



14.08.2012 08:48

Über die gesundheitsgefährdenden Auswirkungen von elektromagnetischer Strahlung scheiden sich die Geister.

Die Weltgesundheitsorganisation WHO warnte noch 2011 vor einem möglichen Zusammenhang zwischen dem häufigen Gebrauch des Mobiltelefons und einer seltenen Art von Gehirntumor. Grazer Forscherinnen haben nun nachgewiesen, dass niederenergetische elektromagnetische Strahlung, wie sie unter anderem Handy, WLAN oder Mikrowelle verursachen, zumindest die Struktur von Proteinen nicht verändert -was Kritikerinnen immer wieder behaupten. Die Ergebnisse der Untersuchungen wurden soeben im renommierten „Journal of Proteomics“ erstmals publiziert.

Proteine-also Eiweiße-, die auch zahlreich im menschlichen Körper vorkommen, bestehen jeweils aus einer langen Kette von Aminosäuren. Unter Hitzeeinfluss „verdauen“ bestimmte Enzyme das Protein schneller, das heißt, sie zerschneiden es in Peptidsequenzen. Da die Mikrowelle Substanzen in kurzer Zeit extrem aufheizen kann, lassen sich mit ihr Proteine rascher zerlegen als durch konventionelle Aufheizung. Dass es tatsächlich nur die Temperatur ist, die diesen Vorgang beschleunigt, und keine anderen, nicht-thermischen Effekte der elektromagnetischen Mikrowellenstrahlung im Spiel sind, das konnten nun Forscherinnen des „Christian Doppler Labors für Mikrowellenchemie“ unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. C. Oliver Kappe an der Karl-Franzens- Universität Graz eindeutig beweisen. Kooperationspartnerinnen waren Forschungsgruppen am Institut für Molekulare Biowissenschaften der Karl-Franzens-Universität und am Institut für Molekularbiologie und Biochemie der Medizinischen Universität Graz.

In mehreren Experimenten ließ Dr. Markus Damm die Proteine Rinderserumalbumin, Cytochrom C, Beta-Casein unter kontrollierten thermischen Bedingungen bei 50 Grad Celsius einmal mit der Mikrowelle und einmal mit herkömmlichen Verfahren im Ölbad verdauen. Das Ergebnis: „Es gibt keine messbaren Unterschiede bei den Auswirkungen auf die Proteinstruktur, da bei gleichlangen Heizintervallen und gleicher Temperatur jeweils die gleichen Peptidsequenzen herausgeschnitten werden. Der Verdauprozess wird also nur durch die Temperatur und nicht durch Mikrowellenstrahlung beeinflusst, fasst Markus Damm, Erstautor der Studie, zusammen.

Die Grazer Forschungsgruppen widerlegen damit andere Untersuchungen, nach denen Mikrowellenstrahlung direkte Auswirkungen auf die Proteinstruktur hätte. Oliver Kappe führt deren Ergebnisse auf Messfehler zurück: „Es ist extrem schwierig, die Temperatur in der Mikrowelle exakt festzustellen. Wahrscheinlich sind die früher publizierten Experimente nicht bei genau gleicher Temperatur durchgeführt worden.“ Die Wissenschaftlerinnen in Graz sind mit einem Mikrowellen- Reaktor, den die Firma Anton Paar speziell für Forschungen in der Mikrowellenchemie entwickelt hat, eine Nasenlänge voraus. Eine eingebaute faseroptische Temperatursonde garantiert eine störungsfreie, hoch präzise Messung.

Publikation: Markus Damm, Christoph Nusshold, David Cantillo, Gerald N. Rechberger, Karl Gruber, Wolfgang Sattler, C. Oliver Kappe: Can Electromagnetic Fields Influence the Structure and Enzymatic Digest of Proteins? A Critical Evaluation of Microwave-Assisted Proteomics Protocols Journal of Proteomics, 2012, publiziert online am 6.8.2012.

Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. C. Oliver Kappe Institut für Chemie der Karl-Franzens-Universität Graz

Tel.: +43/(0)316/380-5352 E-Mail: oliver.kappe@uni-graz.at

UNI GRAZ|