

Tödliches Pflanzenprotein

Suizid durch Rizinsamen?



Rizinussamen enthalten eines der stärksten Pflanzengifte. Da Rizinusstauden als Zierpflanzen inzwischen weit verbreitet sind, kommen suizidgefährdete Menschen recht einfach an die giftige Frucht. Allerdings ist der Tod durch den Inhaltsstoff Rizin sehr qualvoll.

Beutel mit „Rizinsamen“ im Schrank

In einer Fallbesprechung der Arbeitsgemeinschaft Arzneimitteltherapie bei psychiatrischen Erkrankungen, kurz AGATE, wurde von einem Patienten berichtet, in dessen Schrank einige Beutel mit „Rizinsamen“ gefunden wurden. Nach Angaben des Patienten beabsichtigte dieser, die Samen als Suizidmittel zu missbrauchen.

Laxierendes Öl aus giftigen Samen

Mit der Bezeichnung „Rizinsamen“ waren offensichtlich Rizinussamen gemeint. Hierbei handelt es sich um die Samen von *Ricinus communis*, der Rizinusstaude, auch Wunderbaum oder Christuspalme genannt, ein Strauch aus der botanischen Familie der Euphorbiaceae, der Wolfsmilchgewächse. Die ursprünglich in den Subtropen beheimatete Pflanze ist den meisten aufgrund der laxierenden Wirkung des Rizinusöls bekannt, das aus den Samen gewonnen wird. Die heu-

te weltweit kultivierte Zierpflanze bildet grau-braun marmorierte bohnenförmige Samen in einer stacheligen Samenkapsel. Im Unterschied zum Rizinusöl sind die Samen der Pflanze tatsächlich extrem giftig.

Das Toxin steckt in der Samenschale

Die Toxizität der Rizinussamen beruht auf dem Glykoprotein Rizin, das in der Samenschale enthalten ist. Rizin zählt zu den stärksten Giften im Pflanzenreich. Bereits ein zerkauter Samen kann schwerwiegende Krankheitszeichen hervorrufen. Abhängig vom Zerkauungsgrad der Samen und der Konstitution der Patienten können schon wenige Samen tödlich wirken. In der Literatur sind Fälle bei Erwachsenen bekannt, in denen ein einziger Samen zum Tod führte, andererseits wurde nach Berichten auch schon ein Konsum von 20 bis 60 Samen überlebt. Zur typischen Symptomatik zählen nach Angaben der Giftzentrale

Bonn [1]: Allgemeines Unwohlsein mit Blässe, Fieber und Zittern, Bauchschmerzen, Übelkeit und Brechreiz. In schwerwiegenden Fällen kommt es zu Bewusstseinsverminderung, Krampfanfällen, Herzrhythmusstörungen und Tod. Ferner wird berichtet, dass es nach Hautkontakt zu Rötung und Juckreiz im Sinne einer allergischen Reaktion kommen kann.

Beim Pressen der Samen zur Gewinnung des Rizinusöls verbleibt das giftige Rizin in den Samenschalen und damit im Pressrückstand. Der Übertritt des Rizins in die Ölphase bei der Kaltverpressung wird durch seine Wasserlöslichkeit, also durch seine Fettunlöslichkeit, verhindert. Durch anschließende Wasserdampfbehandlung des Öls werden auch kleinste Restmengen des hochgiftigen Rizins, das unter Wärmeeinwirkung inaktiviert wird, ausgeschlossen. So ist zu erklären, dass Rizinusöl im Unterschied zu den Samen, aus denen es gewonnen wird, keine eigene Giftwirkung besitzt.

Derzeit existiert weder ein Antidot noch eine andere effektive Therapie zur spezifischen Behandlung einer Vergiftung mit Rizinussamen [2].

Rizin hemmt die Proteinbiosynthese

Chemisch gesehen ist das Protein aus zwei Untereinheiten aufgebaut (A- und B-Kette), die über eine Disulfidbrücke verbunden sind. Die B-Kette ist für das „Andocken“ des Rizins an einer Zelle verantwortlich (Haptomer), während die A-Kette die Toxizität hervorruft (Effektomer). Über rezeptorvermittelte Endozytose gelangt Rizin zum Golgi-Apparat der Zielzelle und von dort zum Endoplasmatischen Retikulum. Die A-Kette bewirkt eine Abspaltung endständiger Adeninreste an der rRNA. Hierdurch kommt es zur irreversiblen Schädigung



Wunderbaum (*Ricinus communis*) mit Früchten. Giftig sind die Samenschalen, sie enthalten das Glykoprotein Rizin.

der Ribosomen und somit zur Hemmung der Proteinbiosynthese, die dazu führt, dass für die Zelle lebenswichtige Enzyme nicht mehr nachproduziert werden können. Der Tod der Zelle (Apoptose) ist die Folge [3].

Bis zum Auftreten der ersten Symptome können mehreren Stunden vergehen, da zunächst die letzten zelleigenen Enzyme aufgebraucht werden. Die Zersetzung von Körperzellen findet vor allem im Resorptions- und Eliminationsgewebe statt. Deshalb sind vor allem Zellregionen des Verdauungstraktes, der Niere, der Leber und Blutzellen vom Zelltod betroffen. Der Tod tritt auf grausame Weise langsam und schleichend erst nach einigen Tagen als Folge eines Nieren- oder Leberversagens ein.

Rizin-Derivate für die Humanmedizin

Neueste medizinische Forschungen befassen sich mit einem möglichen Einsatz

von Rizin-Derivaten in der Tumorthera- pie [4]. Durch Modifikation der B-Kette soll ausschließlich ein Angriff auf Tu- morzellen erfolgen. Diese werden an- schließend durch Endozytose des Rizin- Derivats über die Toxizität der A-Kette zerstört. So versucht man sich heute in der Krebstherapie an dem Einsatz von rizinbasierten Immunotoxinen, bei denen Rizin chemisch an monoklonale An- tikörper gekoppelt wird. Der erhoffte Erfolg bleibt aufgrund zahlreicher Ne- benwirkungen jedoch noch aus. Es kam beispielsweise zur Bildung von Antikör- pern gegen die Immunotoxine mit an- schließenden allergischen Reaktionen bis hin zum anaphylaktischen Schock. Aber auch Niereninsuffizienz, Fieber, Myalgien und Lebervergiftungen wur- den als Nebeneffekte beschrieben. □

QUELLEN/INFORMATIONEN

1. Giftzentrale Bonn, <http://www.meb.uni-bonn.de/giftzentrale/jahresbericht99-Dateien/typo3/index.php?id=201>
2. Audi J, Belson M, Patel M, Schier J, Osterloh J. Ricin poisoning: a comprehensive review. *JAMA* 2005; 294 (18): 2342–51
3. Horrix C, Raviv Z, Flescher E, Voss C, Berger MR. Plant ribosome-inactivating proteins type II induce the unfolded protein response in human cancer cells. *Cell Mol Life Sci* 2011; 68: 1269–81
4. Schnöder T. Untersuchungen zum intrazellulären Transportweg und der In-vivo-Toxizität von Ricin A (RTA) in Hefe. Dissertation zum Dr. rer. nat., Universität des Saarlandes, Saarbrücken 2009, pp 1–13

Cand. rer. nat. Andrea Lamecker,

Professor Dr. med. Dr. rer. nat. Ekkehard Haen

Klinische Pharmakologie

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie,

Psychosomatik und Psychotherapie der

Universität im Bezirksklinikum Regensburg

Universitätsstraße 84, 93053 Regensburg

E-Mail: ekkehard.haen@klinik.uni-regensburg