

Katechine des Grüntees fördern oxidativen Stress

Grüntee gilt aufgrund des hohen Gehalts an Antioxidantien als gesund und lebensverlängernd. ETH-Forschende zeigen nun auf, dass diese Inhaltsstoffe anders wirken als bisher angenommen.

Grüner Tee ist seit langem als gesundheitsfördernd bekannt. Insbesondere den darin enthaltenen Katechinen namens ECG und EGCG wird eine lebensverlängernde Wirkung zugesprochen. Die beiden Substanzen gehören in die Gruppe der Polyphenole. Sie werden als Antioxidantien betrachtet, die im Körper oxidativem Stress durch aggressive Sauerstoffradikale entgegenwirken respektive vorbeugen.

Bislang ging die Forschung davon aus, dass die Katechine die Sauerstoffradikale neutralisieren und damit Schäden an Zellen (oder der DNA) verhindern. Sauerstoffradikale entstehen unter anderem im Stoffwechsel, etwa bei der Energieproduktion in den Kraftwerken der Zellen, den Mitochondrien.

ETH-Forschende um Michael Ristow, Professor für Energiestoffwechsel am Departement Gesundheitswissenschaften der ETH Zürich, haben zusammen mit Kollegen der Universität Jena nun den Wirkmechanismus der Katechine im Fadenwurm *C. elegans* genauer unter die Lupe genommen. Und sie kommen zu einem anderen, paradox erscheinenden Ergebnis: die Katechine aus dem Grüntee unterdrücken oxidativen Stress nicht, sondern sie fördern ihn.

Kurzfristig höherer oxidativer Stress

In einer soeben in der Fachzeitschrift «Ageing» veröffentlichten Studie zeigen sie, dass diese Polyphenole aus dem Grüntee oxidativen Stress zuerst kurzfristig erhöhen, was nachfolgend die Abwehrfähigkeit der Zellen und des Organismus' steigert. Dadurch verhelfen die Katechine aus dem Grüntee den damit gefütterten Fadenwürmern zu einem längeren Leben und grösserer Fitness.

«Grüntee-Polyphenole respektive Katechine sind also nicht Antioxidantien, sondern vielmehr Pro-Oxidantien, die ähnlich wie eine Impfung die Abwehrfähigkeit des Organismus verbessern», erklärt Studienleiter Michael Ristow.

Diese Steigerung der Abwehrfähigkeit geschieht allerdings nicht durch das Immunsystem, sondern durch die Aktivierung von Genen, welche bestimmte Enzyme wie die Superoxid-Dismutase (SOD) und die Catalase (CTL) hervorbringen. Diese Enzyme inaktivieren in den Fadenwürmern die freien Sauerstoffradikale, sind also quasi körpereigene Antioxidantien.

Sport und Kalorienverminderung wirken ähnlich

Dass ein solcher Mechanismus spielt, ist für Ristow nicht überraschend. Seine Arbeitsgruppe konnte schon 2009 zeigen, dass die gesundheitsfördernde Wirkung von Sport dadurch zustande kommt, dass sportliche Aktivitäten oxidativen Stress kurzfristig steigern und damit die Abwehrmechanismen des Körpers verbessern. Der gleiche Effekt tritt auch auf, wenn man sich weniger Kalorien zuführt, was an Tieren mehrfach gezeigt wurde. Mäuse mit kalorienreduzierter Nahrung werden älter als Artgenossen, die normales, kalorienreiches Futter erhalten. «Für mich lag es daher nahe, dass die Katechine aus dem Grüntee ähnlich wirken.»

Die Erkenntnisse aus dieser Studie lassen sich laut Ristow gut auf den Menschen übertragen. Die grundlegenden biochemischen Prozesse, mit denen Organismen Sauerstoffradikale neutralisieren, sind in der Entwicklungsgeschichte konserviert und von der einzelligen Hefe bis zum Menschen vorhanden.

Grüner Tee ja, Konzentrate nein

Der ETH-Professor empfiehlt denn auch, täglich grünen Tee zu trinken, wie er das auch selbst mache. Hingegen rät er davon ab, Grüntee-Extrakte oder -Konzentrate zu sich zu nehmen. «Ab einer gewissen Konzentration wird es toxisch», sagt er. Hochdosierte Katechine hemmen die Mitochondrien so stark, dass dies zum Zelltod führe, was insbesondere in der Leber gefährlich werden könne. Wer diese Polyphenole in zu hohen Dosen zu sich nehme, riskiere Schäden an Organen.

Am meisten Katechine enthalten japanische Grünteesorten. Aber auch andere grüne Tees beinhalten ausreichende Mengen dieser Polyphenole. Im Schwarztee hingegen ist der Katechingehalt viel geringer als im Grüntee. Die Fermentation zerstört diese Substanzen weitgehend. «Daher ist Grüntee dem Schwarztee vorzuziehen», sagt Ristow.

Literaturhinweis

Tian J, Geiss C, Zarse K, Madreiter-Sokolowski CT, Ristow M. Green tea catechins EGCG and ECG enhance the fitness and lifespan of *Caenorhabditis elegans* by complex I inhibition. Aging (Albany NY). 2021 Oct 4;13. doi: [10.18632/aging.203597](https://doi.org/10.18632/aging.203597)call_made