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

ORIGINAL RESEARCH

Plasmakonzentration der Glukose nach einer Stunde während des OGTT: Was sagt sie bei übergewichtigen/adipösen Kindern über die Betazellfunktion im Vergleich zur Insulinsensitivität aus? – Eine Überprüfung der Nachweise

Dr.ssa M. Bitonti[1]

1 Ernährungsbiologin, Italy

1. ABSTRACT

Die Originalstudie untersuchte 113 Jugendliche ohne Diabetes im Alter zwischen 10 und 20 Jahren mit Übergewicht oder Adipositas, um zu prüfen, ob ein erhöhter Blutzuckerspiegel eine Stunde nach einer oralen Glukosebelastung mit einer geringeren Funktion der pankreatischen Betazellen im Verhältnis zur Insulinsensitivität zusammenhängt. Es wurden Referenzmethoden verwendet, einschließlich Glukose- und Insulin-Clamps, jedoch enthält das verfügbare Material ein unvollständiges Abstract und berichtet nicht über die endgültigen numerischen Ergebnisse.In 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 ein hoher postprandialer Blutzuckeranstieg auftreten kann, bevor Veränderungen erkennbar sind, die mit dem Nüchternblutzucker oder dem Zweistundenwert messbar wären. Unabhängige, querschnittliche und prospektive Studien zeigen, dass ein erhöhter Blutzuckerspiegel nach einer Stunde mit niedrigeren Indizes der Betazellfunktion und bei Jugendlichen mit Adipositas mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung eines Prädiabetes assoziiert ist. Der Schwellenwert von 155 mg/dL erscheint jedoch nicht in allen pädiatrischen Populationen gleichermaßen sensitiv. Die Darstellung wird daher moderat gestützt, insbesondere als Frühindikator für eine Stoffwechselstörung und nicht als eigenständiges diagnostisches Kriterium.

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 17, 2026
Updated: November 17, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24306984

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 bei jungen Menschen mit Übergewicht oder Adipositas, aber ohne Diabetes, ein eine Stunde nach einer oralen Glukosebelastung gemessener Plasmaglukosewert auf eine verringerte Funktion der pankreatischen Beta-Zellen hinweisen könnte. Beta-Zellen sind die Zellen der Bauchspeicheldrüse, die Insulin freisetzen – das Hormon, das dem Glukoseeintritt in das Gewebe dient.Die untersuchte Hypothese lautete, dass ein Glukosewert nach einer Stunde von 155 mg/dL oder mehr mit einer geringeren Fähigkeit der Bauchspeicheldrüse verbunden ist, die Insulinausschüttung an die Insulinsensitivität des Körpers anzupassen. Dies ist der für den Buchabschnitt relevante Teil der Darstellung: Ein erhöhter postprandialer Glukoseanstieg kann eine metabolische Störung sichtbar machen, noch bevor konventionelle Parameter verändert sind.Die Studie ist besonders relevant, da sie sich nicht darauf beschränkte, Glukose und Insulin während des oralen Tests zu messen, sondern direkte Messungen der Insulinsensitivität und der Insulinsekretion vorsah. Da es sich jedoch um einen beobachtenden Vergleich zu einem einzelnen Zeitpunkt handelt, kann die Studie nicht belegen, dass der Glukosegipfel die Beta-Zellen schädigt, noch kann sie mit Sicherheit das Diabetesrisiko für den einzelnen Jugendlichen vorhersagen.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Dem vorliegenden Abstract zufolge wurden 113 junge Menschen ohne Diabetes im Alter zwischen 10 und 20 Jahren untersucht, die übergewichtig oder adipös waren. Alle unterzogen sich einem zweistündigen oralen Glukosetoleranztest, dem sogenannten OGTT (ein Test, bei dem gemessen wird, wie der Körper nach der Einnahme einer Standardmenge Glukose reagiert).Die Funktion der Beta-Zellen wurde mittels eines etwa zweistündigen hyperglykämischen Clamps bewertet, wobei der Blutzuckerspiegel bei etwa 225 mg/dL gehalten wurde. Die Insulinsensitivität wurde mit einem dreistündigen
hyperinsulinämisch-euglykämischen Clamp bestimmt – einem Verfahren, das misst, wie effektiv das Gewebe auf Insulin reagiert, während der Glukosespiegel stabil gehalten wird. Die Körperzusammensetzung und das Bauchfett wurden mittels DEXA (einem Röntgenverfahren zur Bestimmung von Fett- und Magermasse) sowie mittels Computertomographie gemessen.Die Autoren berechneten den Dispositionsindex, also das Produkt aus der frühen Insulinsekretion und der Insulinsensitivität. Einfach ausgedrückt bewertet dieser Index, ob die Bauchspeicheldrüse in der Lage ist, die Insulinproduktion angemessen zu steigern, wenn der Körper weniger effektiv auf dieses Hormon reagiert. Die Teilnehmer wurden basierend auf ihrem Blutzuckerspiegel nach einer Stunde in Kategorien eingeteilt; der Schwellenwert und die Gruppengrößen sind im verfügbaren Material nicht aufgeführt, da das Abstract vor dieser Information abbricht. Detaillierte Ein- und Ausschlusskriterien, der Rekrutierungszeitraum, vollständige statistische Analysen sowie die Ergebnisse der adjustierten Analysen sind im vorliegenden Material nicht enthalten.

4. ERGEBNISSE

Das bereitgestellte Material bestätigt das Ziel der Studie und die durchgeführten Messungen, enthält jedoch nicht den abschließenden Teil des Abstracts mit den Ergebnissen. Daher sind die Werte des Dispositionsindex in den Gruppen, die absoluten Unterschiede des Blutzuckerspiegels oder der Insulinsensitivität, die Konfidenzintervalle, die P-Werte sowie die Regressionsanalysen im verfügbaren Material nicht aufgeführt.Der Abschnitt „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi fasst zusammen, dass bei Probanden mit einem Blutzuckerspiegel nach einer Stunde von über 155 mg/dL der Dispositionsindex signifikant niedriger war und etwa ein Fünftel der Variabilität des Blutzuckerspiegels nach einer Stunde erklärte. Da diese Daten jedoch nicht im Text der bereitgestellten Studie erscheinen, können sie hier nicht als direkt aus der Publikation, die Gegenstand der Beweisprüfung ist, verifizierbare Ergebnisse wiedergegeben werden.Die gesicherte methodische Erkenntnis ist, dass die Untersuchung darauf ausgelegt war, genau den Zusammenhang zwischen dem Blutzuckerspiegel nach einer Stunde, der Insulinsekretion und der Insulinsensitivität zu vergleichen. Diese Wahl macht

die Verwendung im Buchabschnitt wissenschaftlich konsistent, erfordert jedoch Vorsicht bei der Beschreibung quantitativer Details, die im zugänglichen Material nicht vorhanden sind.

5. INTERPRETATION

Die biologische Bedeutung der untersuchten Fragestellung ist einfach: Nach der Glukoseaufnahme muss die Bauchspeicheldrüse Insulin schnell und in angemessenem Maße freisetzen. Wenn diese Reaktion im Verhältnis zur Insulinsensitivität des Gewebes unzureichend ist, kann die Glukose länger im Blut verbleiben und einen höheren Spitzenwert erreichen.Der Dispositionsindex ist nützlich, da er verhindert, die Insulinausschüttung isoliert zu betrachten. Eine scheinbar hohe Insulinmenge kann beispielsweise unzureichend sein, wenn Muskeln und Leber nur schwach auf das Hormon reagieren. Der in der Originalpublikation spezifisch untersuchte Zusammenhang lautet daher: erhöhter Blutzuckerspiegel nach einer Stunde während eines OGTT relativ inadäquate Betazellfunktion im Verhältnis zur Insulinsensitivität.Dieser Zusammenhang bedeutet nicht, dass jede Person mit einem erhöhten Blutzuckerspiegel nach einer Stunde Diabetes entwickeln wird. Er beweist auch nicht, dass der Blutzuckerspiegel nach einer Stunde ausschließlich von der Bauchspeicheldrüse abhängt: Auch die intestinale Glukoseaufnahme, die Magenentleerung, die hepatische Glukoseproduktion und die Insulinsensitivität tragen zur Glukosekurve bei. Die unabhängige Fachliteratur macht es jedoch plausibel, dass die Verringerung der Betazellfunktion ein wichtiges Element der im Buch beschriebenen Kette ist.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine direkte Bestätigung liefert eine koreanische Querschnittsstudie, in der 149 Personen mit normaler Glukosetoleranz und niedrigem Ein-Stunden-Blutzuckerwert, 43 Personen mit normaler Toleranz, aber einem Ein-Stunden-Blutzuckerwert von mindestens 155 mg/dL, sowie 52 Personen mit eingeschränkter Glukosetoleranz verglichen wurden. Bei den Teilnehmern mit normaler Toleranz, aber erhöhtem Ein-Stunden-Blutzuckerwert waren der orale Dispositionsindex sowie der ISSI-2 – ein Index, der die Insulinausschüttung und die Insulinsensitivität integriert – signifikant niedriger als in der Gruppe mit niedrigem Ein-Stunden-Blutzuckerwert. Der orale Dispositionsindex lag bei 1,8 gegenüber 3,5 und der ISSI-2 bei 213,2 gegenüber 301,2; beide Vergleiche ergaben P<0,001. Die Werte in der Gruppe mit erhöhtem Ein-Stunden-Blutzuckerwert lagen nahe an denen von Personen mit eingeschränkter Glukosetoleranz. Die Studie bestätigt somit den Übergang zu einer reduzierten Beta-Zell-Funktion, selbst wenn die konventionelle Klassifizierung noch normal ist. Die Einschränkung liegt im Querschnittsdesign, das die zeitliche Abfolge der Ereignisse nicht festlegen kann [1].Eine zweite, prospektive Studie lieferte zusätzliche zeitliche Informationen bei 233 jungen Latinos mit Adipositas und familiärer Vorbelastung für Typ-2-Diabetes. Teilnehmer mit einem Ein-Stunden-Blutzuckerwert von mindestens 155 mg/dL zeigten im Zeitverlauf einen stärkeren Rückgang der Beta-Zell-Funktion im Vergleich zur Gruppe mit niedrigeren Werten; die geschätzte Differenz betrug b = −327,8 ± 126,2, bei P=0,01. Unter denjenigen, die zu Beginn eine normale Glukosetoleranz aufwiesen, hatte die Gruppe mit erhöhtem Ein-Stunden-Blutzuckerwert eine 2,5-mal höhere Wahrscheinlichkeit, während der Nachbeobachtungszeit einen Prädiabetes zu entwickeln, mit einem 95%-Konfidenzintervall von 1,6 bis 4,1 und P=0,0001. Dieses Ergebnis stützt die Annahme, dass der Ein-Stunden-Wert junge Menschen mit einer früheren metabolischen Verschlechterung identifizieren kann; dies bleibt jedoch auf eine Hochrisikopopulation beschränkt und beweist keinen kausalen Zusammenhang [2].In einer unabhängigen Kohorte von 202 jungen Menschen mit Adipositas, normaler Glukosetoleranz und unterschiedlicher ethnischer Herkunft war ein Ein-Stunden-Blutzuckerwert von 133 mg/dL oder höher mit einem niedrigeren Dispositionsindex, einer geringeren Insulinsensitivität und schlechteren Parametern der Beta-Zell-Antwort assoziiert. Nach einer medianen Nachbeobachtungszeit von 2,3 Jahren trat bei 19,3 % der Gruppe mit erhöhtem Ein-Stunden-Blutzuckerwert und bei 7,6 % der Gruppe mit niedrigeren Werten ein Prädiabetes auf. Die Assoziation entsprach einer Odds Ratio von 2,92, mit einem 95%-Konfidenzintervall von 1,22 bis 6,98

und P=0,02. Eine Odds Ratio von über 1 deutet hier auf eine höhere Wahrscheinlichkeit hin, in der Gruppe mit erhöhtem Blutzuckerwert einen Prädiabetes zu entwickeln. Die Studie stärkt sowohl den pathophysiologischen als auch den prognostischen Aspekt der Darstellung, verwendete jedoch einen Schwellenwert von unter 155 mg/dL [3].

7. WIDERSPRÜCHLICHE ERKENNTNISSE

Die Erkenntnisse widersprechen nicht direkt der Annahme, dass ein erhöhter Blutzuckerspiegel nach einer Stunde auf einen weniger günstigen Stoffwechsel hindeuten könnte, stellen jedoch die Allgemeingültigkeit des Schwellenwerts von 155 mg/dL bei jungen Menschen infrage. In einer italienischen multizentrischen Querschnittsstudie an 1.199 Kindern und Jugendlichen mit Übergewicht oder Adipositas, die alle einen normalen Nüchternblutzucker und einen nicht erhöhten HbA1c-Wert aufwiesen, zeigte die Gruppe mit einem Blutzuckerspiegel nach einer Stunde von mindestens 155 mg/dL ein ähnliches Profil wie die Teilnehmer unter diesem Schwellenwert, mit Ausnahme des Nüchternblutzuckers. Im Gegensatz dazu identifizierte der Schwellenwert von 133 mg/dL eine Gruppe mit höherem Blutzuckerspiegel nach zwei Stunden, höherem HbA1c-Wert, stärkerer Insulinresistenz und einem erhöhten kardiometabolischen Risiko sowie einer geringeren Insulinsensitivität und einem niedrigeren Dispositionsindex [4].Diese Beobachtung beweist nicht, dass 155 mg/dL biologisch bedeutungslos ist. Sie deutet vielmehr darauf hin, dass im Kindesalter ein Schwellenwert, der hauptsächlich aus Daten von Erwachsenen abgeleitet wurde, zwar die Spezifität begünstigen, aber an Sensitivität verlieren kann. Unterschiede in Alter, Pubertätsstadium, Fettverteilung, ethnischer Herkunft, klinischen Merkmalen und der Berechnungsmethode der Indizes können den informativsten Wert beeinflussen. Es wurden keine direkt widersprüchlichen Erkenntnisse identifiziert, die für den allgemeinen Zusammenhang zwischen erhöhtem Blutzucker nach einer Stunde und einer reduzierten Beta-Zell-Funktion hinreichend relevant wären; dies beweist jedoch nicht das Fehlen gegenteiliger Ergebnisse.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen der Publikation, die Gegenstand der Evidenzprüfung ist, und den unabhängigen Studien, die dazu dienen, die Darstellung im Buchkapitel zu bestätigen oder einzugrenzen.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Querschnittsstudie mit metabolischen Clamps	113 junge Menschen ohne Diabetes, 10–20 Jahre alt, mit Übergewicht oder Adipositas	Bewertung des Verhältnisses zwischen Ein-Stunden-Blutzucker, Insulinsekretion und Insulinsensitivität; numerische Ergebnisse sind im verfügbaren Material nicht aufgeführt	biologisch konsistente Evidenz	vorläufig
[1]	Querschnittsstudie	244 koreanische Erwachsene: normale Toleranz mit niedrigem oder hohem Ein-Stunden-Blutzucker sowie eingeschränkte Glukosetoleranz	Ein-Stunden-Blutzucker von mindestens 155 mg/dL assoziiert mit niedrigerem oralen Dispositionsindex und ISSI-2, mit Werten ähnlich der Gruppe mit eingeschränkter Toleranz.	direkte Bestätigung	moderat
[2]	Prospektive Kohortenstudie	233 junge Latinos mit Adipositas und familiärer Vorbelastung für Typ-2-Diabetes	Ein-Stunden-Blutzucker von mindestens 155 mg/dL assoziiert mit einem stärkeren Rückgang der Betazellfunktion und einer höheren Wahrscheinlichkeit für Prädiabetes.	direkte Bestätigung	moderat
[3]	Prospektive Kohortenstudie	202 junge Menschen mit Adipositas, normaler Glukosetoleranz und unterschiedlicher ethnischer Herkunft	Ein-Stunden-Blutzucker von mindestens 133 mg/dL assoziiert mit niedrigerem Dispositionsindex und erhöhten Odds für Prädiabetes.	indirekte Bestätigung	moderat

[4]	Multizentrische Querschnittsstudie	1.199 italienische Kinder und Jugendliche mit Übergewicht oder Adipositas	Der Schwellenwert von 133 mg/dL identifizierte mehr metabolische Veränderungen als der Schwellenwert von 155 mg/dL.	diskordante Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Originalpublikation ist wissenschaftlich konsistent mit dem Abschnitt des Buches, der sich mit dem frühen postprandialen Blutzuckerspiegel und der Funktion der Beta-Zellen befasst. Das verfügbare Material erlaubt es nicht, alle quantitativen Ergebnisse direkt zu überprüfen, aber unabhängige Studien bestätigen in moderatem Maße, dass ein erhöhter Blutzuckerspiegel eine Stunde nach einem OGTT mit einer im Vergleich zur Insulinsensitivität weniger adäquaten Beta-Zell-Funktion assoziiert ist.Bei jungen Menschen mit Adipositas deuten einige prospektive Kohorten zudem auf eine höhere Wahrscheinlichkeit hin, im Laufe der Zeit einen Prädiabetes zu entwickeln. Dies macht den Blutzuckerspiegel nach einer Stunde zu einem vielversprechenden Indikator für ein frühes metabolisches Risiko. Er ist jedoch kein eigenständiger diagnostischer Test: Die Bedeutung des Ergebnisses hängt von der untersuchten Population, dem gewählten Schwellenwert und der klinischen Gesamtbeurteilung ab.

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] **Normal Glucose Tolerance with a High 1-Hour Postload Plasma Glucose Level Exhibits Decreased b-Cell Function Similar to Impaired Glucose Tolerance**
Oh et al., 2015
Diabetes & Metabolism Journal
DOI: https://doi.org/10.4093/dmj.2015.39.2.147

[2] **One-Hour Glucose During an Oral Glucose Challenge Prospectively Predicts b-Cell Deterioration and Prediabetes in Obese Hispanic Youth**
Kim et al., 2013
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/dc12-1861

[3] **One hour post load plasma glucose predicts progression to prediabetes in a multi ethnic cohort of obese youths**
Tricò et al., 2019
Diabetes, Obesity and Metabolism
DOI: https://doi.org/10.1111/dom.13640

[4] **One-Hour Post-Load Plasma Glucose and Altered Glucometabolic Profile in Youths with Overweight or Obesity**
Di Bonito et al., 2023
International Journal of Environmental Research and Public Health
DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph20115961