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

ORIGINAL RESEARCH

Vorhersage des postprandialen Blutzucker- und Insulinspiegels bei gesunden, jungen und schlanken Erwachsenen: Vergleich zwischen glykämischer Last und reinem Kohlenhydratgehalt – Eine Überprüfung der Evidenz

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologin, Italy

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie untersuchte, ob die glykämische Last, also die Kombination aus glykämischem Index und der Menge an verfügbaren Kohlenhydraten, die Glukose- und Insulinreaktionen nach dem Verzehr einzelner Lebensmittel und gemischter Mahlzeiten besser vorhersagt als der reine Kohlenhydratgehalt. Bei Gruppen junger, gesunder Erwachsener wurden 121 Lebensmittel und 13 gemischte Mahlzeiten untersucht. Die glykämische Last erklärte einen größeren Anteil der Variabilität der postprandialen Reaktionen als die Kohlenhydrate allein, insbesondere bei gemischten Mahlzeiten.Im Rahmen der Darstellung von „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi trägt die Publikation zu dem Konzept bei, dass Qualität und Quantität der Kohlenhydrate gemeinsam die metabolische Wirkung einer Mahlzeit bestimmen. Unabhängige Crossover-Studien bestätigen, dass Mahlzeiten mit einer höheren glykämischen Last dazu neigen, den Blutzucker- und Insulinspiegel nach dem Essen stärker ansteigen zu lassen. Dennoch bleibt die glykämische Last eine Schätzung: Die Zusammensetzung der Mahlzeit, die Portionsgröße, individuelle Merkmale und der Ernährungskontext können deren Genauigkeit beeinflussen.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 10, 2026
Updated: November 11, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24140781

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 die Reaktion des Körpers nach dem Essen besser vorhergesagt werden kann, wenn man nur die Grammzahl der Kohlenhydrate kennt oder wenn man auch deren Fähigkeit berücksichtigt, den Blutzuckerspiegel zu erhöhen. Die untersuchte Hypothese war, dass die glykämische Last, berechnet durch die Kombination des glykämischen Index und der in der Portion enthaltenen verfügbaren Kohlenhydrate, ein aussagekräftigerer Indikator ist als der reine Kohlenhydratgehalt.Diese Frage ist für Abschnitt 2.1 relevant, da dieser korrekt zwischen zwei Elementen unterscheidet: der Menge der aufgenommenen Kohlenhydrate und der Geschwindigkeit, mit der diese im Blut zu Glukose werden. Die Publikation, die Gegenstand der Evidenzprüfung ist, bewertet keine langfristigen klinischen Auswirkungen und belegt auch nicht, dass die glykämische Last jede individuelle Reaktion beschreiben kann. Sie dokumentiert jedoch unter kontrollierten experimentellen Bedingungen bei gesunden Personen, wie stark die glykämische Last mit den akuten Schwankungen des Blutzuckerspiegels und des Insulins nach Lebensmitteln und Mahlzeiten korreliert.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Das verfügbare Material besteht lediglich aus dem Abstract; Informationen, die nicht im Abstract enthalten sind, sind daher im vorliegenden Material nicht aufgeführt. Die Autoren führten zwei Experimente mit gesunden, jungen und schlanken Probanden durch. Im ersten Experiment konsumierten Teilnehmergruppen 1000-kJ-Portionen von 121 einzelnen Lebensmitteln, die 10 Lebensmittelkategorien zugeordnet waren. Im zweiten Experiment konsumierten gesunde Probanden 2000-kJ-Portionen von 13 gemischten Mahlzeiten.Die Lebensmittel und Mahlzeiten unterschieden sich stark in Bezug auf Makronährstoffe, Ballaststoffe und glykämische Last. Die postprandiale Glukose- und Insulinkonzentration wurde anhand der Fläche unter der Kurve bewertet – ein Maß, das zusammenfasst, wie stark und wie lange Glukose oder Insulin nach einer Mahlzeit ansteigen – und im Verhältnis zu einem Referenzlebensmittel, das gleich 100 gesetzt wurde, ausgedrückt.Das Abstract enthält keine Angaben zur Gesamtzahl der Teilnehmer, zum Rekrutierungszeitraum, zu detaillierten Ein- und Ausschlusskriterien, zur Dauer der Fastenzeit, zu den genauen Eigenschaften der Referenz, zu den analytischen Laborverfahren oder zu den vollständigen statistischen Modellen. Es berichtet jedoch über statistische Vergleiche zwischen der Vorhersagekraft der glykämischen Last und der der verfügbaren Kohlenhydrate.

4. ERGEBNISSE

Bei einzelnen Lebensmitteln erwies sich die glykämische Last als ein stärkerer Prädiktor als der reine Kohlenhydratgehalt. Sie erklärte 85 % der beobachteten Variabilität der glykämischen Reaktion und 59 % der Variabilität der Insulinreaktion, mit $P < 0{,}001$ für beide Zusammenhänge. Einfach ausgedrückt: Bei den getesteten Lebensmitteln ermöglichte die Kenntnis von Menge und metabolischer Qualität der Kohlenhydrate eine bessere Einschätzung darüber, wie stark der Glukose- und Insulinspiegel im Blut ansteigen würde.Bei den 13 gemischten Mahlzeiten, die unsere üblichen Essgewohnheiten besser widerspiegeln, blieb die glykämische Last der stärkste Prädiktor. Sie erklärte 58 % der Variabilität der Glukosereaktion mit $P = 0{,}003$ und 46 % der Variabilität der Insulinreaktion mit $P = 0{,}01$. Der reine Kohlenhydratgehalt sagte zwar die Reaktionen auf einzelne Lebensmittel voraus, war jedoch kein statistisch signifikanter Prädiktor für die Reaktionen auf gemischte Mahlzeiten.Diese Ergebnisse zeigen eine klare Tendenz: Mit steigender berechneter glykämischer Last nahmen im Durchschnitt auch die beobachteten postprandialen Glukose- und Insulinreaktionen zu. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die glykämische Last die gesamte Reaktion erklärt: Bei den gemischten Mahlzeiten blieb ein relevanter Teil der Variabilität ungeklärt.

5. INTERPRETATION

In der Praxis bedeutet dies, dass zwei Mahlzeiten mit der gleichen Menge an Kohlenhydraten für den Körper in den darauffolgenden Stunden nicht zwangsläufig gleichwertig sind. Wenn die Kohlenhydrate einer Mahlzeit schneller aufgenommen werden oder eine Portion eine größere Menge an verfügbaren Kohlenhydraten enthält, steigt

die glykämische Last, was wiederum die Glukose- und Insulinreaktion verstärken kann.Der Teil der Buchdarstellung, der direkt durch die Studie belegt ist, lautet: glykämischer Index plus Menge an verfügbaren Kohlenhydraten glykämische Last bessere Einschätzung der postprandialen Glukose- und Insulinreaktion als bei alleiniger Betrachtung der Kohlenhydrate. Der glykämische Index beschreibt die Reaktion auf eine standardisierte Menge an Kohlenhydraten; die glykämische Last berücksichtigt zusätzlich die tatsächliche Portionsgröße.Die Daten belegen nicht, dass die glykämische Last der einzige nützliche Parameter ist, noch dass eine bestimmte akute Reaktion allein Stoffwechselerkrankungen verursacht. Zudem stammen die Ergebnisse von jungen, gesunden Erwachsenen und lassen sich nicht ohne Weiteres auf Menschen mit Diabetes, Adipositas, fortgeschrittenem Alter oder unterschiedlichen medikamentösen Behandlungen übertragen.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine Bestätigung, die der Aussage im Buch besonders nahekommt, stammt aus einer randomisierten Crossover-Studie mit 12 Frauen mit Adipositas. Die Teilnehmerinnen erhielten vier Mahlzeiten, die einen hohen oder niedrigen glykämischen Index mit kleinen oder großen Portionen kombinierten. Die berechnete glykämische Last war sowohl nach zwei als auch nach fünf Stunden mit einem Anstieg der Fläche unter der Glukosekurve ($r = 0{,}58$; $P < 0{,}01$) sowie der Insulinwerte ($r = 0{,}54$; $P < 0{,}01$) assoziiert. Entscheidend ist, dass zwei Mahlzeiten mit ähnlicher glykämischer Last, aber unterschiedlicher Menge und Qualität der Kohlenhydrate, sehr ähnliche Glukose- und Insulinreaktionen hervorriefen. Dies stützt direkt die Aussage, dass Menge und Qualität gemeinsam zum metabolischen Effekt einer Mahlzeit beitragen [1]. Die Haupteinschränkung liegt in der sehr geringen Teilnehmerzahl und der Tatsache, dass die Studienpopulation ausschließlich aus Frauen mit Adipositas bestand.In einer weiteren randomisierten Doppelblind-Crossover-Studie konsumierten 10 junge, gesunde und schlanke Erwachsene fünf verschiedene Frühstücke, die sich in ihrem glykämischen Index und ihrer glykämischen Last unterschieden. Im Vergleich zu Frühstücken mit niedriger glykämischer Last führten solche mit hoher glykämischer Last in den ersten zwei Stunden zu einem Anstieg der inkrementellen Glukose- und Insulinfläche ($P < 0{,}01$ bzw. $P < 0{,}001$). Zudem erhöhten sie beide Reaktionen im Zeitraum zwischen zwei und drei Stunden nach der Mahlzeit. Der glykämische Index allein war nicht mit der glykämischen Reaktion in den ersten drei Stunden assoziiert. Das Ergebnis steht im Einklang mit der Auffassung, dass die glykämische Last zusätzliche Informationen über die reine relative Absorptionsgeschwindigkeit hinaus liefert, jedoch erlaubt die Studie nicht die Festlegung eines universellen, für jeden Menschen gültigen Schwellenwerts [2].Eine dritte randomisierte Crossover-Studie weitete die Untersuchung auf einen gesamten Tag aus. Sechsundzwanzig übergewichtige oder adipöse Erwachsene konsumierten in zufälliger Reihenfolge vier verschiedene
Mischkost-Ernährungsmuster, die sich hinsichtlich des glykämischen Index und des Kohlenhydratanteils unterschieden. Im Vergleich zum Ernährungsmuster mit hohem glykämischen Index und hohem Kohlenhydratgehalt reduzierten alle anderen drei Muster die Fläche unter der Glukose- und Insulinkurve über einen Zeitraum von 12 Stunden ($P < 0{,}001$ für alle Vergleiche). Diese Evidenz bestätigt die allgemeine Tendenz: Eine Reduzierung des glykämischen Index, der Kohlenhydrate oder beider Faktoren senkte die postprandialen Reaktionen. Sie beweist jedoch nicht, dass die glykämische Last jeder anderen Kennzahl in jeder
Ernährungszusammensetzung überlegen ist, da die Studie diätetische Kombinationen und nicht einen einzelnen isolierten Indikator verglich [3].

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Es wurden keine direkt widersprüchlichen Belege gefunden, die hinreichend relevant dafür wären, dass Menge und Qualität der Kohlenhydrate gemeinsam zur postprandialen glykämischen Antwort beitragen; dies beweist jedoch nicht das Fehlen gegenteiliger Ergebnisse. Es liegt jedoch ein wichtiger Hinweis auf methodische Einschränkungen vor. Bei 20 gesunden Probanden unterschied sich die glykämische Last, berechnet als glykämischer Index multipliziert mit den verfügbaren Kohlenhydraten, bei 12 der 15 untersuchten Lebensmittel-Portions-Kombinationen

nicht von der direkten Messung. Bei drei Kombinationen überschätzte die indirekte Berechnung jedoch die direkt gemessene glykämische Last [4].Dieses Ergebnis negiert nicht die allgemeine Gültigkeit des Parameters, zeigt aber, dass er keine perfekte Vorhersage für jedes Lebensmittel und jede Portion darstellt. Die Genauigkeit hängt zudem von der Präzision ab, mit der der glykämische Index und die verfügbaren Kohlenhydrate geschätzt werden, sowie von der Lebensmittelmatrix und der nicht immer linearen Beziehung zwischen der Kohlenhydratdosis und der glykämischen Antwort. Daher ist die glykämische Last korrekter als ein Instrument zur physiologischen Abschätzung zu interpretieren und nicht als unfehlbares individuelles Maß.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

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

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Kontrollierte Experimente mit einzelnen Lebensmitteln und gemischten Mahlzeiten	Gesunde, junge und schlanke Probanden; Stichprobengröße im verfügbaren Material nicht angegeben	Die glykämische Last sagte den postprandialen Blutzucker- und Insulinspiegel besser voraus als Kohlenhydrate allein; bei gemischten Mahlzeiten erklärte sie 58 % bzw. 46 % der Variabilität.	direkte Bestätigung	moderat
[1]	Randomisierte Crossover-Studie	12 Frauen mit Adipositas	Mahlzeiten mit ähnlicher glykämischer Last führten zu ähnlichen Blutzucker- und Insulinreaktionen, trotz Unterschieden in Menge und Art der Kohlenhydrate.	direkte Bestätigung	moderat
[2]	Randomisierte Doppelblind-Crossover-Studie	10 gesunde, junge und schlanke Erwachsene	Frühstücksmahlzeiten mit hoher glykämischer Last erhöhten die inkrementellen Glukose- und Insulinflächen im Vergleich zu Mahlzeiten mit niedriger glykämischer Last.	direkte Bestätigung	moderat

[3]	Randomisierte Crossover-Studie	26 übergewichtige oder adipöse Erwachsene	Die Reduzierung des glykämischen Index oder der Kohlenhydrate in gemischten Mahlzeiten senkte den postprandialen Blutzucker- und Insulinspiegel über einen Zeitraum von 12 Stunden.	indirekte Bestätigung	moderat
[4]	Experimentelle Validierungsstudie	20 gesunde Freiwillige; 5 Lebensmittel und 15 Lebensmittel-Portion s-Kombinationen	Die Berechnung der glykämischen Last stimmte bei 12 von 15 Kombinationen mit der direkten Messung überein, überschätzte sie jedoch bei 3 Kombinationen.	widersprüchliche Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Studie unterstützt direkt die Verwendung der glykämischen Last als Schätzwert für die akute Stoffwechselreaktion auf ein Lebensmittel oder eine Mahlzeit, da sie sowohl die Menge als auch die physiologische Qualität der Kohlenhydrate integriert. Unabhängige Nachweise am Menschen bestätigen, dass Mahlzeiten mit einer höheren glykämischen Last tendenziell zu einem stärkeren Anstieg des postprandialen Blutzuckerspiegels und der Insulinwerte führen.

Die Darstellung im Textabschnitt ist somit in ihrer physiologischen Bedeutung gut belegt. Es ist jedoch notwendig, absolute Interpretationen zu vermeiden: Die glykämische Last beschreibt die individuelle Reaktion nicht vollständig und belegt für sich allein genommen keine langfristigen klinischen Auswirkungen. Sie muss im Kontext der Portionsgröße, der Zusammensetzung der Mahlzeit und der metabolischen Eigenschaften der jeweiligen Person interpretiert 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] **Acute effect of meal glycemic index and glycemic load on blood glucose and insulin responses in humans**
Galgani et al., 2006
Nutrition Journal
DOI: https://doi.org/10.1186/1475-2891-5-22

[2] **Glycemic Index and Glycemic Load Used in Combination to Characterize Metabolic Responses of Mixed Meals in Healthy Lean Young Adults**
Micha et al., 2011
Journal of the American College of Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1080/07315724.2011.10719950

[3] **Reducing the Glycemic Index or Carbohydrate Content of Mixed Meals Reduces Postprandial Glycemia and Insulinemia Over the Entire Day but Does Not Affect Satiety**
Liu et al., 2012
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc12-0329

[4] **The Glycemic Load Estimated from the Glycemic Index Does Not Differ Greatly from That Measured Using a Standard Curve in Healthy Volunteers**
Venn et al., 2006
The Journal of Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1093/jn/136.5.1377