



„Wie viele Tassen Kaffee trinken Sie pro Tag?“

Der Effekt von Kaffee auf das Diabetesrisiko

Liebe Kolleginnen,
liebe Kollegen!

Kaffee ist ein uns allen gut vertrautes Genussmittel. Pharmakologische Bedeutung kommt dem Kaffee selbst eigentlich nicht zu, wohl aber einigen Inhaltsstoffen. Hierzu zählen neben den Xanthinen wie Coffein, Theophyllin und Theobromin auch die Chlorogensäuren. Daneben enthält Kaffee auch ernährungsphysiologisch wertvolle Inhaltsstoffe wie z.B. die Mineralien Kalium, Kalzium und Magnesium. Es wird immer wieder die Frage aufgeworfen, ob und inwieweit sich Kaffee Genuss negativ auf die Gesundheit auswirkt, obwohl nach heutigem Kenntnisstand mit Ausnahme der Wirkung auf die Magensäuresekretion davon ausgegangen werden kann, dass Kaffee Genuss gesundheitlich weitgehend unbedenklich ist. Nun ist kürzlich eine prospektive epidemiologische Studie erschienen, nach welcher starker Kaffee Konsum das Risiko, an einem Typ 2 Diabetes zu erkranken, um etwa die Hälfte reduzieren kann (van Dam & Feskens, Lancet 2002; 360:1477-78).

Kaffee und Diabetes

Insgesamt wurden 17.111 Männer und Frauen zwischen 30 und 60 Jahren in die Studie einbezogen und über mehrere Jahre hinweg (125.774 Personenjahre) beobachtet. Jedem Studienteilnehmer wurden Fragebogen zu Ernährungsgewohnheiten, dem täglichen Kaffee Konsum und einigen persönlichen Daten vorgelegt. Weitere Fragebogen während der Beobachtungsphase dienten dann der Erkennung eines neu aufgetretenen Typ 2 Diabetes. Dabei wurden Teilnehmer ausgeschlossen, die innerhalb von 6 Monaten nach Erstdiagnose mit Insulin behandelt wurden, da dies auf einen Typ 1 Diabetes hinweisen könnte. Während des Beobachtungszeitraumes traten 306 neue Fälle von Typ 2 Diabetes auf. Es stellte sich heraus, dass das Risiko, an einem Typ 2 Diabetes zu erkranken, mit ansteigendem Kaffee Konsum sinkt. Der direkte Vergleich der Subgruppen mit niedrigem (≤ 2 Tassen/Tag, ca. 140 mg Coffein) und hohem Kaffee Konsum (≥ 7 Tassen/Tag, ca. 560 mg Coffein) zeigte immerhin einen Unterschied von 50% (Abb. 2). Interessant dabei sind aber auch die weiteren Ergebnisse zu den persönlichen Daten der Studienteilnehmer.

Was zeichnet den starken Kaffeetrinker aus?

Blickt man genauer in die Basalcharakteristik der Studienpopulation, möchte man eigentlich eher nicht zu den starken Kaffeetrinkern gehören. Nach den vorgelegten Daten scheint es eine direkte Beziehung zwischen

dem täglichen Kaffee Konsum und eher ungünstigen gesundheitlichen Rahmenbedingungen zu geben. So war höherer Kaffee Verbrauch mit niedrigerer Schulbildung, höherem Body-Mass-Index, höherem Zigaretten- und Alkoholkonsum, einem größeren Bewegungsmangel und weniger gesunden Ernährungsgewohnheiten verbunden. Böse ausgedrückt gibt der starke Kaffeetrinker dieser Studie demnach also das Bild eines bewegungsmüden, sich ungesund ernährenden, eher korpulenten Vielrauchers mit geringerer Allgemeinbildung ab. Gerade diese Übertreibung unterstützt aber das Hauptergebnis der Untersuchung, denn es wäre zu erwarten, dass die so evaluierte ungesunde Lebensweise mit einem höheren Risiko, an Typ 2 Diabetes zu erkranken, verbunden ist. Es stellt sich also die Frage, welcher der vielen Kaffeeinhaltsstoffe (Abb. 3 S. 5) für die günstige Wirkung des Kaffee Konsums verantwortlich ist.



Abb. 1: Kaffeebohnen

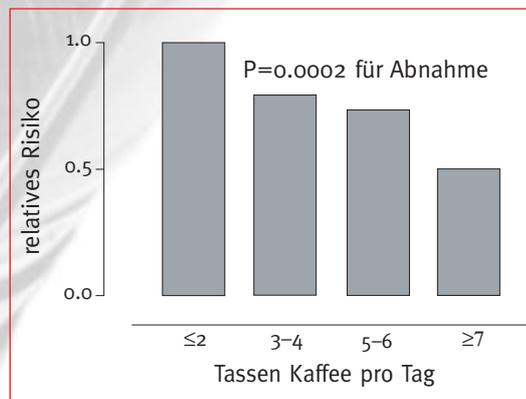


Abbildung 2: Relatives Risiko, an einem Typ 2 Diabetes zu erkranken, in Abhängigkeit vom täglichen Kaffee Konsum. Dargestellt ist das für Alter, Geschlecht, Body-mass-index, Lebensstil und Erkrankungen wie u.a. Herzinfarkt, Hypertonie und Hypercholesterolämie korrigierte Risiko im Vergleich zur Gruppe mit dem niedrigsten Kaffee Konsum (Risiko=1).

Wirkungen von Coffein

Methylxanthine wie Coffein sind kompetitive Antagonisten an **Adenosin-Rezeptoren**. Diese Purin-(P₁)-Rezeptoren vermitteln die Wirkungen von Adenosin, einem Nukleosid, welchem die Rolle eines Gewebehormons zugesprochen wird. Adenosin erweitert z.B. die Blutgefäße der Koronarzirkulation oder der Niere und spielt



EIN BERICHT
AUS DER
PHARMAZEUTISCHEN
WISSENSCHAFT



dort eine wesentliche Rolle für die Autoregulation des Blutflusses. Im ZNS partizipiert Adenosin z.B. an der lokalen Regulation der synaptischen Freisetzung von Neurotransmittern. Bisher ist nicht genau bekannt, auf welche Weise ein Antagonismus an Adenosin-Rezeptoren zu der zentralerregenden Wirkung von Xanthenen wie Coffein führt. Für einen solchen Mechanismus spricht jedoch u.a., dass Xanthinderivate Adenosin-Rezeptoren bereits in therapeutischen Konzentrationen hemmen können. Im Vordergrund der Wirkungen von Coffein steht sicherlich dessen erregende Wirkung auf das ZNS. Diese ähnelt der Wirkung anderer Psychostimulantien im Hinblick auf die **Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit** und die Erhöhung des Wachstumsgrades, ist jedoch insgesamt schwächer ausgeprägt. Euphorische oder anorektische Wirkungen spielen bei Coffein keine nennenswerte Rolle. Coffein bewirkt ebenfalls eine **Stimulation des Atemzentrums**. Diese Wirkung ist bei pathologischer oder pharmakologisch (Opiode) induzierter Depression der Atmung besonders ausgeprägt. In therapeutischen Dosen oder nach normalem Kaffeekonsum zeigt Coffein normalerweise nur **vernachlässigbar geringe Wirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem**. Erst nach hohen Einzeldosen (300–500 mg) tritt eine deutliche Steigerung der Herzfrequenz auf. Dementsprechend weisen bisherige Untersuchungen auch darauf hin, dass mäßiger Kaffeegenuss nicht zu einer Verschlechterung der koronaren Herzkrankheit bzw. einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit eines Herzinfarktes führt. Coffein bewirkt eine **Verminderung des zerebralen Blutflusses**, die möglicherweise auf einer Hemmung der Adenosin-vermittelten zerebralen Vasodilatation beruht. Diese Wirkung könnte erklären, dass der plötzliche Entzug von Coffein nach z.B. längerfristigem, täglichem Kaffeegenuss Kopfschmerz auslösen kann. Betrachtet man zusätzlich erste wissenschaftliche Daten, nach welchen Coffein eine **Reduktion der Insulinsensitivität** auslösen kann, ist es wenig wahrscheinlich, dass Coffein die günstige Wirkung von Kaffee auf die Entwicklung eines Typ 2 Diabetes vermittelt.

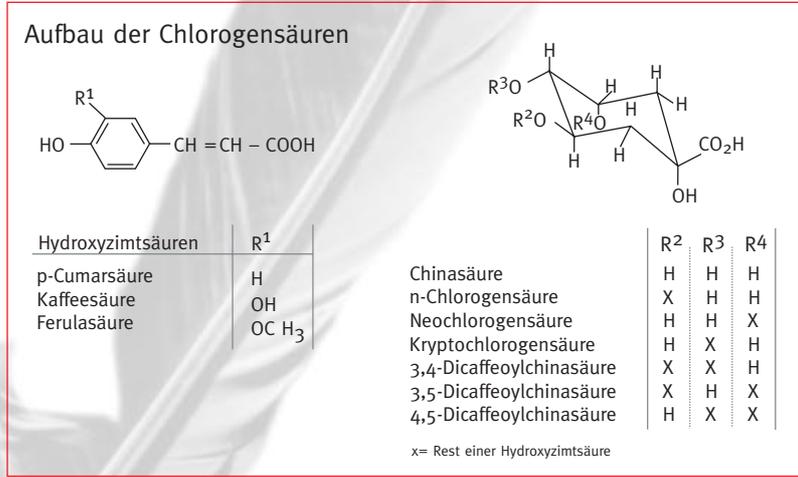
Andere Inhaltsstoffe

Von den in Abb. 3 aufgeführten Inhaltsstoffen sind auch die Säuren an der Wirkung von Kaffee beteiligt. Den größten Teil der Säurefraktion machen die Chlorogensäuren aus. Dies sind Ester aus Kaffeesäure und Chinasäure, die für die anregende Wirkung von Kaffee mitverantwortlich sind. Daneben tragen Chlorogensäuren auch zu Unverträglichkeiten bei. Im Vordergrund dabei steht die Steigerung der Magensäuresekretion. Chlorogensäuren verstärken die säuresekretionsfördernde Wirkung von Coffein. Diese tritt bereits in therapeutischer Dosierung auf und beruht möglicherweise auf dessen Eigenschaft, Adenosin-Rezeptoren zu blockieren, da Adenosin die durch Histamin stimulierte Produktion von Magensäure hemmt. Die Magenunverträglichkeit lässt sich allerdings durch spezielle Röstver-

fahren mildern. Durch Dämpfen des Rohkaffees wird ein Teil der Chlorogensäuren hydrolysiert. Neuere Untersuchungen weisen darauf hin, dass die phenolischen Chlorogensäuren (siehe Abb. 4) die Aufnahme von Glucose reduzieren können und die Hydrolyse von Glucose-6-phosphat hemmen, was möglicherweise die Glucosefreisetzung aus der Leber vermindert. Somit wäre denkbar, dass die Chlorogensäuren für die Wirkung von Kaffee auf die Wahrscheinlichkeit, an einem Typ 2 Diabetes zu erkranken, beteiligt sind. Schließlich käme auch der **Magnesiumgehalt** im Kaffee als Wirkungsvermittler in Betracht. Magnesium kann die Insulinsensitivität verbessern und wurde in früheren Untersuchungen mit einem geringeren Typ 2 Diabetes-Risiko assoziiert. Letzlich bleibt jedoch unklar, welche der Inhaltsstoffe für die antidiabetische Wirkung von Kaffee verantwortlich sind. Angesichts der weiten Verbreitung des Kaffeekonsums und der großen Bedeutung des Typ 2 Diabetes für die Gesundheit der Bevölkerung könnte die hier vorgestellte Untersuchung in eine neue Richtung weisen. Vielleicht hält Kaffee für den Menschen ja noch mehr bereit als das angenehme Aroma, den guten Geschmack und die anregende Wirkung.



Abb. 3: Inhaltsstoffe von Kaffee



Fazit

Kaffeegenuss kann die Wahrscheinlichkeit, an einem Typ 2 Diabetes zu erkranken, vermindern. Je höher der tägliche Konsum, umso geringer ist das Diabetes-Risiko. Bei starkem Kaffeekonsum (≥7 Tassen/Tag, ca. 560 mg Coffein) beträgt diese Risikominderung etwa 50%. Zukünftige Untersuchungen werden zeigen, ob sich dieses Ergebnis bestätigen lässt und welche/r der vielen Inhaltsstoffe diese günstige Wirkung von Kaffee vermittelt.

Herzlichst
Ihr



Abbildung 4: Aufbau der Chlorogensäuren (aus http://www.uni-bayreuth.de/departments/didaktikchemie/umat/kaffee/1_kaffee1.htm)