

Anleitung zum Suizid im Internet – eine Rizinusintoxikation

Simon M. Müller, Annekathrin Mehlig, Werner Zimmerli

Medizinische Universitätsklinik, Kantonsspital Liestal

Fallbeschreibung

Ein bisher somatisch gesunder 42-jähriger Patient wurde hospitalisiert nach einem Suizidversuch mit rund 60 Castorbohnen (= Samen des *Ricinus communis*-Strauches [Abb. 1 und 2]), Alkohol, 2,5 g Diphenhydramin und einer unbekanntem Menge an Ibuprofen. Bei bekannter Depression war es in den letzten Monaten zu einer psychischen Verschlechterung gekommen, weshalb der Patient einen Suizid plante. Nach eingehender Internetrecherche in einschlägigen Suizidforen entschloss er sich, aufgrund der einfachen Verfügbarkeit, zu einer Vergiftung mit Castorbohnen. Im Internet fand er hierzu eine genaue Anleitung mit Mengenangaben. Er trank zuvor Alkohol und verschickte Abschiedsbriefe. Danach nahm er die Medikamente und zirka 60 Castorbohnen ein, welche er in einer Gärtnerei gekauft und zum Teil aufgeschnitten hatte, um die Giftfreisetzung zu verbessern. Nachdem die Abschiedsbriefe rund 23 Stunden später bei den Empfängern eingetroffen waren, wurde der Patient von der avisierten Sanität ins Spital eingewiesen. Bei Eintritt konnte er sich noch daran erinnern, wie ihm kurz nach der Einnahme des «Gift-Cocktails» übel geworden sei und er erbrochen habe; für die Zeit danach hatte er eine Amnesie.

Klinisch präsentierte sich der normotherme Patient in reduziertem Allgemeinzustand mit einem fluktuierenden GCS von 12–15, kreislaufstabil, mit Zeichen der Exsikkose. Laborchemisch zeigten sich deutlich erhöhte Entzündungsparameter (Leukozyten $16,9 \times 10^9/l$ mit Linksverschiebung; CRP 134 mg/l), Zeichen einer Rhabdomyolyse (CK gesamt 5584 U/l, LDH 493 U/l, Myoglobin 136 ng/ml) und eine erhöhte ASAT (103 U/l), die restlichen Laborwerte waren normal, der Blutalkoholspiegel betrug $<2,17$ mmol/l. Der Patient wurde auf der Intensivstation überwacht. Trotz der langen Dauer von etwa 24 Stunden zwischen Einnahme der Samen und der Hospitalisation wurde bei bekannter schlechter Resorption der Castorbohnen und der hohen Einnahmемenge Aktivkohle gegeben. Aufgrund der Rhabdomyolyse wurde der Patient hydriert. Während der Überwachung blieb er hämodynamisch, respiratorisch und neurologisch stabil. Am zweiten Hospitalisationstag, d.h. mehr als 48 Stunden nach Ingestion der Samen, kam es zu gastrointestinalen Symptomen wie Übelkeit, diffusen krampfartigen Bauchschmerzen und massiven blutigen Durchfällen ohne Hb-Abfall. Zusätzlich zeigte der Patient ausgeprägte, äusserst schmerzhafte orale Ulzerationen (Abb. 3). Parallel stiegen das CRP, die ASAT und die alkalische Phosphatase vorübergehend an.

Unter supportiver Therapie mit ausreichender Hydrie-

rung, Analgesie und Nahrungskarenz kam es innert fünf Tagen zu Heilungstendenz der oralen Ulzerationen und Sistieren der blutigen Durchfälle. Der Patient konnte in gutem Allgemeinzustand bei persistierender Suizidalität in eine psychiatrische Klinik verlegt werden.

Kommentar

Ricinus communis ist ursprünglich in Afrika beheimatet und gehört zur Familie der Euphorbiaceae (Wolfsmilchgewächse). Hierzulande ist der Strauch als Zierpflanze (Abb. 1) verbreitet, die Samen sind im Handel frei erhältlich (Abb. 2). Medizinisch nutzbar ist die Pflanze, um Rizinusöl herzustellen, das als Laxativum oder alternativmedizinisch z.B. zur Wehenförderung verwendet wird. Im Gegensatz zu den Samen ist das Rizinusöl ungiftig, da das wasserlösliche Rizin in den Pressrückständen verbleibt. Daneben findet *Ricinus communis* industrielle Verwendung z.B. zur Kunststoffherzeugung, als Gleit- und Schmiermittel, als Grundstoff von Kosmetika oder als Brennöl.

Das in der Pulpa der Castorbohnen enthaltene Rizin ist eines der potentesten natürlich vorkommenden Gifte. Es ist ein Glykoprotein und gehört zur Gruppe der Ribosomen-inaktivierenden Proteine mit konsekutiv irreversibler Hemmung der Proteinsynthese und Zelltod. Die sogenannte A-Proteinkette (eine N-Glykosidase) gilt als aktive toxische Komponente, die B-Proteinkette, ein Lektin, ist für die Bindung von Rizin an die Zelloberfläche verantwortlich. Reines, kristallines Rizin ist geruch- und geschmacklos. Die klinische Präsentation einer Rizinintoxikation ist wesentlich abhängig von der Applikationsform. Die parenterale (subkutan oder intravenös) bzw. inhalative Aufnahme gilt als wesentlich toxischer als die enterale Aufnahme, da das Protein durch die Magensäure partiell denaturiert wird und teilweise auch durch Proteasen abgebaut wird. Die eindrückliche Toxizität des Ricins zeigt der oft zitierte Fall von Georgi Markow, eines bulgarischen Berichterstatters, der 1978 in London an einer Bushaltestelle mit einem Regenschirm ins Bein gestochen wurde. Er entwickelte eine schwere Gastroenteritis mit hohem Fieber und verstarb 3 Tage nach der Attacke. Bei der Autopsie wurde an der Einstichstelle eine 1,5 mm grosse Hohlkugel gefunden, die zwei kleine Öffnungen aufwies. Das Toxin wurde nicht nachgewiesen. Aufgrund des kleinen Volumens und der Symptome glaubt man, dass die Kugel Ricin enthielt. Der Gerichtsmediziner wiederholte die Vergiftung mit einer vergleichbaren Dosis erfolgreich an einem Schwein [1]. Rizin ist auf der Liste der verbotenen Stoffe

des Chemiewaffenübereinkommens (CWC) aufgeführt und wird von den amerikanischen «Centers for Disease Control and Prevention» (CDC) in der zweitgefährlichsten Kategorie der biologischen Kampfgifte klassifiziert. In den USA wurden in den letzten Jahren Briefe, die Rizinpulver enthielten, an verschiedene Destinationen verschickt, so auch an das Weisse Haus. Damit Rizin als militärische Massenvernichtungswaffe wirksam wäre, würden jedoch im Vergleich zu anderen Stoffen sehr grosse Mengen benötigt (für 50% Letalität in einer Region von 100 km² wären 4 Tonnen nötig; im Vergleich dazu nur 1 kg *Bacillus anthracis*).

Die letale orale Dosis Rizin für den Menschen wird mit 1–20 mg/kg KG angegeben, dies entspricht zirka 8 Castorbohnen [2]; die minimale letale Anzahl betrug

2 Bohnen [3]. Der Rizingehalt pro Castorbohne beträgt rund 1–5%, variiert aber mit der Grösse, dem Gewicht, der regionalen Herkunft und dem Reifungsgrad der Bohne. Dabei ist die Toxizität stark abhängig vom Zerkauungsgrad der Samen, da die Samenschalen praktisch ungiftig sind und die Pulpa freigelegt werden muss. Die klinische Manifestation der Intoxikation zeigt sich nach einer symptomfreien Latenzzeit von einigen Stunden bis zu drei Tagen. Nach der oralen Ingestion tritt eine hämorrhagische Gastroenteritis auf, die infolge Dehydratation zu Kreislauf- und anschliessendem Multiorganversagen führen kann. Dem Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrum wurden in den letzten fünf Jahren (Stand 31.12.07) neun humane *Ricinus communis*-Intoxikationen gemeldet. Davon verliefen drei asymptomatisch, zwei mit leichten und vier mit moderaten gastrointestinalen Symptomen mit u.a. blutigem Erbrechen. Da Rizin kurze Zeit nach der Resorption via Endozytose in die Zellen aufgenommen wird, ist der direkte Nachweis im Blut nicht möglich. Auch ein Antikörpernachweis im Blut oder in sonstigen biologischen Flüssigkeiten ist nicht validiert [2]. Die Diagnosestellung ist jedoch bei der oralen Ingestion bei meist klarer Anamnese nicht schwierig. Post mortem können intestinale hämorrhagische Läsionen gefunden werden mit dem histologischen Bild von apoptotischen Zellen [2]. Die Therapie der oralen Intoxikation besteht aus der Dekontamination mittels Magenspülung, falls die Ingestion weniger als eine Stunde zurückliegt, sowie in der Gabe von Aktivkohle, die aufgrund der langsamen Resorptionszeit des Rizins auch noch nach mehr als einer Stunde erwogen werden kann. Die weitere Therapie wird rein symptomatisch durchgeführt. Ein Antidot ist nicht erhältlich, und Rizin ist nicht dialysierbar.

Unser Patient hatte trotz Einnahme einer grossen Anzahl von Rizinussamen einen günstigen Verlauf. Er zeigt



Abbildung 1
Blühender *Ricinus communis*-Strauch als Zierpflanze in der Fussgängerzone von Rheinfelden (D).



Abbildung 2
Castorbohnen: Samen des *Ricinus communis*; mit freundlicher Genehmigung des Labors Spiez.

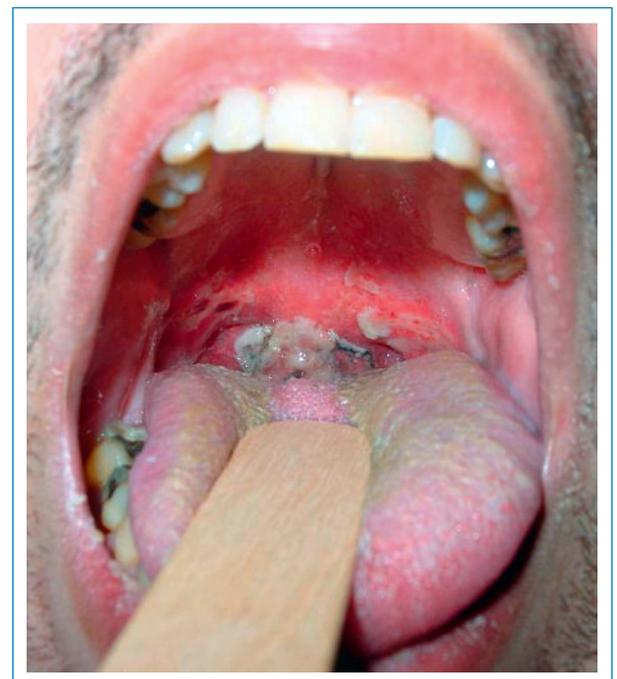


Abbildung 3
Orale Ulzerationen beim beschriebenen Patienten.

te zwar die typisch schwere hämorrhagische Gastroenteritis, welche jedoch mittels Flüssigkeitssubstitution gut beherrschbar war. Interessanterweise konnten die Autoren in einer Zusammenstellung von insgesamt 424 Fallbeschreibungen von Rizinusintoxikationen zeigen, dass die Mortalität in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg nur noch bei 0,4% der berichteten Fälle (d.h. ein Todesfall 1950) lag, während vor dem Krieg noch 8,1% der Patienten gestorben waren [3]. Da die heutige supportive Therapie mit Infusionen vor dem Zweiten Weltkrieg in dieser Form noch nicht möglich war, wird postuliert, dass die Todesfälle davor den natürlichen Verlauf einer Rizinusintoxikation darstellen. Die Mortalitätsrate ist heute unter adäquater Therapie nur noch sehr gering. In der Literatur sind weitere Fälle mit hoher Anzahl eingenommener Rizinussamen bekannt, die ebenfalls überlebt wurden [2–4] und in ihrem Schweregrad sehr variabel verliefen. Unseres Wissens ist jedoch die Menge von 60 ingestierten Rizinussamen in unserem Fall die höchste bisher dokumentierte. Da unser Patient vor Eintritt erbrochen hatte, waren jedoch kaum alle 60 Samen relevant. Dieser Fall zeigt, dass die Anzahl eingenommener Castorbohnen kein zuverlässiger Prädiktor für den Schweregrad der Intoxikation zu sein scheint [5].

Literatur

- 1 Fact Sheet: Ricin. 2003; Schweizerisches Toxikologisches Informationszentrum. Available from www.toxi.ch.
- 2 Audi J, Belson M, Patel M, Schier J, Osterloh J. Ricin poisoning. A comprehensive review. *JAMA*. 2005;294(18):2342–51.
- 3 Challoner KR, McCarron MM. Castor bean intoxication: review of reported cases. *Ann Emerg Med*. 1990;19:1177–83.

Es ist denkbar, dass mit den «Suizidforen» im Internet Intoxikationen mit sonst eher ungewöhnlichen Giften in hohen Dosen häufiger werden. Es ist somit für Notfallärzte wichtig, die dort vorgeschlagenen toxischen Substanzen zu kennen.

Danksagung

Die Autoren danken Frau Dr. Katharina Hofer-Lentner, Oberassistentärztin am Schweizerischen Toxikologischen Institut, für die freundliche Zusammenstellung der humanen Rizinusintoxikationen der letzten fünf Jahre in der Schweiz und Herrn Werner Arnold, Chemiker FH im Labor Spiez, für die sorgfältige Durchsicht des Manuskripts und die hilfreichen Anregungen.

Korrespondenz:

Dr. Annekathrin Mehlig
Medizinische Universitätsklinik
Kantonsspital Liestal
CH-4410 Liestal
annekathrin.mehlig@ksli.ch

- 4 Aplin PJ, Eliseo T. Ingestion of castor oil plant seeds. *Med J Aust*. 1997;167(5):260–1.
- 5 Rauber A, Heard J. Castor bean toxicity re-examined: a new perspective. *Vet Hum Toxicol*. 1985;27(6):498–502.