

Wissenschaftlicher Informationsdienst Tee

Ausgabe Januar 2014

Verbesserung der Haut durch Grünen Tee

Von Prof. Dr. Ulrike Heinrich, Institut für Experimentelle Dermatologie, Universität Witten/Herdecke.

Die Haut (Cutis), ist das größte Organ des Menschen, grenzt den Körper von der Umwelt ab und schützt ihn vor äußeren Einflüssen. Grünem Tee wird nachgesagt, dass er durch seine protektiv wirksamen Inhaltsstoffe vor möglichen Zivilisationskrankheiten schützen und sich positiv auf das Wohlbefinden auswirken kann. Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie soll die Wirkung des Genusses von Grünem Tee auf das allgemeine Wohlbefinden sowie auf unterschiedliche hautphysiologische Parameter untersucht werden. Messbare Parameter für den Nachweis eines möglichen Einflusses von Grüntee-Konsum auf das Hautbild sind z.B. das Oberflächenrelief, der Feuchtigkeitsgehalt, die Elastizität, die Barrierefunktion sowie die Dichte der Haut.

In der vorliegenden Studie sollte untersucht werden, ob die Inhaltsstoffe des Grünen Tees einen positiven Einfluss auf den Hautstatus ausüben, d.h. eine Verbesserung der Hautqualität bewirken können.

Verbesserung der Haut durch Grünen Tee

Von Prof. Dr. Ulrike Heinrich, Institut für Experimentelle Dermatologie, Universität Witten/Herdecke.

Einleitung

Der Teestrauch (*Camellia sinensis* L. Kuntze) aus der Gattung der Kamelien ist ursprünglich in China beheimatet. Seine Entdeckung wird dem legendären chinesischen Kaiser Shennong (um 2800 v.Chr.) zugeschrieben (CFNA, 1994). Zunächst galt Tee als Heilmittel, bevor er zu Zeiten Laotses (400 v.Chr.) allmählich als Getränk und Genussmittel in Mode kam. Bis gegen Ende der Ming-Dynastie (1368-1648) wurde ausschließlich Grüner Tee produziert und erst mit zunehmendem Handel mit Europa etablierte sich die Herstellung Schwarzer Tees, die länger haltbar waren (AUTORENKOLLEKTIV, 1980). Im Jahr 2012 belief sich der Anteil von Grüntees an der Weltteeproduktion, die sich auf insgesamt 4.624.625 Tonnen beziffern lässt, auf 32,35% bzw. gut ein Drittel (ITC, 2013).

Zahlreiche Studien belegen die wohltuende Wirkung von Tee

Gesundheit und Wohlbefinden können sich durch regelmäßigen Teegenuss nachhaltig verbessern, auch das Risiko für unterschiedliche Erkrankungen kann gemindert werden (SCHRÖDER, 2007). Über die wohltuende Wirkung des Grünen Tees, der seit Jahren auch in Deutschland immer beliebter wird, sind zahlreiche Publikationen erschienen. Sie befassen sich beispielsweise mit den präventiven Effekten, die vom Konsum von Grünem Tee ausgehen können: so kann das Trinken von Grüntee das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen (NAKACHI *et al.*, 2000), Alzheimer (OKELLO *et al.*, 2011) und Krebs (COOPER *et al.*, 2005) nachweislich mindern. Relativ selten wurde bislang die Wirkung des Grünen Tees auf die Haut untersucht. Vorwiegend befasste man sich bisher mit Auswirkungen von Sonneneinstrahlung bzw. UV-Licht auf die Haut im Zusammenhang mit Teegenuss (RASCHKE *et al.*, 2002; YUSUF *et al.*, 2007; AHMAD und MUKHTAR, 2001).

Verschiedene Studien belegen zudem, dass Teegenuss (Grüner, Schwarzer und Weißer Tee) auch einen wichtigen Beitrag zur täglichen Flüssigkeitsversorgung leisten kann, die nachgewiesenermaßen wichtig ist für Körper und Haut. Einer Studie des Forschungsinstituts für Kinderernährung in Dortmund zufolge wiesen Frauen, die regelmäßig Tee trinken, einen

günstigeren Flüssigkeitsversorgungsstatus auf als Frauen, die ihren Flüssigkeitsbedarf gewöhnlich mit anderen Getränken als Tee deckten (MANZ, 2004).

Tee und seine hautphysiologischen Wirkungen

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie an der Universität Witten/Herdecke sollte der Zusammenhang zwischen dem Konsum von Grünem Tee und dem allgemeinen Wohlbefinden einerseits sowie unterschiedlichen hautphysiologischen Wirkungen andererseits untersucht werden. Von zentraler Bedeutung war die Betrachtung sogenannter „Anti-Aging-Effekte“, wie insbesondere die Beeinflussung des Oberflächenreliefs, des Feuchtigkeitsgehaltes, der Elastizität, der Barrierefunktion (Schutzfunktion) und schließlich auch der Dichte der Haut. Bekannt ist, dass sich mit zunehmendem Alter gerade diese Parameter eher ungünstig entwickeln. Darüber hinaus vermindern sich ebenfalls die Mikrozirkulation (kapilläre Hautdurchblutung) und die Sauerstoffversorgung des Gewebes. Können hier die Inhaltsstoffe des Grünen Tees einen positiven Einfluss ausüben und Verbesserungen des Hautbildes bewirken?

Grüntee-Flavonoide gehören wie auch die Carotinoide zu den so genannten sekundären Pflanzenstoffen, die antioxidative Eigenschaften aufweisen und in der Lage sind, das Erscheinungsbild der Haut positiv zu beeinflussen (HEINRICH *et al.*, 2011; DE SPRIT *et al.*, 2011). Wichtige Erkenntnisse hierzu konnten in einer Kakao-Polyphenol-Studie bereits gewonnen werden (HEINRICH *et al.*, 2006).

Im Folgenden soll eine Studie vorgestellt werden, die sich mit der Wirksamkeit von Grünem Tee auf hautphysiologische Parameter und damit auf das Hautbild befasst.

Methoden

Die Studie wurde gemäß wissenschaftlichen Kriterien als doppelblinde, randomisierte und placebo-kontrollierte Untersuchung durchgeführt. Aufgenommen in die Studie wurden 60 gesunde Frauen im Alter von 40-65 Jahren (BMI 18-25 kg/m²) mit normaler Haut und einem Lichttyp II (mitteleuropäischer Lichttyp). Die Frauen erhielten über einen Zeitraum von 12

Wochen ein fertiges Grüntee-Getränk bzw. ein Placebo-Getränk ohne Wirkstoff (HEINRICH *et al.*, 2011).

Um standardisierte Bedingungen im gesamten Verlauf der Studie zu gewährleisten, wurde ein entkoffeiniertes Grüntee-Extrakt-Getränk (1402 mg Gesamtcatechine/pro Tag) hergestellt und in Flaschen von jeweils 500 ml abgefüllt. Alle Probandinnen haben pro Tag 2 Flaschen à 500 ml (= 1 l) konsumiert. Der Konsum erfolgte tagsüber nach Belieben bei der Arbeit, beim Sport oder zum Essen.

Die Placebo-Gruppe erhielt ebenfalls ein Getränk, das die gleiche Farbe und einen ähnlichen Geschmack aufwies wie das Grüntee-Extrakt-Getränk, aber im Gegensatz hierzu keine Tee-Inhaltsstoffe enthielt. Es bedeutete eine hohe Herausforderung an die Lebensmitteltechnologien, dies zu gewährleisten. Hier waren zahlreiche Vorprüfungen notwendig, um mit Hilfe von Bitterstoffen aus einem Grapefruit-Extrakt vergleichbare sensorische Eindrücke zu erzielen.

Messungen an den Probandinnen

Zum Nachweis der Wirksamkeit des Grüntee-Extrakt-Getränkes wurden Messungen der Hautfeuchtigkeit, der Barrierefunktion und Elastizität der Haut, der Hautdicke und der Oberflächenstruktur der Haut durchgeführt. Darüber hinaus fanden Untersuchungen zur kapillären Hautdurchblutung, zur Sauerstoffsättigung des Blutes und zu einer eventuellen photoprotektiven (lichtschützenden) Wirkung statt.

Alle Messungen erfolgten an den Unterarmnenseiten der Probandinnen. Die Probandinnen wurden gebeten, während der gesamten Studiendauer auf eine Anwendung von Körperlotionen im Messbereich (Unterarm) zu verzichten und ihre sonst üblichen Körperreinigungsgewohnheiten beizubehalten. Auf diese Weise sollten mögliche Wechselwirkungen zwischen der Supplementierung mit Grünem Tee und der Applikation von Pflegeprodukten vermieden werden.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Biochemie und Molekularbiologie der Universität Düsseldorf wurden ergänzend Serumproben der Probandinnen analysiert, um die Anreicherung bzw. Bioverfügbarkeit der supplementierten Grüntee-Polyphenole zu

dokumentieren. Alle Untersuchungen fanden zunächst vor Ersteinnahme des Grüntee-Getränkes/Placebo-Getränkes sowie nach 6 und 12 Wochen statt.

Die Probandinnen verpflichteten sich, keine Nahrungsergänzungsmittel, Vitaminpräparate oder Ähnliches im Verlauf der Studie einzunehmen und ihre sonst üblichen Ernährungsgewohnheiten beizubehalten.

Ergebnisse

Alle 60 Probandinnen im Alter von 40-65 Jahren haben die 12-wöchige Studie abgeschlossen. Unverträglichkeiten oder sonstige Nebenwirkungen im Verlauf der Studie wurden nicht beobachtet. Die Untersuchungsergebnisse wurden statistisch mit Hilfe des Wilcoxon Rang-Test bzw. des Wilcoxon Rangsummen-Test ausgewertet. Hierbei wurden die Ergebnisse innerhalb jeder Gruppe sowie zwischen der Verum- und Placebo-Gruppe analysiert.

Anstieg der Polyphenolkonzentration im Serum

Die Polyphenol-Konzentration im Serum erhöhte sich deutlich nach dem Genuss des Grüntee-Extrakt-Getränkes nach 12 Wochen. Die Epicatechin-Konzentration stieg in der Verum-Gruppe um 114% an, die des Epicatechingallats um 73% und die des Epigallocatechingallats um 196%. In der Placebo-Gruppe gab es keine nennenswerten Veränderungen der Polyphenolkonzentrationen gegenüber den Ausgangswerten.

Positive Effekte der hautphysiologischen Parameter

Bei den hautphysiologischen Parametern, gemessen an den Unterarmnenseiten der Probandinnen, wurden durchweg positive Effekte beobachtet, die auch einem gewissen „Anti-Aging-Effekt“ entsprachen.

Die Feuchtigkeit an der Hautoberfläche nahm nach 12 Wochen in der Verum-Gruppe signifikant um 17% zu, in der Placebo-Gruppe dagegen nur um 5%.

Die Barrierefunktion (Schutzfunktion) der Haut wurde in der Verum-Gruppe um durchschnittlich 12% verbessert, während in der Placebo-Gruppe keine positiven Veränderungen (0,5%) festgestellt werden konnten.

Die Oberflächenstruktur der Haut zeigte eine Abnahme der Hautrauigkeit von 16% in der Verum-Gruppe. Allerdings zeigte hier auch die Placebo-Gruppe einen positiven Effekt mit einer Verringerung der Rauigkeit um 15%. Dies ist vermutlich auf den positiven Einfluss der vermehrten Flüssigkeitsaufnahme (1 l pro Tag) zurückzuführen.

Für die Parameter Hautelastizität und Hautdicke wurden messbare Verbesserungen um durchschnittlich 6% ermittelt. Die entsprechenden Effekte in der Placebo-Gruppe lagen lediglich bei 0,6% und waren damit vernachlässigbar. Eine Übersicht zu den Ergebnissen zeigt Abbildung 1.

Weitere Untersuchungen umfassten die Veränderung der Mikrozirkulation, die nach 12-wöchiger Einnahme um 29% angestiegen war, und die Sauerstoffversorgung des Blutes mit einer Verbesserung der Sauerstoffanreicherung um 34%. Auch hier konnten statistisch signifikante Verbesserungen für beide Parameter in der Verum-Gruppe beobachtet werden. In der Placebo-Gruppe zeigten sich keine positiven Effekte, hier waren die beiden Durchblutungsparameter leicht abgesunken.

Hautfeuchtigkeit	Verum + 17%*	Placebo + 5%*
Barrierefunktion	Verum + 12%*	Placebo - 1%#
Hautrauigkeit	Verum - 16%*	Placebo - 15%*
Hautdicke	Verum + 8%*	Placebo + 1%#
Hautrötung	Verum - 25%*	Placebo + 9%#

Abbildung 1. Prozentuale Veränderung der Hautparameter nach 12-wöchiger Einnahme eines Grüntee-Extrakt-Getränkes im Vergleich zu der Placebo-Rezeptur ohne Teeinhaltsstoffe; $n = 60$; * $p < 0,05$ (Wilcoxon Rang-Test); # keine signifikanten Unterschiede.

Die photoprotektive Wirkung der Grüntee-Polyphenole

Nicht ganz überraschend war schließlich auch eine photoprotektive Wirkung der Grüntee-Polyphenole und damit eine Sonnenschutzwirkung auf die Haut. Ähnlich wie bei der Studie

mit Kakao-Polyphenolen zeigte sich auch hier eine Abnahme der Hautrötung nach Bestrahlung mit 1,25 MED (Minimale Erythemdosis; Abb. 2). Somit ist die Haut zusätzlich nach Konsum des Grüntee-Extraktes vor schädlicher UV-Strahlung und einer vorzeitigen Hautalterung geschützt. Allerdings handelt es sich hierbei nur um einen Basisschutz, bei längerer oder intensiver Sonnenbestrahlung kann auf topische Lichtschutzmittel (Sonnenschutzprodukte) nicht verzichtet werden.

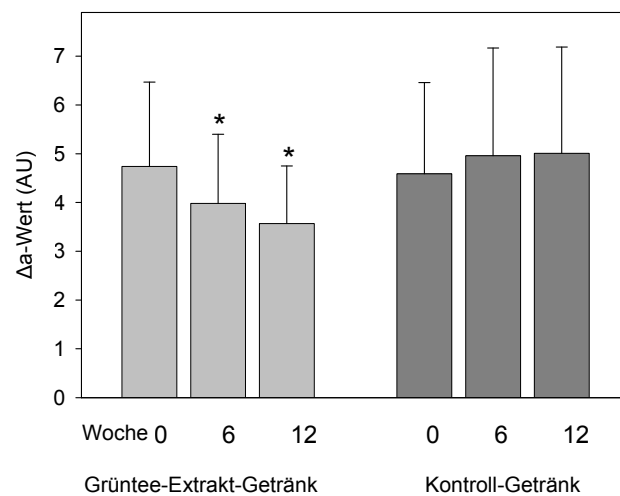


Abbildung 2. Abnahme der Hautrötung nach UV-Bestrahlung mit 1,25 MED (Minimale Erythemdosis) zum Nachweis der photoprotektiven (UV-Licht-schützenden) Wirkung durch das Grüntee-Extrakt-Getränk im Vergleich zum Kontroll-Getränk, angegeben mit dem Δa -Wert, der die Rötung vor und 24 Stunden nach der Bestrahlung berücksichtigt. Abnehmende Δa -Werte zeigen einen photoprotektiven Effekt an; *signifikante Unterschiede zu Zeitpunkt 0, $p < 0,05$.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend kann somit festgestellt werden, dass sämtliche gemessene Hautparameter wie Hautfeuchtigkeit, Barrierefunktion, Hautoberflächenstruktur sowie Hautdicke und Elastizität durch die tägliche Einnahme von einem Grüntee-Extrakt-Getränk positiv beeinflusst werden konnten.

Darüber hinaus konnte ein deutlicher Anstieg der kapillären Hautdurchblutung (Mikrozirkulation) und der Sauerstoffversorgung des Blutes nachgewiesen werden.

Schließlich ergab die Studie eine Hautschutzwirkung gegenüber UV-Licht und damit einen gewissen Schutz vor vorzeitiger Hautalterung.

In der Placebo-Gruppe (Getränk ohne Tee-Inhaltsstoffe) zeigten sich hingegen keinerlei Veränderungen, mit Ausnahme der Abnahme der Hautraugigkeit, die sowohl in der Verum- wie auch in der Placebo-Gruppe beobachtet werden konnte. Hier dürfte die Erklärung dafür in der grundsätzlich vermehrten Flüssigkeitsaufnahme während der gesamten Studie liegen.

Alle Probandinnen gaben ein verstärktes allgemeines Wohlbefinden im Verlauf der Studie an, was nicht zuletzt die Bedeutung einer ausreichenden Flüssigkeitszufuhr unterstreicht.

Ein regelmäßiger Konsum von Grünem Tee ist nicht allein verbunden mit einem hohen Genusswert. Dank seiner protektiv wirksamen Inhaltsstoffe kann er uns darüber hinaus vor möglichen Zivilisationskrankheiten schützen und einen positiven Beitrag zum allgemeinen Wohlbefinden und nicht zuletzt zum Erscheinungsbild der Haut leisten.

Literatur

- AHMAD, N., MUKHTAR, H., 2001. Cutaneous photochemoprotection by green tea. A brief review. *Skin Pharmacol Appl*, 14 (2), 69-76.
- AUTORENKOLLEKTIV (Hrsg.), 1980. Rund um den Tee. VEB Fachbuchverlag, Leipzig.
- CHINA TEA IMPORT & EXPORT CORPORATION (CFNA), 1994. China – Homeland of Tea. 2. Auflage, Educational & Cultural Press Ltd., Hong Kong.
- COOPER, R., MORRE, D.J., MORRE, D.M., 2005. Medicinal benefits of green tea: part II. review of anticancer properties. *J Altern Complem Med*, 11(4):639-652.
- DE SPIRT, S., STAHL, W., HEINRICH, U., 2011. Beeinflussung von Hauteigenschaften durch Nährstoffe. *Ernährung im Fokus*, 6: 252-257.
- DE SPIRT, S., SIES, H., TRONNIER, H., HEINRICH, U., 2012. An encapsulated fruit and vegetable juice concentrate increases skin microcirculation in healthy women. *Skin Pharmacol Physi*, 25 (1): 2-8.

- HEINRICH, U., NEUKAM, K., TRONNIER, H., SIES, H., STAHL, W., 2006. Long-term ingestion of high flavonol cocoa provides photoprotection against UV-induced erythema and improves skin condition in humans. *J Nutr*, 136 (6): 1565-1569.
- HEINRICH, U., MOORE, C.E., DE SPIRT, S., TRONNIER, H., SIES, H., 2011. Green tea polyphenols provide photoprotection, increase microcirculation and modulates skin properties of women. *J Nutr*, 141(6): 1202-1208.
- INTERNATIONAL TEA COMMITTEE (ITC), 2013. Annual Bulletin of Statistics, London.
- MANZ, F., 2004. Flüssigkeitsversorgung von Teetrinkern und Nicht-Teetrinkern in Deutschland [online]. Hamburg: Wissenschaftlicher Informationsdienst Tee. Available from: http://www.teeverband.de/wissenschaft/wit_texte_pdf/wit2004_12_1.pdf [Accessed 15 October 2013].
- NAKACHI, K., MATSUYAMA, S., MIYAKE, S., SUGANUMA, M., IMAI, K., 2000. Preventive effects of drinking green tea on cancer and cardiovascular disease: epidemiological evidence for multiple targeting prevention. *Biofactors*, 13(1-4): 49-54.
- OKELLO, E.J., MCDOUGALL, G.J., KUMAR, S., SEAL, C.J., 2011. In vitro protective effects of colon-available extract of *Camellia sinensis* (tea) against hydrogen peroxide and beta-amyloid (A β ((1-42))) induced cytotoxicity in differentiated PC12 cells. *Phytomedicine*, 18(8-9): 691-696.
- RASCHKE, K., MÜLLER, S.-D. Müller, MANN, H., 2002. Grüner Tee - Hautschutz aus der Tasse [online]. Hamburg: Wissenschaftlicher Informationsdienst Tee. Available from: http://www.teeverband.de/wissenschaft/wit_texte_pdf/wit2-2002_02.pdf [Accessed 15 October 2013].
- SCHRÖDER, E.-M., 2007. Gesundheitsfördernde Wirkungen von Tee (*Camellia sinensis*) – ein Überblick [online]. Hamburg: Wissenschaftlicher Informationsdienst Tee. Available from: http://www.teeverband.de/wissenschaft/wit_texte_pdf/WIT_01_2007_Schroeder.pdf [Accessed 15 October 2013].
- YUSUF, N., IRBY, C., KATIYAR, S.K., ELMETS, C.A., 2007. Photoprotective effects of green tea polyphenols. *Photodermatol Photo*, 23 (1): 48–56.

