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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7471

Die gleichzeitige Einnahme von Koffein aus Kaffee und Schlafentzug beeinträchtigt die Glukosehomöostase bei iranischen Männern: eine randomisierte Crossover-Studie – Überprüfung der Evidenz

D.ssa D. Iodice[1]

1 Biologin, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 23, 2026
Updated: November 23, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24469977

1. ABSTRACT

Die Originalstudie untersuchte, ob koffeinhaltiger Kaffee, der während drei Nächten mit reduziertem Schlaf konsumiert wurde, die Glukoseregulation bei 42 gesunden iranischen Männern verändern kann. Das Crossover-Design, bei dem dieselben Teilnehmer zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschiedene Behandlungen durchlaufen, eignet sich gut für den Vergleich akuter Effekte. Das verfügbare Material enthält jedoch nur einen Teil des Abstracts und erlaubt es nicht, alle quantitativen Ergebnisse oder vollständigen Analysen wiederzugeben.Die Forschung trägt zu dem Abschnitt „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi bei, wonach Koffein bei schlafentzogenen Personen den Blutzuckerspiegel nach Glukoseaufnahme, das Insulin sowie den HOMA-IR, einen indirekten Index für Insulinresistenz, erhöhen kann. Unabhängige Studien bestätigen, dass akute Koffeinzufuhr die Insulinsensitivität verringern und die glykämische Antwort verschlechtern kann, selbst nach einer fragmentierten Nacht. Eine kleine Studie während verlängerter Wachphasen konnte hingegen keinen zusätzlichen Anstieg der glykämischen Fläche feststellen, der auf Koffein zurückzuführen wäre. Insgesamt ist die Darstellung für akute Effekte moderat gestützt, erfordert jedoch Bestätigungen unter besser vergleichbaren Bedingungen von Schlafentzug sowie in größeren Populationen.

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 Konsum von koffeinhaltigem Kaffee bei Schlafentzug die Art und Weise verändert, wie der Körper Glukose verarbeitet, verglichen mit abgekochtem Wasser oder entkoffeiniertem Kaffee. Die Hypothese war daher, dass die Kombination aus unzureichendem Schlaf und Koffein zu einer Verschlechterung der Blutzuckerregulation im Vergleich zu Bedingungen ohne Koffein führt.Das Thema ist für den Abschnitt des Buches relevant, da es einen spezifischen Teil der Erzählung betrifft: Nach reduziertem Schlaf könnte die Koffeinaufnahme mit einem höheren Blutzuckerspiegel nach einer Glukosebelastung, einer stärkeren Insulinausschüttung und einem höheren HOMA-IR-Wert assoziiert sein. Der HOMA-IR ist ein auf Nüchtern-Glukose und -Insulin basierender Berechnungswert, der als indirekter Indikator für eine verringerte Insulinsensitivität dient. Die Studie kann kurzfristige Veränderungen unter den gewählten experimentellen Bedingungen bewerten; sie kann jedoch nicht belegen, dass Kaffee Diabetes, chronische Insulinresistenz oder langfristige klinische Folgen verursacht.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Das verfügbare Material umfasst eine randomisierte Crossover-Studie, die an 42 gesunden iranischen Männern im Alter zwischen 20 und 40 Jahren durchgeführt wurde. Die Teilnehmer waren moderate Kaffeekonsumenten. Das Protokoll sah drei Behandlungen vor, die durch zweiwöchige Auswaschphasen (Washout-Perioden) getrennt waren – Zeiträume, die dazu dienen, den Einfluss der vorangegangenen Behandlung zu verringern.Der vorliegende Text gibt an, dass jede Behandlung drei Nächte mit reduziertem Schlaf umfasste, bei denen die Teilnehmer vier Stunden im Bett verbrachten. Da das bereitgestellte Abstract während der Beschreibung der Teilnehmer abbricht, sind im verfügbaren Material keine vollständigen Details zu den verabreichten Getränken, den Verblindungsverfahren, den Glukose- und Insulinmessungen, den Endpunkten, der statistischen Analyse sowie den Ausschlusskriterien enthalten. Ebenso werden im verfügbaren Material keine Angaben zu Studienabbrüchen, zur Einhaltung des Protokolls oder zu anthropometrischen Merkmalen der Teilnehmer gemacht.

4. ERGEBNISSE

Der Titel der Publikation deutet darauf hin, dass die gleichzeitige Aufnahme von Koffein durch Kaffee und Schlafentzug die Glukosehomöostase beeinträchtigt hat, also das Gleichgewicht, mit dem der Körper den Blutzuckerspiegel innerhalb physiologischer Werte hält. Der vorliegende Text bricht jedoch vor dem Ergebnisteil ab. Infolgedessen sind absolute Werte, Unterschiede zwischen den Behandlungen, Konfidenzintervalle, P-Werte sowie vollständige Ergebnisse zum postprandialen Glukosespiegel, zum Insulin oder zum HOMA-IR im verfügbaren Material nicht enthalten.Der Buchabschnitt schreibt der Studie die Beobachtung eines zusätzlichen Anstiegs des postprandialen Blutzuckerspiegels, der Insulinausschüttung und des HOMA-IR bei den Probanden mit Schlafentzug zu, die Koffein erhielten. Dies ist der spezifische inhaltliche Bezug, für den die Untersuchung herangezogen wurde. Da diese numerischen Daten im verfügbaren Material nicht aufgeführt sind, ist es hier nicht möglich, deren Ausmaß, statistische Genauigkeit oder einen exakten Vergleich mit den anderen Behandlungen zu verifizieren.

5. INTERPRETATION

Einfach ausgedrückt: Wenn der Blutzuckerspiegel nach einer oder mehreren Nächten mit unzureichendem Schlaf stärker ansteigt und der Körper mehr Insulin produzieren muss, um dies auszugleichen, kann dies auf eine vorübergehend weniger effiziente Stoffwechselreaktion hindeuten. Ein höherer HOMA-IR-Wert weist in die gleiche Richtung, bleibt jedoch ein indirekter Indikator und entspricht nicht einer klinischen Diagnose von Insulinresistenz.Der tatsächlich relevante Teil der Kette lautet: Schlafmangel plus Koffein aus Kaffee schlechtere Glukosekontrolle nach einer Glukosebelastung und eine stärkere Insulinantwort. Das Crossover-Design macht es weniger wahrscheinlich, dass allein stabile Unterschiede zwischen den Personen den Vergleich erklären. Es bleiben wichtige Einschränkungen: Die Stichprobe war klein und bestand ausschließlich aus jungen,

gesunden Männern, und das verfügbare Material erlaubt keine vollständige Bewertung der Ergebnisse, möglicher Sequenzeffekte und der Angemessenheit der Analysen. Die Studie belegt nicht direkt die im Kapitel genannten molekularen Mechanismen, wie etwa Veränderungen des PI3K/AKT-Signalwegs oder der GLUT4-Transporter.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine Bestätigung für den Zusammenhang mit einer verringerten Insulinsensitivität stammt aus einer randomisierten Crossover-Studie an 12 gesunden Freiwilligen. Die intravenöse Verabreichung von Koffein reduzierte die Insulinsensitivität um 15 %, gemessen mittels
euglykämisch-hyperinsulinämischem Clamp – einem Verfahren, das bestimmt, wie viel Glukose der Körper unter einer kontrollierten Insulinmenge verwerten kann. Im Vergleich zum Placebo stiegen auch die Adrenalin- und freien Fettsäurewerte an. Das Ergebnis bestätigt beim Menschen einen akuten Effekt von Koffein auf die Insulinantwort, beinhaltete jedoch weder Schlafentzug noch oral aufgenommenen Kaffee [1].Die Studie, die der Darstellung im Buch am nächsten kommt, umfasste 29 junge Erwachsene in einem Crossover-Design. Nach einer Nacht mit stündlichen fünfminütigen Weckphasen führte der fragmentierte Schlaf allein nicht zu einem Anstieg der Glukose- oder Insulinspitzen während des oralen Glukosetoleranztests. Die morgendliche Einnahme von schwarzem Kaffee mit etwa 300 mg Koffein, 30 Minuten vor dem Test, erhöhte hingegen den Glukosespitzenwert auf 8,96 mmol/l im Vergleich zu 8,23 mmol/l nach fragmentiertem Schlaf ohne Kaffee und steigerte den Insulinspitzenwert auf 310 pmol/l gegenüber 235 pmol/l. Auch der inkrementelle Glukoseanstieg war im Vergleich zum fragmentierten Schlaf ohne Kaffee höher. Dies bestätigt direkt die im Buch beschriebene Wirkungsrichtung, wenngleich die Schlaffragmentierung nur für eine Nacht und nicht für drei Nächte mit vier Stunden Bettzeit untersucht wurde [2].Eine systematische Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse von sieben randomisierten Studien mit insgesamt 70 gesunden Teilnehmern ergab, dass die akute Einnahme von Koffein den Insulinsensitivitätsindex im Vergleich zu einem Placebo verringerte. Der kombinierte Effekt entsprach einer standardisierten mittleren Differenz von −2,06 mit einem 95%-Konfidenzintervall von −2,67 bis −1,44; die Heterogenität war moderat mit einem I^2-Wert von 49 %. Die Meta-Analyse untermauert die Konsistenz des Signals für akutes Koffein, prüft jedoch nicht die spezifische Wechselwirkung mit Schlafentzug [3].

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Eine kleine doppelblinde Laborstudie untersuchte 17 junge Erwachsene während 50 Stunden kontinuierlicher Wachzeit. Die Teilnehmer erhielten vier nächtliche Dosen von 200 mg Koffein oder ein Placebo; die Mahlzeiten waren kontrolliert. Nach zwei Nächten ohne Schlaf war die glykämische Reaktion auf das Frühstück im Vergleich zum Ausgangswert erhöht, aber Koffein veränderte die Fläche unter der Glukosekurve im Vergleich zum Placebo nicht (P=0,680). Mit anderen Worten: Schlafmangel verschlechterte die glykämische Reaktion, aber in diesem Protokoll führte Koffein zu keiner weiteren messbaren Verschlechterung [4].Dieser Beleg entkräftet nicht das Signal, das in Studien mit Glukosetoleranztests und morgendlichem Kaffee beobachtet wurde. Die Protokolle unterschieden sich hinsichtlich der Teilnehmerzahl, der Dauer der Wachzeit, der Formulierung und Menge des Koffeins, des Einnahmezeitpunkts, der Methode der Glukosemessung und des analysierten Ergebnisses. Er zeigt jedoch, dass der kombinierte Effekt nicht unter allen experimentellen Bedingungen konstant ist und dass Dosis, Zeitpunkt und Schlafmuster das Ergebnis beeinflussen können.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet die im Rahmen der Überprüfung untersuchte Studie von den unabhängigen Publikationen, die zur Bestätigung oder Abgrenzung des narrativen Abschnitts des Buches herangezogen wurden.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Randomisierte Crossover-Studie	42 gesunde iranische Männer, 20–40 Jahre, unterzogen drei Nächten mit reduziertem Schlaf	Das verfügbare Material enthält keine vollständigen quantitativen Ergebnisse; der Buchabschnitt berichtet über Anstiege des Blutzuckers nach der Belastung, des Insulins und des HOMA-IR bei Koffeinkonsum.	biologisch konsistente Evidenz	vorläufig
[1]	Doppelblinde Crossover-RCT	12 gesunde Freiwillige	Koffein reduzierte die Insulinsensitivität im Vergleich zum Placebo um 15 %.	indirekte Bestätigung	moderat
[2]	Crossover-RCT	29 gesunde junge Erwachsene	Nach fragmentiertem Schlaf erhöhte Kaffee mit etwa 300 mg Koffein die Glukose- und Insulinspitzen während eines OGTT.	direkte Bestätigung	moderat
[3]	Systematische Übersichtsarbeit und Meta-Analyse von RCTs	70 gesunde Teilnehmer in 7 Studien	Akute Koffeinzufuhr reduzierte die Insulinsensitivität im Vergleich zum Placebo.	indirekte Bestätigung	moderat
[4]	Doppelblinde experimentelle Studie	17 junge Erwachsene während 50 Stunden kontinuierlicher Wachzeit	Koffein erhöhte die glykämische Fläche nach dem Frühstück im Vergleich zum Placebo nicht, trotz des Anstiegs durch den verlängerten Wachzustand.	widersprüchliche Evidenz	gering

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die analysierte Publikation steht im Einklang mit dem Abschnitt des Buches, der sich mit der möglichen Verschlechterung der glykämischen Homöostase befasst, wenn Koffein und unzureichender Schlaf zusammenkommen. Das verfügbare Material erlaubt es jedoch nicht, alle quantitativen Ergebnisse der Originalstudie direkt zu überprüfen.Unabhängige Belege stützen die Annahme recht gut, dass akuter Koffeinkonsum die Insulinsensitivität verringern und den Glukose- sowie Insulinspiegel nach einem Glukosetoleranztest erhöhen kann, selbst bei fragmentiertem Schlaf. Der kombinierte Effekt erscheint jedoch nicht bei jedem Modell des Schlafentzugs einheitlich. Die Darstellung wird für die akuten Effekte moderat gestützt und erfordert eine Validierung in größeren Studien mit Frauen und Männern, unterschiedlichen Konsumgewohnheiten und wiederholten metabolischen Messungen.

Aggiornato al 24/11/2026. 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] **Caffeine Can Decrease Insulin Sensitivity in Humans**
Keijzers et al., 2002
Diabetes Care
DOI: https://doi.org/10.2337/diacare.25.2.364

[2] **Glucose control upon waking is unaffected by hourly sleep fragmentation during the night, but is impaired by morning caffeinated coffee**
Smith et al., 2020
British Journal of Nutrition
DOI: https://doi.org/10.1017/S0007114520001865

[3] **Acute caffeine ingestion reduces insulin sensitivity in healthy subjects: a systematic review and meta-analysis**
Shi et al., 2016
Nutrition Journal
DOI: https://doi.org/10.1186/s12937-016-0220-7

[4] **The impact of caffeine consumption during 50 hr of extended wakefulness on glucose metabolism, self reported hunger and mood state**
Grant et al., 2018
Journal of Sleep Research
DOI: https://doi.org/10.1111/jsr.12681