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

ORIGINAL RESEARCH
ISSN 2845-7471

Stimulation der Cortisolsekretion durch Koffein während der Wachstunden in Abhängigkeit von der Koffeinaufnahme – Eine Überprüfung der Nachweise

Dott. A. Colonnese[1]

1 Ernährungsbiologe, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 20, 2026
Updated: November 20, 2026

DOI 10.5281/zenodo.24392667

1. ABSTRACT

Die analysierte Studie untersuchte, ob der tägliche Koffeinkonsum die Reaktion von Cortisol, einem an der Stressreaktion beteiligten Hormon, auf nachfolgende Koffeindosen verringert. In einer randomisierten, doppelblinden Crossover-Studie mit 96 gesunden jungen Erwachsenen erhöhte Koffein den Cortisolspiegel im Speichel nach fünf Tagen ohne Koffein. Nach fünf Tagen täglicher Einnahme war die Reaktion auf die morgendliche Dosis abgeschwächt, während am Nachmittag wieder ein Anstieg zu verzeichnen war.Die Forschung trägt zum Narrativ von „Die Wahl zu leben in Gesundheit oder Krankheit“ von Dr. A. Colonnese und R. Panzironi bei, wonach Koffein die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse, das hormonelle System der Stressreaktion, aktivieren kann. Unabhängige Studien bestätigen den akuten Anstieg von ACTH und Cortisol, belegen jedoch nicht, dass dieses Phänomen bei gesunden Konsumenten zu Insulinresistenz oder dauerhaften Stoffwechselschäden führt. Eine nachfolgende kontrollierte Studie stellte nach zehn Tagen Koffeinkonsum keine Veränderungen des zirkadianen Cortisolrhythmus fest.

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 Körper eine Toleranz gegenüber der Fähigkeit von Koffein entwickelt, den Cortisolspiegel im Tagesverlauf zu erhöhen. Cortisol ist ein Hormon, das von den Nebennieren produziert wird und an der Regulierung der Stressreaktion, des Blutdrucks und der Energiebereitstellung beteiligt ist. Die Hypothese war, dass ein kontrollierter täglicher Koffeinkonsum die hormonelle Reaktion auf nachfolgende Dosen verringern, wenn auch nicht zwangsläufig vollständig eliminieren könnte.Diese Frage ist für Abschnitt 4.16 relevant, da die in der Evidenzprüfung untersuchte Publikation einen präzisen Teil der Darstellung belegt: Die Aufnahme von Koffein kann die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse, die sogenannte HPA-Achse, stimulieren und den Cortisolspiegel selbst bei gesunden jungen Erwachsenen erhöhen. Die Studie hat weder die Insulinsensitivität, den Blutzuckerspiegel nach den Mahlzeiten, GLUT4-Transporter noch die Insulinresistenz gemessen. Sie kann daher nicht belegen, dass der beobachtete Anstieg des Cortisols allein die im Buchabschnitt beschriebenen umfassenderen metabolischen Folgen verursacht.

3. MATERIALIEN UND METHODEN DER ORIGINALSTUDIE

Bei der Studie handelte es sich um eine vierwöchige, randomisierte, doppelblinde Crossover-Studie. Randomisiert bedeutet, dass die Reihenfolge der Bedingungen nach dem Zufallsprinzip zugewiesen wurde; doppelblind bedeutet, dass weder die Teilnehmer noch die Forscher wussten, welche Behandlung zu einem bestimmten Zeitpunkt verabreicht wurde; Crossover bedeutet, dass jeder Teilnehmer mehrere experimentelle Bedingungen durchlief.96 gesunde Erwachsene, 48 Männer und 48 Frauen, schlossen die Studie ab. In jeder Woche verzichteten die Teilnehmer fünf Tage lang auf Koffein aus der Nahrung und nahmen stattdessen Kapseln mit insgesamt 0, 300 oder 600 mg Koffein pro Tag ein, verteilt auf drei Dosen. Am sechsten Tag erhielten sie um 9:00, 13:00 und 18:00 Uhr Kapseln mit 0 oder 250 mg. Der Cortisolspiegel wurde zwischen 7:30 und 19:00 Uhr achtmal im Speichel gemessen.

4. ERGEBNISSE

Einfach ausgedrückt zeigte der Organismus nach fünf Tagen ohne Koffein eine deutliche hormonelle Reaktion auf die über den Tag verteilten Koffeindosen. Technisch gesehen führten die Testdosen zu einem robusten Anstieg des Gesamtkortisols am Testtag im Vergleich zur Kontrollgruppe, mit einer statistischen Signifikanz von $p < 0{,}0001$. Ein so niedriger p-Wert deutet darauf hin, dass das Ergebnis laut dem verwendeten statistischen Modell kaum allein durch Zufall zu erklären wäre.Nach fünf Tagen täglicher Einnahme von 300 oder 600 mg Koffein war der durch die erste Dosis um 9:00 Uhr verursachte Cortisolanstieg nicht mehr nachweisbar. Dies deutet auf eine teilweise Toleranz gegenüber der morgendlichen Reaktion hin. Nach der zweiten Dosis, die um 13:00 Uhr eingenommen wurde, war das Cortisol jedoch zwischen 13:00 und 19:00 Uhr erneut erhöht, mit p-Werten zwischen 0,02 und 0,002. Am Abend kehrten die Werte wieder auf das Niveau der Kontrollgruppe zurück.Das für das Buch direkt relevante Ergebnis ist also, dass die Anpassung an eine tägliche Einnahme die Cortisol-Stimulation nicht vollständig eliminiert hat: Die Reaktion war am Morgen zwar abgeschwächt, aber in den darauffolgenden Stunden weiterhin vorhanden. Das Abstract enthält keine nach Geschlechtern getrennten Ergebnisse; daher lässt sich die Aussage, dass die Spitzenwerte bei Männern höher seien, nicht bestätigen.

5. INTERPRETATION

Die unmittelbarste biologische Bedeutung besteht darin, dass Koffein auch bei regelmäßigem Konsum als Reiz für das Stresshormonsystem wirken kann. Der Körper scheint sich zwar teilweise an die erste Dosis des Tages anzupassen, doch diese Anpassung bedeutet nicht, dass die Reaktion vollständig verschwindet. Der dokumentierte Zusammenhang lautet: wiederholte Koffeinzufuhr Anstieg des Cortisolspiegels während eines Teils des Tages.Eine mögliche physiologische Verbindung ist die Aktivierung der HPA-Achse. Der Hypothalamus und die Hypophyse sind Gehirnstrukturen, die die Nebennieren regulieren; das adrenocorticotrope Hormon (ACTH) ist das Signal, das diese Drüsen zur

Produktion von Cortisol anregt. Diese Interpretation steht im Einklang mit experimentellen Studien, die einen Anstieg von ACTH und Cortisol nach Koffeinkonsum beobachtet haben [1].Die entscheidende Einschränkung besteht darin, dass ein vorübergehender Anstieg des Cortisols nicht automatisch chronischen Stress, eine Stoffwechselstörung oder eine Insulinresistenz belegt. Um dies nachzuweisen, wären Studien erforderlich, die die Koffeinexposition, die hormonellen Schwankungen sowie metabolische oder klinische Endpunkte über einen längeren Zeitraum miteinander verknüpfen. Die analysierte Publikation hat lediglich das Speichel-Cortisol im Verlauf eines experimentellen Tages gemessen.

6. UNABHÄNGIGE BESTÄTIGENDE NACHWEISE

Eine randomisierte, doppelblinde Crossover-Studie an 47 gesunden jungen Männern lieferte eine direkte Bestätigung für die akute Aktivierung der HPA-Achse. Eine orale Dosis von 3,3 mg/kg Koffein erhöhte das ACTH zwischen 30 und 180 Minuten sowie das Cortisol zwischen 60 und 120 Minuten im Vergleich zum Placebo. Zum Spitzenwert, etwa 60 Minuten nach der Koffeinzufuhr, war das ACTH um 33 % und das Cortisol um 30 % erhöht. Diese Studie stützt die Wirkungskette Koffein ACTH Cortisol, die biologisch erklärt, warum Koffein eine ähnliche Reaktion wie akuter Stress hervorrufen kann. Die Stichprobe umfasste nur junge Männer und der Beobachtungszeitraum war kurz [1].Eine weitere unabhängige Crossover-Studie untersuchte 16 gesunde Männer, die in zufälliger Reihenfolge koffeinhaltigen Kaffee, entkoffeinierten Kaffee oder Wasser zusammen mit einem standardisierten Snack erhielten. Koffeinhaltiger Kaffee verhinderte den normalen Abfall der Cortisolkonzentration im Serum, der üblicherweise nach dem Verzehr beobachtet wird. Dieses Ergebnis bestätigt, dass ein koffeinhaltiges Getränk – und nicht nur reine Koffeinkapseln – den Cortisolspiegel kurzfristig erhöht halten kann. Die Studie war klein, auf Männer beschränkt und untersuchte nicht die Auswirkungen eines langfristigen täglichen Konsums [2].In zwei unabhängigen Stichproben von jungen Erwachsenen mit 128 bzw. 148 Teilnehmern war der von den Teilnehmern angegebene gewohnheitsmäßige Koffeinkonsum mit einer stärkeren Cortisolreaktivität während eines psychosozialen Stresstests im Labor assoziiert. Es handelt sich hierbei um eine Beobachtungsstudie: Sie zeigt, dass Personen mit höherem gewohnheitsmäßigem Konsum unter spezifischen Stressbedingungen eine intensivere Cortisolreaktion zeigten, beweist jedoch nicht, dass Koffein die alleinige Ursache für diesen Unterschied war. Das Ergebnis steht jedoch im Einklang mit der Annahme, dass die Reaktion der HPA-Achse auch bei regelmäßigen Konsumenten relevant bleiben kann [3].Insgesamt bestätigen diese Publikationen die wesentliche Richtung der ursprünglichen Studie: Koffein kann beim Menschen den Cortisolspiegel und das hypophysäre Signal ACTH erhöhen. Keine dieser Studien belegt jedoch, dass der akute oder intermittierende Anstieg von Cortisol direkt eine Insulinresistenz verursacht oder dass diese Reaktion in jedem Kontext zwangsläufig schädlich ist.

7. WIDERSPRÜCHLICHE BELEGE

Eine randomisierte, doppelblinde Studie mit einem Innersubjekt-Design untersuchte 20 junge Männer, die regelmäßig Koffein konsumierten. Die Teilnehmer nahmen zehn Tage lang dreimal täglich 150 mg Koffein, ein Placebo oder Koffein gefolgt von einer Absetzphase ein. Ab dem neunten Tag wurden über 43 Stunden hinweg unter kontrollierten Licht- und Haltungsbedingungen der Speichelcortisolspiegel sowie weitere Parameter gemessen. Das zeitliche Profil des Cortisols unterschied sich nicht signifikant zwischen Koffein, Placebo und der Absetzphase [4].Dieses Ergebnis widerspricht nicht direkt dem akuten Anstieg des Cortisols nach Einzeldosen, da die Studie ein chronobiologisches Ziel verfolgte: Sie untersuchte vor allem, ob eine regelmäßige Einnahme den circadianen Rhythmus des Cortisols verändert. Es deutet jedoch darauf hin, dass ein wiederholter Konsum über den Tag verteilt nicht zwangsläufig zu einer messbaren Veränderung der gesamten circadianen Hormonkurve führt. Die Stichprobe war klein und bestand ausschließlich aus jungen Männern; zudem beweist das Fehlen signifikanter Unterschiede nicht, dass keine vorübergehenden Effekte nach Einzeldosen existieren können.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

Die Tabelle unterscheidet zwischen der in der Übersicht behandelten Publikation und den unabhängigen Forschungsarbeiten, die zur Bewertung des Buchabschnitts über Koffein, die HPA-Achse und Cortisol herangezogen wurden.

Quadro comparativo

Referenz	Studientyp	Population oder Modell	Hauptergebnis	Evidenzrichtung	Evidenzstärke
Originalstudie	Doppelblinde Crossover-RCT	96 gesunde junge Erwachsene, 48 Männer und 48 Frauen	Nach Abstinenz erhöht Koffein den Cortisolspiegel; nach fünftägigem Konsum schwächt sich die morgendliche Reaktion ab, die nachmittägliche Reaktion bleibt jedoch bestehen	direkte Bestätigung	moderat
[1]	Doppelblinde Crossover-RCT	47 gesunde junge Männer	Koffein erhöht ACTH um 33 % und Cortisol um 30 % zum Spitzenwert im Vergleich zu Placebo	direkte Bestätigung	moderat
[2]	Crossover-RCT	16 gesunde Männer	Koffein-Kaffee verhindert den bei Kontrollgruppen beobachteten Rückgang des Serum-Cortisols nach dem Konsum	direkte Bestätigung	moderat
[3]	Beobachtungsstudie mit experimentellem Stress	Zwei Stichproben junger Erwachsener, 128 und 148 Teilnehmer	Der berichtete gewohnheitsmäßige Koffeinkonsum ist mit einer stärkeren Cortisol-Reaktivität auf Stress assoziiert	indirekte Bestätigung	niedrig
[4]	Doppelblinde Innersubjekt-RCT	20 junge Männer, gewohnheitsmäßige Konsumenten	Zehn Tage Koffeinkonsum verändern das zirkadiane Cortisolprofil nicht signifikant	widersprüchliche Evidenz	moderat

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die untersuchte Studie zeigt, dass Koffein bei gesunden jungen Erwachsenen den Cortisolspiegel im Tagesverlauf erhöhen kann. Fünf Tage regelmäßiger Einnahme reduzierten die Reaktion auf die erste Dosis am Morgen, eliminierten jedoch nicht den Anstieg, der nach einer Dosis am Nachmittag beobachtet wurde. Der Zusammenhang zwischen Koffein und der akuten Aktivierung der HPA-Achse ist durch unabhängige Nachweise am Menschen gut belegt.Es ist jedoch Vorsicht geboten, wenn man von der akuten hormonellen Reaktion auf chronische metabolische Folgen schließt. Die Publikation hat weder die Insulinresistenz noch klinische Endpunkte gemessen; daher beweist sie nicht, dass der durch Koffein induzierte Cortisolanstieg direkt eine Stoffwechselstörung verursacht. Dieser Teil der Argumentation erfordert eine Validierung durch längere Studien mit direkten Stoffwechselmessungen und diverseren Populationen.

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] **Stress-like adrenocorticotropin responses to caffeine in young healthy men**
Lovallo et al., 1996
Pharmacology Biochemistry and Behavior
DOI: https://doi.org/10.1016/S0091-3057(96)00105-0

[2] **Caffeinated Coffee Does Not Acutely Affect Energy Intake, Appetite, or Inflammation but Prevents Serum Cortisol Concentrations from Falling in Healthy Men1–4**
Gavrieli et al., 2011
The Journal of Nutrition
DOI: https://doi.org/10.3945/jn.110.137323

[3] **Habitual Caffeine Use Is Associated With Heightened Cortisol Reactivity to Lab-Based Stress in Two Samples**
Cole et al., 2024
Psychosomatic Medicine
DOI: https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000001334

[4] **Caffeine-dependent changes of sleep-wake regulation: Evidence for adaptation after repeated intake**
Weibel et al., 2020
Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry
DOI: https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.109851