

### Schützt Kaffeeconsum unsere Zellen vor DNA-Schäden?

Claudia Müller\*, Ralf Stahlmann

Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie

\*Absolventin des Studiengangs Toxikologie

Kaffee zählt zu den populärsten Getränken weltweit und ist eines der wertvollsten Handelsgüter. Während in den 1980er Jahren noch Befürchtungen im Vordergrund standen, dass der Kaffeeconsum das Krebsrisiko erhöhen könnte, vermutet man heute eher eine Schutzwirkung. Kaffee enthält eine Reihe an bioaktiven Wirkstoffen, die in der grünen Bohne enthalten sind oder während des Röstvorganges entstehen. Diese bioaktiven Stoffe sind vor allem in dem nicht-flüchtigen Anteil des Kaffees enthalten. Hierzu zählen Koffein, Hydroxyzimtsäuren, kaffeenspezifische Diterpene oder Trigonellin. Das in der grünen Bohne enthaltene Trigonellin wird während des Röstvorganges durch Demethylierung in Nikotinsäure sowie in N-Methylpyridinium (NMP) umgewandelt<sup>1</sup>.

Einige frühere Studien zeigten, dass der Konsum von Kaffee ein Ungleichgewicht zwischen pro- und antioxidativen Prozessen positiv beeinflussen kann<sup>1</sup>. Von besonderem Interesse sind daher die im Kaffee enthaltenen antioxidativen Wirkstoffe, da diese den oxidativen Stress in den Körperzellen reduzieren. Eine aktuelle vom Kaffeeröster Tchibo finanziell unterstützte Studie zeigt, dass Kaffeeconsum mit einer Reduzierung von DNA-Schäden einhergeht.<sup>2</sup>

#### Aktuelle Studie: Kaffee vs. Wasser

In der Untersuchung tranken 84 gesunde, männliche Teilnehmer über vier Wochen pro Tag 750 mL einer dunkel gerösteten Kaffeemischung (Kaffeetrinker-Gruppe) oder 750 mL Wasser (Kontroll-Gruppe). Die Studie gliederte sich in zwei Phasen. In der ersten Phase (Woche 1 bis 4) tranken *beide* Gruppen jeden Tag 750 ml Wasser. In der folgenden Interventionsphase (Woche 5 bis 8) konsumierte die Kontrollgruppe weiterhin 750 mL Wasser, während die andere Gruppe 750 mL Kaffee/Tag trank. Dabei erfolgte der Kaffeeconsum früh, mittags und abends. Des Weiteren mussten die Studienteilnehmer während der Studie auf Koffein-haltige Nahrungsmittel verzichten. Vor und nach der Interventionsphase wurde von beiden Gruppen venöses Blut entnommen und mit Hilfe des Comet-Assays wurden die DNA-Strangbrüche in Leukozyten bestimmt. Zudem wurde Urin gesammelt und mittels einer HPLC-Analyse der Gehalt an Trigonellin, NMP und Kreatinin ermittelt.

#### Ergebnisse („Comet-Assay“)

Bei der Analyse der DNA-Strangbrüche konnten während der ersten vier Wochen der Studie keine

Unterschiede gemessen werden. Nach der Interventionsphase hingegen zeigte die Kaffeetrinker-Gruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe 27 % weniger DNA-Strangbrüche.

Die Konzentration von NMP im Urin lag bei allen Studienteilnehmern nach der ersten Phase unterhalb der Detektionsgrenze. In der folgenden Interventionsphase war der NMP-Gehalt in der Kontrollgruppe weiterhin nicht messbar, während bei der Kaffeetrinker-Gruppe ein individuell sehr variabler Anstieg des NMP-Gehaltes gemessen werden konnte. Die Konzentrationen lagen im Bereich von 2,0 – 28,7 mg /g Kreatinin.

#### Krebsrisiko erniedrigt?

Naturgemäß kann die aktuelle Studie nicht die Frage beantworten, ob Kaffeeconsum vor Krebserkrankungen schützt. Dafür sind die im Rahmen der Kanzerogenese ablaufenden zellulären Prozesse zu komplex. Eine zusammenfassende Betrachtung etlicher epidemiologischer Studien zeigte jedoch ebenfalls, dass der Konsum von Kaffee mit einer reduzierten Krebshäufigkeit in einigen Organen assoziiert ist.<sup>1</sup> Recht deutlich war dies zum Beispiel für die Leber und das Endometrium. Beim Endometriumkarzinom war das Risiko um 29 % reduziert.

#### Fazit

In der aktuellen Studie konnte bestätigt werden, dass ein regelmäßiger Kaffeeconsum DNA-schützende Effekte hat. In der Diskussion über mögliche gesundheitliche Folgen des Kaffeeconsums müssen auch andere Wirkungen des Kaffees mit berücksichtigt werden. Neuere epidemiologische Arbeiten zeigen, dass auch die viel diskutierten Effekte des Coffeins auf den Blutdruck und den Cholesterinspiegel offenbar nicht zu einem Anstieg des Erkrankungsrisikos für Myokardinfarkte und Schlaganfälle führt. Eine lesenswerte Übersicht über die biochemisch-mechanistischen, ebenso wie die tierexperimentellen und epidemiologischen Studien, die in den vergangenen Jahrzehnten zu dieser Thematik erschienen sind, wurde von Wissenschaftlern aus Wien im vergangenen Jahr als Buch veröffentlicht. Diese Monographie liefert gut aufgearbeitete, wissenschaftlich fundierte Informationen zu zahlreichen Fragen im Zusammenhang mit dem wichtigen Thema „Krebs und Ernährung“.<sup>1</sup>

1) Knasmüller, S. (Hrsg.). Krebs und Ernährung. Risiken und Prävention – wissenschaftliche Grundlagen und Ernährungsempfehlungen. (2014) Georg Thieme Verlag. S. 314-324.

2) Bakuradze, T., Lang, R., Hofmann, T., Eisenbrand, G., Schipp, D., Galan, J. und Richling, E. Consumption of a dark roast coffee decreases the level of spontaneous DNA strand breaks: a randomized controlled trail. *Eur. J. Nur.* 2015; 54: 149-156