

Ricin

Marc A. Avondet
Werner Hofmann
Stefan Landolt
Daniel Eglin

Der Wunderbaum (lat. *Ricinus communis*)

Ricinus communis (dt. Ricinusstrauch oder Wunderbaum, engl. castor bean) aus der Familie der Euphorbiaceae ist eine subtropische bis tropische Pflanze und wird in grossem Massstab, vorwiegend in Indien, Brasilien und China für die Herstellung von Ricinusöl angebaut. Bei uns findet man sie immer häufiger als prächtige Zierpflanze in Gärten und Parkanlagen.



Blühender Ricinusstrauch

Was ist Ricin?

Die Samen des *Ricinus communis* enthalten etwa 1-2% eines sehr giftigen Proteins (=Ricin). 1g reines Ricin reicht theoretisch zur Tötung von 1000 Menschen! Die letale Menge kann durchaus durch den Verzehr eines Samens erreicht werden.



Samenkerne von *Ricinus communis*

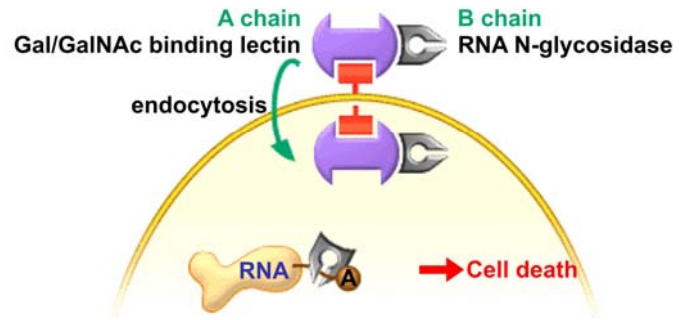
Ricinusöl wirkt zwar abführend, enthält aber selbstverständlich kein Ricin. Das wasserlösliche Ricin verbleibt in den eiweissreichen Pressrückständen und wird nach einer Erhitzung (=Entgiftung!) oft als Düngemittel oder Viehfutter benutzt.

Wie wirkt Ricin?

Ricin gehört zu den sogenannten Typ-2 Ribosomen inaktivierenden Proteinen (RiPs). Die Ribosomen-Inaktivierung führt zu einer irreversiblen *Hemmung der Eiweiss-Synthese* in den Körperzellen. Dies wiederum führt zum Absterben der Zellen.

Ricin besteht aus den zwei Glykoproteinketten A (A für "active") und B (B für "binding"), die durch Disulfidbrücken kovalent gebunden sind. Die *B-Kette* ist somit für die Bindung des Toxins auf der Zelloberfläche der Zielzelle nötig und ermöglicht der A-Kette in die Zelle einzudringen. Die *A-Kette* (N-Glycosidase) gilt als die aktive toxische Komponente. Aufgrund des enzymatischen Charakters des Toxins wird vermutet, dass nach erfolgter Translokation in die Zelle ein einziges Molekül des Ricins unweigerlich zum Zellniedergang führt.

Type2 RIP (Toxic-RIP)



Aufnahmearten, Vergiftungsfolgen und Symptome

Ricin kann inhaliert (als Aerosol eingeatmet), injiziert oder oral aufgenommen werden. Ricin wird kaum über die intakte Haut aufgenommen.

1.) **Inhalation:** Ricin kann über die Atemwege (Tröpfchen, Staub) aufgenommen werden. Schutzmasken mit Aerosolfilter bilden einen wirksamen Schutz.

Symptome bei Inhalation: Schwäche, Fieber, Schwindel, Atemnot, Husten, Lungenödem, Gliederschmerzen.

2.) **Orale Aufnahme:** Da Ricin meist versehentlich durch den Verzehr von Ricinussamen aufgenommen wird, werden vor allem Zellen des Verdauungstraktes in Mitleidenschaft gezogen (Magen, Darm, Leber, Nieren). Letztlich führt eine Vergiftung mit Ricin auch zu einer Zerstörung der roten Blutkörperchen.

3.) **Injektion:** In der Vergangenheit ist es immer wieder vorgekommen, dass Ricin in krimineller Absicht direkt injiziert wurde. Berühmt ist der mysteriöse Mordfall am bulgarischen Dissidenten Georgi Markov 1978 in London. Der Mörder soll dem Opfer angeblich mit Hilfe eines Regenschirms ein Kügelchen von 0.6 mm Durchmesser mit zwei 0.2 mm Bohrungen in den Oberschenkel "implantiert" haben. Die Bohrungen enthielten so viel Ricin, dass Markov nach vier Tagen starb.

Symptome bei oraler Aufnahme und Injektion: hohes Fieber, Übelkeit, Bauchschmerzen, Krämpfe, Schläfrigkeit, (blutiges) Erbrechen, blutiger Durchfall, Kolik, Kreislaufkollaps, Tod durch Atemlähmung und Herzversagen

Ricin als potenzieller biologischer Kampfstoff

Die weite Verbreitung der Ricinuspflanze und die einfache Aufbereitung des giftigen Ricins machen es zu einer potentiellen bebiologischen Waffe. Ricin war bereits im Zweiten Weltkrieg unter dem Code-Namen "W" als Kampfstoff von den Alliierten bereit gestellt, wurde aber nie eingesetzt. Inspektoren der UNSCOM fanden nach dem Golfkrieg im Irak 10 Liter konzentrierte Ricinlösung zum Abfüllen in 155 mm Artilleriegeschosse. Ricin ist in der Liste der verbotenen Stoffe des Chemiewaffenübereinkommens (CWÜ) aufgeführt. Heute gilt Ricin immer noch als attraktive Waffe für Terroristen. Anleitungen zur Aufbereitung des Giftes im kleinen Massstab sind in einschlägigen Kreisen bekannt. Heute gibt es noch keine Impfung und kein wirksames Gegengift gegen Ricin.

Referenzen

- "Toxine - Biogene Gifte und potenzielle Kampfstoffe"; H. Russmann (2003) 46:989-996; Springer-Verlag Heidelberg.
- www.gifte.de

