,76 sowie beim absoluten Peak; beide Ergebnisse wiesen einen P-Wert <0,001 auf und waren somit angesichts des verwendeten statistischen Modells kaum dem Zufall zuzuschreiben.Der GI war zudem stark mit dem Blutzuckerspiegel nach 60 Minuten assoziiert: r=0,70 für den inkrementellen Wert und r=0,66 für den absoluten Wert. Auch das maximale Ausmaß der Blutzuckerschwankung nahm mit steigendem GI zu. Diese Ergebnisse zeigen, dass der GI recht gut zusammenfasst, wie schnell und wie stark der Blutzuckerspiegel in der frühen Phase nach der Nahrungsaufnahme ansteigt.Die Beziehung zum Blutzuckerspiegel nach 120 Minuten war hingegen schwach: r=0,20 für den inkrementellen Wert und r=0,16 für den absoluten Wert, wenn auch mit P<0,001. Dies bedeutet, dass der GI aussagekräftiger für den Glukose-Peak oder den Bereich kurz vor dem Peak ist als für den Wert, der zwei Stunden nach der Mahlzeit erreicht wird. Innerhalb der Lebensmittelkategorien unterschieden sich Lebensmittel mit niedrigem, mittlerem und hohem GI signifikant hinsichtlich des durchschnittlichen GI, des Blutzuckerspiegels nach 30 und 60 Minuten sowie des maximalen Ausmaßes der Schwankung, mit P<0,001.Das für das Buch relevanteste Ergebnis ist daher richtungsweisend und spezifisch: Ein höherer GI ist mit höheren postprandialen Blutzuckerspitzen und ausgeprägteren Blutzuckerschwankungen verbunden. Im verfügbaren Material werden keine Ergebnisse zu Insulin,

Blutzuckerschwankungen im Tagesverlauf, Insulintherapie, reaktiven Sauerstoffspezies oder der Gefäßfunktion berichtet.

5. INTERPRETATION

Biologisch betrachtet deutet das Ergebnis darauf hin, dass der GI nicht nur eine theoretische Zahl ist, die Lebensmitteln zugewiesen wird: Er beschreibt recht gut die Tendenz eines Lebensmittels, bei gesunden Menschen einen Glukoseanstieg im Blut zu verursachen. Ein höherer Anstieg ist nicht automatisch gleichbedeutend mit einem Schaden, da die postprandiale Reaktion physiologisch ist. Wenn die Ausschläge jedoch bei Menschen mit Störungen des Glukosestoffwechsels groß und wiederholt auftreten, können sie einen relevanten metabolischen Reiz darstellen.Die Publikation, die Gegenstand der Evidenzprüfung ist, stützt daher den Ausgangspunkt der Argumentation des Buches: Die physiologische Qualität von Kohlenhydraten verändert den Blutzuckerspiegel nach einer Mahlzeit. Dieser Befund allein beweist jedoch nicht die weiteren Schritte, nämlich dass wiederholte Schwankungen oxidativen Stress erhöhen, Entzündungsprozesse aktivieren oder das Endothel schädigen – die Zellschicht, die die Blutgefäße von innen auskleidet und zu deren Funktionsregulierung beiträgt.Es ist zudem wichtig, den GI von der glykämischen Last zu unterscheiden. Der GI beschreibt die Reaktion auf eine standardisierte Menge an verfügbaren Kohlenhydraten; die glykämische Last berücksichtigt zusätzlich die tatsächlich verzehrte Menge. Daher können ein Lebensmittel mit hohem GI in einer kleinen Portion und ein Lebensmittel mit mittlerem GI in einer großen Portion eine unterschiedliche Gesamtauswirkung auf den Blutzuckerspiegel haben.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine erste unabhängige Studie untersuchte, ob tägliche Blutzuckerschwankungen bei Menschen mit Typ-2-Diabetes mit oxidativem Stress assoziiert sind. In einer Fall-Kontroll-Studie mit 21 Personen mit Diabetes und 21 nach Alter und Geschlecht gematchten Kontrollpersonen war die mittlere Amplitude der glykämischen Exkursionen, gemessen mittels kontinuierlichem Glukosemonitoring, positiv mit der Urinausscheidung von 8-iso-Prostaglandin F2a, einem Indikator für oxidativen Stress, assoziiert. Die Assoziation mit der Amplitude der Exkursionen war stark, r=0,86 und P<0,001, und blieb auch nach Bereinigung um andere Indikatoren der glykämischen Kontrolle bestehen. Dies bestätigt auf beobachtender Ebene und bei Menschen mit Diabetes den Zusammenhang zwischen einer stärkeren glykämischen Instabilität und erhöhtem oxidativem Stress, beweist jedoch nicht, dass der glykämische Index (GI) der Nahrung die direkte Ursache für diese Instabilität ist [1].Eine zweite Studie befasste sich mit dem nächsten Schritt mittels eines kontrollierten Experiments. 27 Personen mit neu diagnostiziertem Typ-2-Diabetes und 22 gesunde Probanden wurden entweder konstant erhöhten oder schwankenden Blutzuckerwerten ausgesetzt, wobei ein Glukose-Clamp zum Einsatz kam – eine Technik, die es ermöglicht, den Blutzuckerspiegel von außen zu regulieren. Schwankungen zwischen Basiswerten und 15 mmol/L alle sechs Stunden über 24 Stunden führten zu einer stärkeren Verschlechterung der flussvermittelten Dilatation, einem Indikator für die Endothelfunktion, sowie zu einem stärkeren Anstieg der Marker für oxidativen Stress im Vergleich zu Blutzuckerwerten, die konstant bei 10 oder 15 mmol/L gehalten wurden. Bei den Probanden mit Diabetes lag die Ausscheidung von 8-iso-Prostaglandin F2a während des schwankenden Profils bei 536±51 pg/mg Kreatinin, verglichen mit 476±48 bei konstantem Blutzucker von 15 mmol/L und 432±47 bei konstantem Blutzucker von 10 mmol/L. Das experimentelle Design untermauert den biologischen Zusammenhang, jedoch war die Dauer kurz und das Modell bildet keine gewohnheitsmäßige Ernährung ab [2].Um den GI mit der langfristigen Blutzuckereinstellung zu verknüpfen, fasste eine systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse 27 randomisierte Studien mit 29 Vergleichen und 1.617 Teilnehmern mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes zusammen. Im Vergleich zu Diäten mit höherem GI oder höherer glykämischer Last reduzierten Ernährungsweisen mit niedrigem GI oder niedriger glykämischer Last das glykierte Hämoglobin (HbA1c), einen Indikator für den durchschnittlichen Blutzuckerspiegel der vorangegangenen Monate, um 0,31 Prozentpunkte; 95%-Konfidenzintervall von −0,42 bis −0,19; P<0,001. Es wurden auch Senkungen des Nüchternblutzuckers, des LDL-Cholesterins, der Triglyzeride, des

Körpergewichts und des C-reaktiven Proteins, eines Entzündungsmarkers, beobachtet. Der durchschnittliche Effekt auf den Blutzuckerspiegel war gering, wurde von den Autoren jedoch als klinisch relevant erachtet; die Heterogenität für das glykierte Hämoglobin war jedoch substanziell, mit I^2=75%, was auf Unterschiede zwischen den eingeschlossenen Studien hinweist [3].Insgesamt bilden diese Publikationen eine konvergente, wenn auch nicht vollständige Kette beim Menschen: Lebensmittel mit höherem GI führen tendenziell zu größeren Blutzuckerspitzen; größere glykämische Schwankungen sind mit stärkerem oxidativem Stress assoziiert; experimentelle Schwankungen können die Endothelfunktion vorübergehend verschlechtern; Ernährungsweisen mit niedrigem GI oder niedriger glykämischer Last verbessern bei Menschen mit Diabetes einige glykämische Indikatoren moderat [1,2,3]. Es bleibt unbewiesen, dass allein die Reduzierung des GI direkt klinische kardiovaskuläre Ereignisse verhindert.

7. WIDERSPRÜCHLICHE NACHWEISE

Eine kontrollierte Crossover-Studie, bei der den Teilnehmern die gesamte Nahrung zur Verfügung gestellt wurde, zeigte, dass die Wirkung des glykämischen Index (GI) vom diätetischen Kontext und der untersuchten Population abhängt. 163 übergewichtige Erwachsene mit einem systolischen Blutdruck zwischen 120 und 159 mmHg, jedoch ohne bekannten Diabetes, befolgten jeweils fünf Wochen lang vier verschiedene DASH-Diäten mit unterschiedlichem Kohlenhydratgehalt und unterschiedlichem GI.Bei einer kohlenhydratreichen Diät reduzierte die Variante mit niedrigem GI im Vergleich zu der mit hohem GI die Insulinsensitivität um 20 % (von 8,9 auf 7,1 Einheiten, P=0,002) und erhöhte das LDL-Cholesterin um 6 % (von 139 auf 147 mg/dL, P≤0,001). Bei einer geringeren Kohlenhydratzufuhr veränderte eine Senkung des GI die primären Ergebnisse nicht, mit Ausnahme einer Reduktion der Triglyzeride um 5 %. Im Hauptvergleich verbesserte die Diät mit niedrigem GI und niedrigem Kohlenhydratgehalt die Insulinsensitivität, den systolischen Blutdruck sowie das LDL- und HDL-Cholesterin nicht im Vergleich zur Diät mit hohem GI und hohem Kohlenhydratgehalt; sie reduzierte jedoch die Triglyzeride um 23 % [4].Dieses Ergebnis widerspricht nicht den akuten Daten der ursprünglichen Studie, wonach ein höherer GI höhere Blutzuckerspitzen vorhersagt. Es relativiert jedoch die Vorstellung, dass eine isolierte Senkung des GI in jedem Kontext zwangsläufig zu Verbesserungen der kardiovaskulären Risikofaktoren oder der Insulinsensitivität führt. Unterschiede zwischen gesunden Personen und Diabetikern, die Gesamtkohlenhydratmenge, die Zusammensetzung der Ernährung, die Dauer der Intervention und die Therapietreue sind entscheidende Faktoren. Es wurden keine direkt widersprüchlichen Belege gefunden, die für den Zusammenhang zwischen dem GI eines Lebensmittels und der Höhe des Blutzuckeranstiegs ausreichend relevant wären; dies beweist jedoch nicht das Fehlen gegenteiliger Ergebnisse.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen den akuten Daten zu Lebensmitteln, die Gegenstand der Beweisprüfung sind, und den unabhängigen Nachweisen zu den weiteren Abschnitten der Bucherzählung.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Analyse einer experimentellen Datenbank	1.126 Lebensmittel getestet an Gruppen von 8-12 gesunden Probanden	Höherer glykämischer Index (GI) assoziiert mit stärkeren Blutzuckerspitzen und größerem Schwankungsbereich	direkte Bestätigung	moderat
[1]	Beobachtungsstudie (Fall-Kontroll-Studie)	21 Personen mit Typ-2-Diabetes und 21 Kontrollpersonen	Größeres Ausmaß der Blutzuckerschwankungen assoziiert mit erhöhtem oxidativem Stress	indirekte Bestätigung	moderat
[2]	Experimentelle Studie mit Glukose-Clamp-Technik	27 Personen mit Typ-2-Diabetes und 22 gesunde Probanden	Schwankender Blutzuckerspiegel assoziiert mit höherem oxidativem Stress und schlechterer Endothelfunktion im Vergleich zu konstantem Blutzuckerspiegel	biologisch konsistente Evidenz	moderat
[3]	Systematischer Review und Meta-Analyse von RCTs	1.617 Personen mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes	Ernährung mit niedrigem GI oder niedriger glykämischer Last assoziiert mit einer durchschnittlichen Senkung des HbA1c-Werts um 0,31 Prozentpunkte	indirekte Bestätigung	hoch
[4]	Kontrollierte Crossover-RCT	163 übergewichtige Erwachsene ohne bekannten Diabetes	Die Senkung des GI führte nicht konsistent zu einer Verbesserung der Insulinsensitivität oder der kardiovaskulären Risikofaktoren	widersprüchliche Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

FAZIT

Die analysierte Studie zeigt überzeugend, dass der glykämische Index ein guter Indikator für die anfängliche glykämische Reaktion auf ein Lebensmittel ist: Höhere Werte entsprechen im Allgemeinen stärkeren Glukosespitzen und größeren Schwankungen. Dies stützt den ersten Teil der Argumentation des Buches, beweist jedoch für sich genommen noch keine Gefäßschäden oder klinischen Vorteile von Diäten mit niedrigem GI.Unabhängige Belege machen einen Zusammenhang zwischen höherer glykämischer Variabilität, oxidativem Stress und einer vorübergehenden Verschlechterung der Endothelfunktion biologisch plausibel. Bei Menschen mit Diabetes sind Ernährungsmuster mit niedrigem GI oder niedriger glykämischer Last mit geringfügigen Verbesserungen der glykämischen Kontrolle verbunden. Die Auswirkungen auf kardiovaskuläre Risiken und die Überlegenheit des GI allein gegenüber einem umfassenden Ernährungsmodell müssen hingegen noch weiter validiert 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] **Activation of Oxidative Stress by Acute Glucose Fluctuations Compared With Sustained Chronic Hyperglycemia in Patients With Type 2 Diabetes**
Monnier et al., 2006
JAMA
DOI: https://doi.org/10.1001/jama.295.14.1681

[2] **Oscillating Glucose Is More Deleterious to Endothelial Function and Oxidative Stress Than Mean Glucose in Normal and Type 2 Diabetic Patients**
Ceriello et al., 2008
Diabetes
DOI: https://doi.org/10.2337/db08-0063

[3] **Effect of low glycaemic index or load dietary patterns on glycaemic control and cardiometabolic risk factors in diabetes: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials**
Chiavaroli et al., 2021
BMJ
DOI: https://doi.org/10.1136/bmj.n1651

[4] **Effects of High vs Low Glycemic Index of Dietary Carbohydrate on Cardiovascular Disease Risk Factors and Insulin Sensitivity**
Sacks et al., 2014
JAMA
DOI: https://doi.org/10.1001/jama.2014.16658