



Sind mikroRNAs mögliche Regulatoren für den Stoffwechsel?

Kommentar zur Studie „Exogenous plant MIR168a specifically targets mammalian LDLRAP1: evidence of cross-kingdom regulation by microRNA, Lin Zhang et al.

Ein Gen – ein Polypeptid, das ist der Wissenschaftsstand in der Biologie von vor etwa fünfzig Jahren. Heute setzen wir uns mit weitaus komplizierten Regelungskaskaden auseinander. Wir müssen verstehen, warum beim Menschen 24.500 Gene zu 240.000 verschiedenen Proteinen führen und welche Rolle kleine und sehr stabile RNA-Moleküle - die mikroRNAs (miRNAs), die nicht in Proteine umgesetzt werden - in den Zellen spielen. Spannend ist in diesem Zusammenhang, dass offenbar auch miRNAs, die mit der Nahrung aufgenommen werden, mit Regulationsmechanismen in den Zellen von Säugern interagieren.

Eine erste wissenschaftliche Arbeit aus China hat gezeigt, dass miRNAs von konventionellem Reis in Blut und Organen der Konsumenten gefunden werden kann. Rund dreißig bekannte miRNAs wurden identifiziert, zwei davon – die auch in Weizen, Kartoffeln und Chinakohl vorkommen - gar in recht hoher Konzentration. Die miRNAs reagieren mit Proteinen in Zellen der Leber, die im Cholesteroll-Stoffwechsel eine Rolle spielen.

Noch gibt es keine andere Arbeit, die diese Befunde bestätigt - plausibel erscheinen die Beobachtungen aus der Zhang et al -Studie aber durchaus. Interessant dabei ist, dass es sich um gut eingespielte Mechanismen in der Evolution handeln könnte, die offenbar auch nicht schädlich sind. Die Gene für miRNAs sind Bestandteile aller Genome höherer Organismen, also eben auch der Genome der Pflanzen und Tiere, die wir als Nahrung konsumieren. Im menschlichen Genom sind mindestens 1000 miRNA-Gene bekannt, die hochgradig in der Evolution konserviert wurden, d.h., die man in ähnlicher Form und Funktion auch in anderen Säugetieren findet. Dabei ist es eine überraschende Schlussfolgerung, dass der Mensch, der sich vielfältig ernährt ,dadurch mit einer Vielzahl an miRNA-Molekülen konfrontiert ist, die mit entsprechender Wahrscheinlichkeit auch eine Rolle im Stoffwechsel spielen könnten.

Um die Beantwortung einer Frage vorweg zu nehmen: Beim Einsatz von Methoden der grünen Gentechnik werden keine miRNAs übertragen, d.h. Menschen, die Nahrung aus genveränderten Pflanzen zu sich nehmen, haben es mit den gleichen miRNAs zu tun wie Menschen, die konventionelle Nahrung konsumieren.

Eines zeigen die Beobachtungen der Studie gewiss: Es besteht weiterer Forschungsbedarf, der die Ergebnisse der vorliegenden Studie untermauern könnte.

Frankfurt am Main, Januar 2012

Ansprechpartner zum Thema:

Prof. Dr. Hans-Jörg Jacobsen
Leibniz-Universität Hannover
jacobsen @wgg-ev.de

Prof. Dr. Wilfried Wackernagel
Universität Oldenburg
wilfried.wackernagel@uni-oldenburg.de