

Press release**Weizmann Institut****Tal Eizman**

10/14/1997

<http://idw-online.de/en/news4459>no categories selected
Biology, Information technology
transregional, national**Knoblauch - Theurapeutische Wirkung**

THERAPEUTISCHE WIRKUNG DES KNOBLAUCHS IM WEIZMANN-INSTITUT AUFGEKLAERT

REHOVOT, Israel, 14. Oktober 1997 - Seit je werden dem Knoblauch wundersame Kraefte zugeschrieben - von der Heilung von Krankheiten bis zum Schutz vor Vampiren. Nun verdeutlichen zwei Studien des israelischen Weizmann-Instituts die molekularen Mechanismen, die wahrscheinlich die Grundlage fuer einen Teil der Heilwirkung des Knoblauchs bilden.

Die Forscher beobachteten, was auf molekularer Ebene im Knoblauch geschieht, dank ihrer einzigartigen biotechnologischen Methode zur Produktion grosser Mengen reinen Allicins, des wichtigsten biologisch aktiven Bestandteils im Knoblauch.

Eine Studie, die in der Oktoberausgabe von Antimicrobial Agents and Chemotherapy, der Zeitschrift der amerikanischen Gesellschaft fuer Mikrobiologie, veroeffentlich wird, beschreibt wie Allicin Infektionen bekaempft. Die Forschungsergebnisse unterstuetzen die Annahme, dass Knoblauch ein hervorragendes, wenn auch stark riechendes natuerliches Arzneimittel ist, das eine ungewoehnliche Vielzahl krankheitserregender Organismen ausser Gefecht setzt.

Die zweite Studie, die in Kuerze in der Zeitschrift Biochimica Biophysica Acta erscheinen wird, wirft Licht auf die moegliche Rolle des Allicin bei der Praevention von Herzkrankheiten und anderen Pathologien.

In den Studien wiesen die Wissenschaftler molekulare Mechanismen nach, mit denen das Allicin bestimmte Enzymgruppen blockiert.

Allicin, das entsteht, wenn Knoblauchzehen zerdrueckt werden, schuetzt die Pflanze vor Bodenparasiten und Pilzen und ist ausserdem verantwortlich fuer ihren beruechtigten Geruch.

Leiter der Studien waren die Professoren David Mirelman und Meir Wilchek von der Abteilung fuer Biologische Chemie des Weizmann-Instituts. Zum Forschungsteam gehoerten ihre Kollegen Dr. Serge Ankri, Dr. Talia Miron und Dr. Aharon Rabinkov von derselben Abteilung sowie Prof. Lev Weiner und Dr. Leonid Konstantinovski von der Abteilung organische Chemie.

Eine natuerliche Waffe gegen Infektionen

Die Forschungsergebnis, die in der Oktoberausgabe von Antimicrobial Agents and Chemotherapy veroeffentlich wurde, zeigten die Wirkungsweise von Allicin gegen Ruhramoeben: Es blockiert die Enzymgruppen Zystein-Proteinase und Alkohol- Dehydrogenase.

Die Enzyme der Gruppe Zystein-Proteinase gehören zu den grössten Boesewichten bei einer Infektion: Sie geben den Erregern das Werkzeug in die Hand, mit dem sie Gewebe verletzen und in Gewebe eindringen. Die Enzyme der Gruppe Alkohol-Dehydrogenase spielen eine wichtige Rolle im Stoffwechsel und fuer das Überleben dieser schaedlichen Organismen.

Da diese Enzymgruppen bei sehr vielen Krankheitserregern vorkommen - Bakterien, Pilzen und Viren - liefert die vorliegende Studie eine wissenschaftliche Grundlage fuer die Behauptung, dass Allicin ein antimikrobieller Wirkstoff mit breitem Spektrum ist, der verschiedene Infektionstypen abwehren kann.

"Schon lange wurde die Meinung vertreten, dass Knoblauch vielerlei Infektionen bekaempfen kann, und nun haben wir einen biochemischen Beweis fuer diese Behauptung," sagt Prof. Mirelman.

Die Rolle des Allicin bei der Abwehr von Infektionen koennte vor allem angesichts der wachsenden bakteriellen Resistenz gegen Antibiotika an Bedeutung gewinnen. Dass Bakterien eine Resistenz gegen Allicin entwickeln koennten, ist unwahrscheinlich, denn sie muessten dafuer genau jene Enzyme modifizieren, die ihr Agieren moeglich machen.

Blockiermechanismus erklart

In der Studie, die in Biochimica Biophysica Acta erscheinen wird, fanden Wissenschaftler des Instituts, dass Allicin die Enzyme blockiert, indem es mit einem ihrer wichtigsten Komponenten reagiert, den sogenannten Sulfhydryl- (SH-) oder Thiolgruppen.

Diese Erkenntnis laesst wichtige Schluesse zu, da die Sulfhydrylgruppen auch wichtige Komponenten fuer einige Enzyme sind, die bei der Synthese von Cholesterin beteiligt sind. Durch die Reaktion mit und den Sulfhydrylgruppen in diesen Enzymen und deren Veraenderung koennte das Allicin die Produktion von Cholesterin verhindern, das sich bekanntlich an den Arterienwaenden ablagert.

"Es wurde angenommen, dass Knoblauch den Cholesterinspiegel im Blut senkt. Unsere Studie bietet eine moegliche Erklaerung dafuer," sagt Prof. Wilchek. "Doch sind noch mehr Studien notwendig, um zum Beispiel festzustellen welche Rolle Allicin bei der Verhinderung von Arterienverkalkung spielt."

Eine Komplikation ist die Befuerchtung, dass die Blockierung der Sulfhydrylgruppen in Proteinen auch negative Auswirkungen haben koennte, da diese Gruppen auch in Enzymen vorhanden sind, die fuer lebenswichtige Vorgaenge im Koerper benoetigt werden. Jedoch im Gegensatz zu den meisten Bakterien enthalten menschliche Gewebszellen das entgiftende Molekuel Glutathion, das fuer die Aufrechterhaltung des Sulfhydrylspiegels sorgt. Diese Glutathion-Molekuele koennen die Anti-Sulfhydryl-Wirkungen von kleinen Allicinmengen ausgleichen.

Messungen der Antioxidans-Wirkung

Obwohl die Reaktion mit Sulfhydrylgruppen anscheinend einen Grossteil der Wirkungen des Allicins erklart, wird angenommen dass Allicin auch als Antioxidans wirkt. Die in BBA veroeffentlichte Studie bestaetigte die oxidationshemmende Wirkung des Allicins und lieferte erstmalig eine quantitative Bewertung. Antioxidanzien "fressen" schaedliche freie Radikale, die vermutlich Tumorwachstum, Arteriosklerose, Alterungsprozesse und andere unerwuenschte Vorgaenge foerdern.

Die Herstellung reinen Allicins in grossen Mengen

In der Natur entsteht Allicin, wenn Knoblauchzehen angeschnitten oder zerdrueckt werden. Solch ein mechanische Eingriff laesst zwei Bestandteile des Knoblauchs, Alliin und das Enzym Alliinase, miteinander reagieren.

Das am Weizmann-Institut produzierte Allicin ist halbsynthetisch. Zunaechst wird seine Vorstufe, das Alliin, chemisch synthetisiert, dann verwandelt es eine modifizierte Form des natuerlichen Enzyms Alliinase in reines Allicin.

Das reine, semisynthetische Allicin kann mehrere Monate lang aufbewahrt werden, ohne an Wirksamkeit einzubuessen. Der natuerliche Wirkstoff verliert im Gegensatz dazu seine nutzbringenden Eigenschaften innerhalb weniger Stunden, da es mit weiteren Bestandteilen des Knoblauchs reagiert, sobald die Zehe zerdrueckt wird.

Eine Patentanmeldung fuer die Produktion reinen Allicins wurde bereits von Yeda Research and Development Co. vorgenommen, jenem Arm des Instituts, der fuer Technologietransfer zustaendig ist. Mehrere Firmen haben Interesse bekundet, den Prozess fuer gewerbliche Nutzung und klinische Versuche zu beschleunigen.

Prof. Mirelman ist der Vizepresident fuer Technologietransfer am Weizmann-Institut und Inhaber des Besen-Brender-Lehrstuhls fuer Mikrobiologie und Parasitologie; Prof. Wilchek ist Dekan der Biochemischen Fakultaeat und Inhaber des Marc-R.-Gutwirth-Lehrstuhls fuer Molekulare Biologie.

Unterstuetzt wurde die Studie teilweise vom Zentrum fuer Molekularbiologie der Tropenkrankheiten am Weizmann-Institut und vom Avicenne-Programm der Europaeischen Union. Die Doktoren Rabinkov und Konstantinovski wurden teilweise vom Programm zur Eingliederung von Wissenschaftlern des israelischen Einwanderungsministeriums unterstuetzt.

Videofilm: Eine B-Rolle ueber die Studie ist in Betacam erhaeltlich.

Presseanfragen richten Sie bitte an Luba Vikhanski, Tel. 972 8 934 3855 E-mail rluba@wis.weizmann.ac.il