

Quercetin

Quercetin blockiert die Freisetzung von Histaminen

Quercetin ist ein Bioflavonoid und hochwirksames Antioxidans. Quercetinhaltige Lebensmittel helfen, Ihren Körper gesund zu erhalten. Antioxidantien haltige Lebensmittel fördern ein gesundes Altern, da sie die Zell-DNA intakt erhalten. Antioxidantien helfen, die Abwehrkräfte zu stärken.

Quercetin (von lateinisch *quercus* Eiche) ist ein gelber Naturfarbstoff der in vielen Pflanzen, zum Beispiel in der Färbereiche oder im Apfel vorkommt. Ebenso ist es im Wein enthalten. Da Quercetin hauptsächlich in der Traubenschale vorkommt, sind die Gehalte in Rotweinen erwartungsgemäß viel höher. Daneben trägt auch eine Holzfaßlagerung zum Quercetiningehalt bei, da die Substanz während der Lagerung langsam vom Holz in den Wein übergeht. Das im Pflanzenreich weit verbreitete Quercetin ist der in quantitativer Hinsicht bedeutendste Vertreter der Flavonoide. Quercetin ist in vielen häufig verzehrten Nahrungsmitteln enthalten, wie z.B. in Äpfeln, Küchenzwiebeln, Tee, Beeren und Kohlgemüse, sowie in einer Vielzahl von Pflanzensamen, Nüssen, Blüten, Rinden und Blättern. Quercetin ist auch in zahlreichen anderen Pflanzen wie z.B. Ginkgo biloba, Hypericum perforatum (Johanniskraut), Sambucus canadensis (Holunder) u.v.a. zu finden.

Alle Flavonoide weisen dieselbe chemische Grundstruktur auf. Sie besteht aus drei Ringen mit angebondenen Hydroxyl(OH)-gruppen. Durch zahlreiche weitere Substitutionen entsteht die große Vielfalt der Flavonoide. In Nahrungsmitteln kommen Flavonoide häufig in Form von Glykosiden vor, d.h. sie besitzen am mittleren Ring C ein Zuckermolekül (Rhamnose, Glukose, Galaktose etc.). Quercetin ist das Aglykon (d.h. die Substanz ohne das jeweilige Zuckermolekül) einer Anzahl weiterer Flavonoide, wie z.B. Rutin, Quercitrin, Isoquercitrin und Hyperosid. Diese Substanzen sind strukturchemisch weitgehend identisch mit Quercetin, enthalten aber im Unterschied zu diesem an Stelle einer der Hydroxylgruppen am Ring C ein spezifisches Zuckermolekül, das ihre biochemische Aktivität entscheidend verändert. In Vergleichsstudien zur Wirksamkeit der Flavonoide wurde festgestellt, dass andere Vertreter dieser Substanzgruppe häufig ähnliche Wirkungen aufweisen wie Quercetin, dass Quercetin aber in der Regel am stärksten wirksam ist.

Quercetin hat antiallergische Eigenschaften

Quercetin hat zahlreiche positive Wirkungen auf die Gesundheit des Menschen. Es schützt z.B. das Herz-Kreislauf-System, ist ein wirksamer Schutz für die Zellen und stärkt die Abwehrkräfte.

In der Regel haben die Flavonoide antioxidatives Potential. Auch die Wirkungen von Quercetin scheinen zum Teil auf seinen antioxidativen Eigenschaften zu beruhen. Quercetin wirkt als Radikalfänger und hemmt in vitro die Xanthinoxidase und die Lipidperoxidation. Ein weiterer Beweis für diese antioxidative Wirkung ist die Tatsache, dass Quercetin in vitro die Oxidation von LDL-Cholesterin hemmt. Dies geschieht wahrscheinlich durch die direkte Hemmung der LDL-Oxidation, möglicherweise aber auch, indem es das in die LDL-Partikel eingelagerte Vitamin E vor Oxidation schützt oder bereits oxidiertes Vitamin E regeneriert.

Angesichts der stabilisierenden Wirkung von Quercetin auf die Mastzellen könnte die Substanz zur Unterdrückung der Histamin-Freisetzung bei Allergikern eingesetzt werden. Möglicherweise beruht seine antiallergische Eigenschaft auf seiner antiphlogistischen und antihistaminischen Wirkung im Darm.

Pflanzliche Antioxidantien

Flavonoide, Anthocyane und oligomere Proanthocyanidine bilden eine Gruppe von etwa 5000 verschiedenen phenolischen Verbindungen, die im Pflanzenreich weit verbreitet sind. Im Vergleich zu anderen sekundären Pflanzeninhaltsstoffen besitzen sie ein außerordentlich breites Wirkspektrum (siehe untenstehende Übersicht). Neben antikanzerogenen, antimikrobiellen, antiödematösen, antiphlogistischen und immunmodulierenden Wirkungen weisen Polyphenole ausgeprägte antioxidative Eigenschaften auf. In ihrer antioxidativen und zytoprotektiven Wirksamkeit sind sie den Vitaminen überlegen.

Die einzelnen Vertreter der Flavonoide (Flavone, Flavonole, Anthocyanidine, Flavonone) unterscheiden sich in der Substitution der Ringe. Hauptsubstituenten sind OH-Gruppen, die häufig mit Zuckerresten (z.B. Rhamnose) glykosidiert sind. Das bekannteste Aglykon (= zuckerfreier Glykosidrest) aus der Gruppe der Flavonole ist das Quercetin. Flavonole tragen am C3 des Heterozyklus zusätzlich eine OH-Gruppe. Rutosid ist das Flavonolglykosid des Quercetins.

Die antioxidative Wirkung der Flavonoide beruht auf der phenolischen OH-Gruppe. Dabei steigt mit der Anzahl der OH-Gruppen die antioxidative Potenz. Quercetin und Rutosid gehören mit den Anthocyanen, Proanthocyanidinen und dem Epigallocatechingallat (grüner Tee) zu den stärksten Antioxidantien unter den Polyphenolen. Flavonoide mit einer OH-Gruppe in Nachbarstellung zur Oxogruppe wie das Quercetin können prooxidativ wirkende Übergangsmetalle durch die Bildung stabiler Metall-Chelat-Komplexe inaktivieren. Die LDL-Oxidation und Bildung entzündungsfördernder Eicosanoide wird durch Flavonoide gehemmt. Flavonoide schützen mehrfach ungesättigte Fettsäuren in den Zellmembranen vor der Lipidperoxidation und sind gleichzeitig natürliche Vitaminverstärker. Sie regenerieren andere Antioxidantien (Vitamin E, Vitamin C, GSH) und verstärken damit deren antioxidative Wirksamkeit ("Redoxrecycling").

Quercetin und Rutosid - biochemische und pharmakologische Wirkungen

Antioxidative und endothelprotektive Wirkung

- Entgiftung freier Radikale: Hydroxyl- und Lipidperoxyradikale (Ox. LDL \hat{a})
- Inhibierung der oxidativen Inaktivierung von Vitamin C und E (= Vitamin-Spareffekt), Erhöhung der intrazellulären GSH-Spiegel (GSH/GSSG-Quotient)
- Blockade der metallkatalysierten Oxidation durch Bildung stabiler Me-Chelat-Komplexe
- Reduktion der Radikalgenerierung in Phagozyten und Lebermikrosomen
- Schutz der Erythrozyten- und Thrombozytenmembran vor oxidativer Schädigung
- Inhibierung der Sauerstoffradikalbildung durch das Enzym Xanthinoxidase (XO)
- Reduktion der Katecholamin-Autoxidation (Hemmung der Catechol-O-Methyltransferase)

Hemmung der Hyaluronidase

- Reduktion der Kapillarpermeabilität, Erhöhung der Kapillarresistenz (Gefäßabdichtung)
- Ödemhemmend, membranstabilisierend

Reduktion der Histaminfreisetzung aus Mastzellen und basophilen Granulozyten

- Reduktion der histamininduzierten Kapillarpermeabilität, antiallergische Wirkung

Hemmung der Phosphodiesterase

- Hemmung der Thrombozytenaggregation, zytostatische Wirkung

Inhibierung von Cyclooxygenasen und Lipoxygenasen (Prostaglandinsynthese)

- Antiinflammatorische, entzündungshemmende Wirkung (Leukotriene)

Sonstige Eigenschaften

- Antitumorale und immunmodulierende (Anstieg der Makrophagenaktivität) Wirkung
- Blockade der Aldose-Reduktase
- Antihepatotoxische, antimikrobielle und virostatistische Aktivität
- Aquaretische und blutdrucksenkende Wirkung