

Redaktion

O. Heinzel, Tübingen
 F. Hoffmann, München
 T. Nicolai, München

Kohle, Kali, Kinderklinik

Evidenzbasierte Behandlung von Vergiftungen im Kindes- und Jugendalter

In Vergiftungsfällen ist schnelles und richtiges Handeln entscheidend. Hierzu ist die Kenntnis der Symptome bestimmter Intoxikationen entscheidend. Neben der symptomorientierten Therapie geben die 3 Grundpfeiler der spezifischen Behandlung von Vergiftungen Maßnahmen an die Hand, um zügig und adäquat handeln zu können. Die deutschen Giftinformationszentren (GIZ), die über große Erfahrung bei der Diagnostik und Therapie intoxikierter Patienten verfügen, leisten dem behandelnden Arzt hierbei weitere Unterstützung.

Hintergrund

Neben der symptomorientierten Therapie intoxikierter Patienten existieren 3 Grundpfeiler der spezifischen Behandlung von Vergiftungen („Dreisäulenmodell“ der klinischen Toxikologie, [1]):

- primäre Gifentfernung,
- sekundäre Gifentfernung,
- Gabe von Antidoten.

Primäre Gifentfernung

Zur primären Gifentfernung zählen die Magenspülung und die Applikation medizinischer Kohle. Eine kritische Überprüfung tradierter Indikationen zur primären Gifentfernung führte während der letzten 20 Jahre zu einem Paradigmenwechsel in der klinischen Toxikologie. Während noch in den 1990er Jahren insbesondere die Indikation zur Gabe von Ipecacuanhasirup mit dem Ziel des induzierten Erbrechens sehr weit gestellt wur-

de, ergab die wissenschaftliche Aufarbeitung der vorhandenen Daten und Publikationen, dass das induzierte Erbrechen ein nicht zu unterschätzendes Risiko für die Patienten in sich birgt: Nicht selten kam es infolge dieser Maßnahme zu Aspirationspneumonien. Von den europäischen und nordamerikanischen Fachgesellschaften für klinische Toxikologie wurden entsprechende Empfehlungen erarbeitet und kürzlich erneut überprüft [2]. Da für kein Verfahren der primären Gifentfernung hinreichende Evidenz besteht, dürfen diese nicht unreflektiert durchgeführt werden.

Die Indikation zur Magenspülung besteht innerhalb der ersten Stunde nach Ingestion einer potenziell lebensbedrohlichen Dosis einer Noxe. Im Kleinkindalter ist diese Maßnahme eine Rarität. Sollte die Indikation gestellt werden, muss bei der Durchführung daran gedacht werden, dass die Magenspülung mit isotonscher Kochsalzlösung durchgeführt wird. Eine Magenspülung mit Leitungswasser könnte zu einer lebensbedrohlichen Wasservergiftung führen. Kontraindikationen umfassen die Ingestion ätzender Substanzen und das Verschlucken langkettiger Kohlenwasserstoffverbindungen, wie z. B. Lampenöl oder Benzin [3]. Nach Ingestion von Substanzen mit potenziellen Wirkungen auf das Zentralnervensystem (ZNS) sollte die Magenspülung unter Intubationsschutz durchgeführt werden.

Die einmalige Gabe von medizinischer Kohle (■ Abb. 1) ist innerhalb 1 h nach Ingestion einer potenziell toxischen Dosis einer Substanz, die an Kohle bindet, indiziert [4]. Die Dosis berechnet sich ent-

weder über das Körpergewicht (0,5–1 g/kgKG) oder über die ingestierte Giftmenge (Kohlemenge 10-fach über der Giftmenge).

Bei den 5 Medikamenten Carbamazepin, Theophyllin, Dapson, Phenobarbital und Chinin ist die verspätete und repetitive Kohlegabe indiziert [4]: Alle 4 h sollten 0,5–1 g/kgKG, alternativ stündlich ein Viertel davon, gegeben werden. Funktionell stellt diese verspätete und repetitive Kohlegabe gleichsam eine gastrointestinale Hämodialyse dar. Abdominelle Passagestörungen stellen selbstverständlich eine Kontraindikation dar.

Weitere Maßnahmen der sekundären Gifentfernung sind Urinalkalisierung, Hämodialyse oder Hämo-perfusion. Eine erhebliche Anzahl von Intoxikationen kann durch spezifische Antidote behandelt werden. Einige wichtige Antidote sind in ■ Tab. 1 zusammengestellt.

Genusmittel und Drogen

Nikotin

Die akzidentelle Ingestion von Zigaretten oder -kippen ist eine der häufigsten Expositionen im Kindesalter. In aller Regel ist sie harmlos. Nikotin ist ein toxisches Alkaloid mit überwiegend stimulierender, in hohen Dosen jedoch auch lähmender Wirkung auf das ZNS.

Bei der ausgesprochen seltenen manifesten Vergiftung stehen gastrointestinale Symptome im Vordergrund. Darüber hinaus können Blässe, seltener auch Hautrötungen, vermehrter Speichelfluss, Schwitzen, Tachykardie, leichte Benom-



Abb. 1 ◀ Bei Vergiftungen wird medizinische Kohle mit Wasser aufgeschlämmt und oral verabreicht (nur innerhalb 1 h nach Ingestion). (Mit freundl. Genehmigung von G. Kaiser)

Abb. 2 ◀ Ungefährliche Silikagelkugeln als Trockenmittel. (Mit freundl. Genehmigung von G. Kaiser)

menheit und Zitterigkeit auftreten. Die schwere Vergiftung ist durch Somnolenz bis Koma, Blutdruckabfall, Krampfanfälle und Atemdepression sowie Muskelfaszikulationen gekennzeichnet. Unbedenkliche Ingestionsmengen sind [4]:

- Säuglinge: ein Drittel einer Zigarette oder eine halbe Zigarettenkippe,
- Kleinkinder: eine halbe Zigarette oder eine Zigarettenkippe,
- Jugendliche: eine Zigarette oder 2 Zigarettenkippen.

Bei deutlich darüber hinausgehenden Mengen kann eine primäre Giftentfernung erwogen werden.

Äthanol

Äthanol kommt vorwiegend in Genussmitteln wie Bier, Wein, Schnaps etc. vor. Darüber hinaus können Desinfektionsmittel, Glasreiniger und viele Kosmetika – insbesondere Parfum und Rasierwasser – relevante Äthanolmengen enthalten. Ab einer Blutalkoholkonzentration von ca. 0,6‰ ist mit leichten Vergiftungen zu rechnen. Ab 2‰ können schwere, ab 3‰ lebensbedrohliche Intoxikationen auftreten. Da Äthanol in der Leber die Gluconeogenese hemmt, kann insbesondere bei Kleinkindern die Hypoglykämie im Vordergrund stehen. In der Regel reicht die Gabe gesüßter Getränke aus. Die schwere Intoxikation ist durch ausge-

prägte ZNS-Symptome, bis zu Koma und generalisierten Krampfanfällen, geprägt („Komasaufen“ bei Jugendlichen). Neben der symptomatischen, ggf. intensivmedizinischen Therapie kann bei lebensbedrohlichen Intoxikationen eine sekundäre Giftentfernung mithilfe der Hämodialyse erwogen werden; in praxi ist diese Therapiemaßnahme fast nie indiziert.

Drogen

Intoxikationen mit Drogen sind im Kleinkindalter eine Rarität. Hinzuweisen ist allerdings auf eine besonders gefährdete Gruppe von Kindern: Dies sind Kinder von Eltern, die sich in einem Opioidsubstitutionsprogramm (zumeist Methadon) befinden. Da diese die tägliche oder wöchentliche Methadondosis mitunter als „Take-home“-Dosis mit nach Hause nehmen, können auch Kleinkinder Zugang zu diesen ausgesprochen gefährlichen Opioiden erhalten.

» Kinder und Jugendliche konsumieren zunehmend illegale biogene Drogen

Drogenabusus bei Kindern und Jugendlichen beginnt meist ab dem 10.–12. Lebensjahr. Neben Ecstasy und Cannabis werden während der letzten Jahre zunehmend weitere illegale biogene Drogen wie

z. B. Engelstropf oder Stechapfel konsumiert. Bei Amphetaminen, Metamphetamin sowie den Inhaltsstoffen von Engelstropf und Stechapfel stehen sympathikomimetische oder parasympholytische Symptome im Vordergrund. Gefährdet ist diese Patientengruppe durch Herzrhythmusstörungen und Krampfanfälle. Darüber hinaus soll auf die Unfallgefahr durch Halluzinationen hingewiesen werden. Intoxikationen mit Engelstropf oder Stechapfel können wirksam durch Benzodiazepine und die Antidote Physostigmin oder Neostigmin behandelt werden (s. unten). Für weitere Einzelheiten wird auf die entsprechende Fachliteratur verwiesen.

Sieben wichtige Vergiftungen durch Haushaltsprodukte und Chemikalien

Haushaltsentkalker

Es handelt sich um eine sehr häufige Exposition. Der Wasserkocher wird entkalkt; dies wird vergessen und mit dem Entkalkerwasser wird Babynahrung zubereitet. Bei den handelsüblichen, zumeist verdünnten Haushaltsentkalkern ist diese Exposition unproblematisch. Hinzuweisen ist jedoch auf professionelle Produkte, die ätzende Substanzen enthalten können.

Lampenöle

Zu unterscheiden sind ältere gefärbte und parfümierte Lampenöle auf Paraffinbasis und einige neuere Produkte auf der Basis von Rapssäuremethylester. Da Lampenöle mitunter sehr lange aufbewahrt werden, kann im Zweifelsfall die Unterscheidung zwischen alten und neuen Lampenölen problematisch sein. Die Gefährlichkeit beruht auf der pulmonalen Toxizität. Dünflüssige paraffinhaltige Lampenöle bergen ein ausgesprochen hohes Aspirationsrisiko in sich. Nach Ingestion außergewöhnlich großer Mengen können zentralnervöse und kardiale Symptome hinzukommen. Eine primäre Giftentfernung durch Magenspülung ist nicht indiziert [2]. Entwickelt sich eine chemische Pneumonitis, wird diese symptomorientiert therapiert. Die Erfahrungen mit Vergiftungen durch neuere Produkte auf Rapssäuremethylester sind noch sehr begrenzt.

Toxische Alkohole (Methanol und Glykole)

Da die kurzkettigen Glykole und Methanol im Körper von der Alkoholdehydrogenase (ADH) gegiftet, d. h. zu toxischen Metaboliten umgebaut werden, werden beide Substanzgruppen gemeinsam behandelt. Beim Vergiftungsbild unterscheiden sie sich allerdings: Methanol kann zur Erblindung führen, und bei den Glykolen steht die Nephrotoxizität im Vordergrund. Methanol kann in einigen gewerblichen Produkten, wie Treibstoff für Modellflugzeuge, enthalten sein. Äthylenglykol ist Hauptbestandteil von Kühlerfrostschutzmitteln für das Auto. Das Vergiftungsbild kann durch gastrointestinale und ZNS-Symptome, wie Rauschzustände, bestimmt sein. Nach Ingestion größerer Mengen resultiert eine metabolische Acidose, und die toxischen Metaboliten der Glykole sind nephrotoxisch. Bemerkenswert an den Intoxikationen ist, dass die Symptome mitunter erst mit Verspätung auftreten. Für beide Intoxikationen existieren Antidote: Durch Hemmung der Alkoholdehydrogenase kann der Abbau zu den toxischen Metaboliten verhindert werden. Dies ist einerseits durch die Gabe von Äthanol möglich, andererseits steht seit einigen Jahren das spezifi-

sche Antidot Fomepizol zur Verfügung. Es hat deutlich weniger Nebenwirkungen als Äthanol, ist allerdings in Deutschland bisher nur begrenzt verfügbar. Bei schweren Intoxikationen kann die sekundäre Giftentfernung mithilfe der Hämodialyse erwogen werden [6].

Rasierwasser und Parfüm

Der toxikologisch relevante Inhaltsstoff beider Kosmetikgruppen ist Äthanol. In der Regel ingestieren die Kinder nur geringe Mengen. Nach Einnahme größerer Mengen kann die Bestimmung des Blutalkoholspiegels indiziert sein.

Rohrreinigungsmittel und Abflussreiniger

Viele dieser grobkörnigen oder flüssigen Produkte (weitere potenziell ätzende Produkte: **Tab. 2**) enthalten bis zu 98% Natriumhydroxid, seltener Kaliumhydroxid. Schon die Ingestion kleiner Mengen kann zu ausgedehnten Laugenverätzungen führen, während die inhalative Exposition eine Reizung der Atemwege zur Folge hat. Die wichtigste Sofortmaßnahme ist die Gabe von Flüssigkeit zur Verdünnung und zum Spülen der Schleimhaut. Erbrechen sollte unbedingt verhindert werden, und eine Magenspülung ist nicht indiziert. Beim Verdacht auf das Vorliegen einer Verätzung sollten die Patienten stationär überwacht werden. Eine Endoskopie sollte innerhalb von 12–24 h nach der Ingestion durchgeführt werden. Die Indikation zur systemischen Kortikoidtherapie wird kontrovers diskutiert. *Cave:* Nach dem Verschlucken ätzender Flüssigkeiten können Ätzspuren in der Mundhöhle fehlen und dennoch können Verätzungen des Ösophagus vorliegen.

Silikagel

Silikagel ist als hygroskopisches Trocknungsmittel weit verbreitet. Da die kleinen Beutel oft mit der Aufschrift „do not eat“ oder sogar mit einem Totenkopf versehen sind, werden die GIZ (*Infobox 1*) häufig bezüglich dieser unproblematischen Noxe konsultiert (**Abb. 2**). Es handelt sich um das chemisch inerte Siliziumdioxid, das praktisch ungiftig ist.

Monatsschr Kinderheilkd 2014 · 162:546–554
DOI 10.1007/s00112-014-3136-3
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

A. Schaper · G. Kaiser

Kohle, Kali, Kinderklinik. Evidenzbasierte Behandlung von Vergiftungen im Kindes- und Jugendalter

Zusammenfassung

In einer Übersicht werden die 3 Grundpfeiler („Dreisäulenmodell“) der klinischen Toxikologie dargestellt: die primäre Giftentfernung (Magenspülung und Aktivkohlegabe), die sekundäre Giftentfernung (u. a. Hämodialyse, Hämo-perfusion, verspätete und repetitive Gabe von Aktivkohle) und die Indikation zur Gabe spezifischer Antidote. In 4 Abschnitten (Zigaretten/illegale Drogen, Haushaltschemikalien, Medikamente, Pflanzen) werden für die tägliche Praxis relevante Vergiftungen im Kindes- und Jugendalter beschrieben. Die Auswahl wurde aus Sicht des Giftnotrufs gewählt: Entweder handelt es sich um besonders häufige Noxen, oder die Vergiftungen sind durch nicht allgemein bekannte diagnostische oder therapeutische Aspekte charakterisiert.

Schlüsselwörter

Magenspülung · Aktivkohle · Giftentfernung · Antidot · Bremer Liste

Charcoal, potash, children's clinic. Evidence-based therapy of frequent intoxications in children and adolescents

Abstract

In an overview the three basic principles of clinical toxicology (three column model) are elucidated: the primary detoxification (i.e. gastric lavage and administration of activated charcoal), the secondary detoxification (e.g. hemodialysis, hemoperfusion, delayed and multi-dose administration of activated charcoal), and the administration of specific antidotes. In four sections (i.e. cigarettes/illegal drugs, household chemicals, pharmaceuticals and plants) intoxications particularly important in children and adolescents are described. From the poison centre's point of view, the issues discussed are either frequent causes of poisonings or pose diagnostic or therapeutic challenges.

Keywords

Gastric lavage · Activated charcoal · Detoxification · Antidotes · Bremen list

Tab. 1 Klinisch relevante Noxen und die entsprechenden Antidote	
Noxe	Antidot
Amatoxin („Knollenblätterpilzgift“)	Silibinin
Atropin	Physostigmin, Neostigmin
Benzodiazepine	Flumazenil
Chloroquin	Diazepam
Digitalis	Digitalisantikörper
Eisen	Deferoxamin
Flusssäure	Kalziumglukonat
Methanol, Äthylenglykol	Fomepizol, Äthanol
Methämoglobinbildner	Toloniumchlorid
Neuroleptikaassoziierte extrapyramidale motorische Störungen	Biperiden
Organophosphate, Nervenkampfstoffe	Atropin, Oxime
Opiode	Naloxon
Paracetamol	Acetylcystein
Phenprocoumon (Marcumar)	Vitamin K
Tenside	Dimeticon
Verschiedene Schwermetalle	Dimercaptopropansulfonat (DMPS)
Verschiedene Gifte	Aktivkohle
Zyanide	Natriumthiosulfat, 4-Dimethylaminophenol (4-DMAP), Hydroxocobalamin

Tab. 2 Potenziell ätzende Produkte
– Backofenreiniger
– Grillreiniger
– Desinfektionsmittel
– Kaliumpermanganat
– Abbeizmittel
– Lötwasser
– Kalk
– Zement
– Melkmaschinenreiniger
– Gewerbliche Geschirrspülmaschinenreiniger
– Stein- und Fliesenreiniger

Tensidhaltige Handpflmittel, Shampoos und ähnliche Produkte

Während kationische Tenside bei hinreichend hoher Konzentration Verätzungen auslösen können, sind anionische und nichtionische Tenside relativ unproblematisch. Sie sind die toxikologisch relevanten Inhaltsstoffe in Flüssigseifen, Handpflmitteln, Duschgels und Shampoos. Es handelt sich um den häufigsten Vergiftungsfall im Kleinkindalter. Nach Ingestion stehen die schleimhautreizende Wirkung und die Schaumbildung im Vordergrund. Erbrechen, Bauchschmerzen, Blähungen und Durchfall sind möglich. Bei erheblicher Schaumbildung oder

nach Erbrechen ist in sehr seltenen Fällen das Risiko einer Aspiration gegeben. Die Gabe von Flüssigkeit ohne Kohlensäure und eines Entschäumers (Dimeticon) sind die wichtigsten Erstmaßnahmen. Weitere therapeutische Maßnahmen sind in der Regel nicht erforderlich. Bei begründetem Verdacht auf eine Aspiration sollten die Patienten stationär überwacht werden.

Sieben wichtige Vergiftungen durch Medikamente

Acetylsalicylsäure

In zu hoher Dosis eingenommen, kann auch das „Volksmedikament Nr. 1“ zu ernsthaften Vergiftungszuständen führen (Abb. 3). Wegen der Gefahr des Reye-Syndroms wird die Indikation in der Kinderheilkunde sehr streng gestellt. Die leichte Vergiftung ist durch abdominale Beschwerden gekennzeichnet. Darüber hinaus kann es zu Ohrgeräuschen, einer Hörminderung, Schwindel und durch zentrale Atemstimulation zur Hyperventilation kommen. Mit zunehmender Schwere der Vergiftung treten metabolische Acidose, ZNS-Symptome wie Benommenheit, delirante Zustände oder Krämpfe hinzu. Sehr schwere Vergiftun-

gen können darüber hinaus durch Leber- und Nierenschäden sowie kardiale Symptome bestimmt sein. Die Ingestion von weniger als 75 mg/kgKG erfordert keine Therapie. Nach Ingestion größerer Mengen sollten Bestimmungen der Elektrolyt-, der Blutzuckerkonzentration und eine Blutgasanalyse durchgeführt werden. Bei schweren Vergiftungen kann die Salicylatausscheidung durch eine Urinalkalisierung gesteigert werden.

Carbamazepin

Beim Carbamazepin besteht eine schlechte Korrelation zwischen der eingenommenen Menge, der Serumkonzentration und der Symptomatik. Epileptikern kann schon im Rahmen leichter Intoxikationen die Krampfkontrolle verloren gehen. Toxische Mengen können andererseits ohne wesentliche Symptome toleriert werden. Nach Ingestion von weniger als 20 mg/kgKG sind allenfalls leichte Symptome, nach Ingestion von mehr als 40 mg/kgKG schwere Symptome zu erwarten. Initial wird die Vergiftung oft durch Übelkeit und rezidivierendes Erbrechen, später von ZNS-Symptomen bestimmt. Kardiovaskuläre Symptome sind nur nach Ingestion sehr großer Mengen zu erwarten. Bei Ingestion von mehr als 30 mg/kgKG sollte eine primäre Gifentfernung erwogen werden. Da Carbamazepin zur Verklumpung neigt, sollte unter Intubationsschutz zunächst eine Endoskopie durchgeführt werden. Befindet sich ein Bezoar im Magen, ist dieser zunächst endoskopisch zu zerkleinern und dann mithilfe einer Magenspflung zu entfernen. Daran schließt sich die repetitive Kohlegebe in einer 4-stündlichen Dosierung von 0,5–1 g/kgKG an. Diese sollte durchgeführt werden, bis der Carbamazepinspiegel unterhalb des toxischen Bereichs liegt. Bei schweren Intoxikationen ist eine sekundäre Gifentfernung über eine Hämoperfusion möglich.

β-Rezeptoren-Blocker und Kalziumantagonisten

Expositionen gegenüber diesen Medikamenten sind immer ernst zu nehmen, und es sollte auf jeden Fall ein GIZ konsultiert werden.



Abb. 3 ▲ Altbewährt, weit verbreitet, aber nicht harmlos: Acetylsalicylsäure (ASS). (Mit freundl. Genehmigung von G. Kaiser)

Nasentropfen

Es handelt sich in der Regel um xylometazolinhaltige, vasokonstriktorisch wirkende Sympathikomimetika mit vorwiegender Stimulation der α -Adrenozeptoren. Die Resorption kann über die Konjunktival- und Nasopharyngealschleimhaut erfolgen. Symptome können nach Ingestion von mehr als 0,1–0,2 mg/kgKG auftreten. Die Symptomatik ist häufig von Somnolenz, Erbrechen, Blässe, Tachykardie und seltener Hypertension bestimmt. Bis maximal 1 h nach der Ingestion von mehr als 0,1 mg/kgKG bei Säuglingen und Kleinkindern bzw. mehr als 0,2 mg/kgKG bei Schulkindern und Jugendlichen sollte Kohle appliziert werden. Darüber hinaus sollten die Patienten überwacht werden.

Paracetamol

Führende Symptome der Paracetamolintoxikation sind gastrointestinaler Natur und betreffen darüber hinaus Leber und Nieren. Nach einer einmaligen Paracetamolüberdosierung von weniger als 150 mg/kgKG ist ohne Therapie beim Gesunden keine Leberschädigung zu erwarten. Nach mehr als 250 mg/kgKG wird eine Leberschädigung wahrscheinlich; nach mehr als 350 mg/kgKG ist sie ohne



Abb. 4 ▲ Aronstab (*Aconitum maculatum*). (Mit freundl. Genehmigung von G. Schulze)

Therapie bei mehr als 90% der Vergifteten zu erwarten. Geringere Ingestionsmengen können für Risikopatienten toxisch sein. Zu diesen gehören Früh- und Neugeborene, Kleinkinder mit anhaltendem Fieber und geringer Nahrungsaufnahme sowie hungernde Patienten (z. B. bei Anorexia nervosa).

☒ Beim Gesunden ist eine Paracetamol-ingestionsmenge bis zu 150 mg/kgKG unproblematisch.

Schwere Vergiftungen äußern sich in der Regel nach spätestens 6–14 h durch das Auftreten unspezifischer Symptome wie Übelkeit und Erbrechen, Schwitzen und Lethargie auf. Im Anschluss an eine vorübergehende klinische Besserung kommt es dann als Zeichen der Leberschädigung zum Anstieg der Transaminasen. Der Paracetamolspiegel im Serum sollte erst nach vollständiger Resorption der Noxe, d. h. nicht früher als 4 h nach der Ingestion, bestimmt werden. Mit Acetylcystein steht ein wirksames Antidot für die Paracetamolvergiftung zur Verfügung. Es fördert die Regeneration von Glutathion, das zur Entgiftung der toxischen Paracetamolabbauprodukte gebraucht wird. Acetylcystein sollte i.v. wie folgt dosiert werden. Initialdosis: 150 mg/kgKG in 5%iger Glucoselösung als Kurzinfusion über 60 min.



Abb. 5 ▲ Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*), eine der giftigsten Pflanzen Europas. (© photos.com)

Erhaltungsdosis: 50 mg/kgKG innerhalb von 3 h in 5%iger Glucoselösung, danach 100 mg/kgKG innerhalb von 16 h in 5%iger Glucoselösung. Somit beträgt die Gesamtdosis 300 mg/kgKG in 20 h. Bei fortbestehend erhöhten Transaminasen wird die Weitergabe der Acetylcystein-erhaltungsdosis empfohlen. Bei der lebensbedrohlichen Paracetamolintoxikation mit Ausfall der Leberfunktion ist eine Lebertransplantation die einzige Therapieoption.

Opioide

Wichtigstes Symptom ist die Atemdepression. Sie erfolgt schleichend und ohne subjektives Atemnotgefühl (Erhöhung der Reizschwelle des Atemzentrums), oder es kommt zum plötzlichen Atemstillstand. Typisch für die schwere Vergiftung ist die Trias Atemdepression, Koma und Miosis. Die Symptomatik kann initial von Erbrechen und später von Bradykardie sowie Arrhythmien bestimmt sein. Bei den gastrointestinalen Symptomen können eine verzögerte Magenentleerung und eine Obstipation mit Harnverhalt im Vordergrund stehen. Während Vergiftungen mit Heroin im Kindesalter kaum vorkommen, haben Vergiftungsfälle mit opioidhaltigen Analgetika wegen deren größerer Verbreitung und An-



Abb. 6 ▲ Außen süß, innen giftig: Frucht und Blätter der Eibe (*Taxus baccata*). (© Violetta – Fotolia)



Abb. 7 ► Herkulesstaude (*Heraclium mantegazzianum*): eine eindrucksvolle Erscheinung, gerade für Kinder. (Mit freundl. Genehmigung von A. Enzendorfer)



Abb. 8 ◀ Ausgeprägte Hautreaktion nach Kontakt mit dem Saft der Herkulesstaude. (Mit freundl. Genehmigung: W. Radek, Lokale Zeitung Memmingen)

wendung während der letzten Jahre stetig an Bedeutung zugenommen. Neben Morphinsulfat, Codein, Tilidin oder Tramadol betrifft dies auch Ersatzstoffe für Drogenabhängige wie Methadon. Plötzlicher Atemstillstand erfordert die Reanimation mit Notfallintubation. Bei einer sich langsam entwickelnden Ateminsuffizienz sollte Naloxon in Intubationsbereitschaft appliziert werden. Naloxon hebt zuverlässig die atemdepressive Wirkung der Opioide auf, hat aber nur eine Halbwertszeit von 1–1,5 h, muss also ggf. wiederholt

oder als Dauerinfusion gegeben werden. Erst nach Sicherung der Vitalfunktionen kann eine primäre Giftentfernung vorgenommen werden.

Ovulationshemmer/Kontrazeptiva

Diese häufig im Zugriffsbereich von Kleinkindern gelagerten Medikamente enthalten Kombinationen aus Östrogenen und Gestagenen oder nur Gestagene (Minipille) in niedriger Dosierung. Bei schlechter Korrelation zur eingenom-


menen Menge kommt es mitunter nach 12–24 h zu Übelkeit und Erbrechen, in Einzelfällen über Tage anhaltend. Weitere Symptome sind nach Einnahme von bis zu einer Monatspackung nicht zu erwarten. Bei Ingestion von bis zu einer Monatspackung kann auf jegliche Maßnahmen verzichtet werden [5]. Wurden mehr als einer Monatspackung aufgenommen, sollte innerhalb 1 h nach der Ingestion Kohle appliziert werden.

Sieben wichtige Vergiftungen durch Pflanzen

Expositionen mit unbekanntem Pflanzen stellen einen häufigen Vergiftungsverdachtsfall im Kleinkindesalter dar. Zur Identifizierung wird folgendes Vorgehen empfohlen:

1. **Schritt:** Nachbarn, Freunde oder Bekannte fragen – oft gibt es erfahrene Botaniker darunter.
2. **Schritt:** einen repräsentativen Teil der Pflanze abbrennen und im Gartencenter die Pflanze bestimmen lassen. Nachts oder am Wochenende kann auch die Kontaktaufnahme mit einer Notapotheke hilfreich sein. Apotheker sind oft botanisch versiert.
3. **Schritt:** Ist die Pflanze bestimmt, sollte ein GIZ kontaktiert werden.

Aronstab

Alle Pflanzenteile des Aronstabs (*Arum maculatum*,  **Abb. 4**) enthalten Oxalate und Oxalsäure. Die nadelförmigen Kristalle aus Kalziumoxalat werden Raphide genannt und befinden sich in den „Schießzellen“. Schon durch leichten mechanischen Druck beim Kauen oder Zerbeißen schießen die Raphide aus den Zellen und können schmerzhafte Haut- oder Schleimhautläsionen auslösen. Die Verletzung subkutaner Mastzellen kann zur Histaminfreisetzung führen. Die Symptomatik nach Ingestion umfasst Speichelfluss, Übelkeit, Erbrechen, kolikartige Bauchschmerzen und Durchfall. Hautkontakt kann Blasenbildung und Augenkontakt Konjunktivitis, Blepharospasmus sowie Keratitis hervorrufen.


Die wichtigste therapeutische Maßnahme ist die sofortige Gabe von kühlen Getränken. Nur nach Ingestion größerer Mengen kann die Gabe von Aktivkohle indiziert sein. Ist eine halbe Stunde ohne das Auftreten von Symptomen vergangen, sind keine Beschwerden mehr zu erwarten. Schleimhautschwellung und starken Schmerzen kann durch die lokale Applikation von Glukokortikoiden oder Lokalanästhetika begegnet werden. Bei Gefahr eines Glottisödems sollte die systemische Gabe von Kortikoiden erwogen werden. Ist ein Auge betroffen, sollte dieses sofort mit lauwarmem Wasser gespült werden und eine ophthalmologische Vorstellung erfolgen.

Atropin- und scopolaminhaltige Pflanzen

Atropin- und scopolaminhaltige Pflanzen (u. a. Tollkirsche, Stechapfel, schwarzes Bilsenkraut, Engelstrompete) lösen ein charakteristisches anticholinerges Vergiftungsbild aus: Dieses kann von Tachykardie, Mydriasis, heiserer Stimme, Hautrötung, trockenen Schleimhäuten, motorischer Unruhe wechselnd mit Somnolenz und Halluzinationen bestimmt sein. Seltenere kommt es zur Temperaturerhöhung, Miktionshemmung und Krampfanfällen. Die akzidentelle Ingestion im Kleinkindalter ist eher selten. Im Vordergrund steht der Missbrauch dieser „Biodrogen“ durch Jugendliche. Nach kurzer Latenz kann die

Gabe von Aktivkohle indiziert sein. Die Jugendlichen sollten in jedem Fall kardial überwacht werden. Bei ausgeprägter Unruhe können Benzodiazepingaben indiziert sein. Darüber hinaus existieren 2 spezifische Antidote: Bei behandlungsbedürftiger peripherer anticholinerger Symptomatik kann Neostigmin verabreicht werden; stehen zentralnervöse anticholinerge Symptome im Vordergrund, kann Physostigmin indiziert sein. Die Symptomatik kann lang dauernde Halluzinationen (selten sogar über mehrere Tage) einschließen.

Blauer Eisenhut


Der Eisenhut (*Aconitum napellus*,  **Abb. 5**) ist eine der giftigsten in Europa heimischen Pflanzen, bedrohliche Symptome sind schon nach sehr kurzer Latenz möglich. Jede auch nur fragliche Ingestion ist als bedrohlich einzustufen. Wegen möglicherweise rasch auftretender dramatischer Symptome ist der Transport zur Klinik mit Notarztbegleitung zu veranlassen. Zur Verdeutlichung wird ein Fall des GIZ-Nord angeführt: Ein 13-jähriges Mädchen wurde wegen Adipositas stationär behandelt. Unter der Diät entwickelte es derartigen Hunger, dass es wahllos alle möglichen Pflanzen, darunter Eisenhut, verspeiste. Einige Tage später verstarb das Mädchen trotz Maximaltherapie an einer Eisenhutvergiftung.

» Eisenhut ist eine der giftigsten Pflanzen Europas

Jeder Vergiftungsverdacht ist also sehr ernst zu nehmen; ein spezifisches Antidot existiert nicht. Alle Pflanzenteile enthalten toxische Alkaloide mit dem Hauptwirkstoff Aconitin. Als Letaldosis für Erwachsene gelten 2–6 mg. Die Symptomatik umfasst neurologische Beschwerden wie Brennen und Kribbeln im Mund mit anschließender Ausbreitung über den gesamten Körper bis hin zur völligen Anästhesie und Atemlähmung. Neben gastrointestinalen Symptomen können Herzrhythmusstörungen auftreten. Erste Symptome stellen sich bereits nach 10–20 min ein. Schon bei Ingestionsverdacht sollte aufgrund der extremen Giftigkeit aggressiv


therapiert werden. Neben der Durchführung einer Magenspülung und anschließender Kohlegabe sind die Vergifteten immer intensiv zu überwachen.

Eibe

Vergiftungen durch die verlockenden roten Beeren der Eibe (*Taxus baccata*,  **Abb. 6**) stellen einen der häufigsten Gründe zur Konsultation eines GIZ dar. Der rote Samenmantel ist ungiftig; alle anderen Teile der Pflanze enthalten als toxische Inhaltsstoffe Taxin und Taxanderivate. Neben gastrointestinalen Beschwerden umfasst die Symptomatik Herz-Kreislaufstörungen, Leber- und Nierenschäden sowie Affektionen des Zentralnervensystems. Nach Ingestion größerer Mengen der Pflanze in suizidaler Absicht sind Todesfälle möglich; im Kleinkindalter sind schwere Verläufe eine Rarität.

Der Samen ist relativ hart und kann von Kleinkindern nur unter Schwierigkeiten aufgebissen werden. In der Regel wird er unzerkaut ausgespuckt oder verschluckt und dann unverändert wieder ausgeschieden. Ab der Aufnahme von 3 zerbissenen Samen – was aufgrund des bitteren Geschmacks ausgesprochen selten ist – sollte die Gabe von Aktivkohle erfolgen. Der Auszug aus 50 bis 100 Nadeln wird als potenziell tödlich angesehen, und so ist die Ingestion von Nadeln immer ernst zu nehmen.

Herkulesstaude und Wiesenbärenklau

Alle Pflanzenteile von Herkulesstaude und Wiesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*, *Heracleum sphondylium*) enthalten Furocumarine, die bei gleichzeitiger oder nachfolgender Sonnenlichteinwirkung zu ausgeprägten photo-toxischen Hautreaktionen führen können ( **Abb. 7, 8**). Zunächst entsteht ein brennendes, später juckendes Erythem mit Ödem. Nach 10–48 h kann eine zirkumskripte Dermatitis der betroffenen Hautareale entstehen, die nur langsam, d. h. innerhalb von Wochen, abheilt. Die Hautveränderungen können bis zu einem Jahr sichtbar bleiben. Bei Abwesenheit von Licht ist der Effekt der Furocumarine gering. Therapeutisch ist die Vermei-

Infobox

Liste der Giftinformationszentren (GIZ) und weitere Informationen unter <http://www.giz-nord.de>

derung von Sonnenexposition die wichtigste Maßnahme.

Pilze

Die akzidentelle Ingestion von Teilen oder einem gesamten Pilz ist eine häufige Exposition im Kleinkindalter. In den meisten Fällen ist die exakte botanische Bezeichnung des Pilzes den Eltern nicht bekannt. Dringend wird in diesen Fällen die Kontaktaufnahme mit einem GIZ empfohlen. Diese verfügen über Listen von Pilzsachverständigen. Mithilfe dieser Experten kann der Pilz identifiziert und in Absprache mit einem GIZ sollten dann weitere diagnostische oder therapeutische Maßnahmen eingeleitet werden.

Ungiftige Pflanzen

Im toxikologischen Sprachgebrauch existiert der Begriff „ungiftig“ nicht, da bekanntermaßen die Dosis das Gift macht [7]. Nach Ingestion ungewöhnlich großer Mengen folgender Pflanzen sind außer gastrointestinalen keine Symptome zu erwarten: Berberitze, Blutpflaume, Eberesche, Felsenbirne, Feuerdorn, Ficus-Arten, Fleißiges Lieschen, Flieder, Fuchsie, Gänseblümchen, Geldbaum, Geranie, Gummibaum, Hagebutte, Hartriegel, Hibiskus, Kornelkirsche, Mahonie, Löwenzahn, Rose, Rotdorn, Sanddorn, Schlehe, Stiefmütterchen, Usambaraveilchen, Veilchen, Weißdorn, Zierapfel, Zierkirsche, Zierpflaume, Zierquittre und Zwergmispel [5].

Fazit für die Praxis

Da die deutschsprachigen GIZ über große Erfahrung bei der Diagnostik und Therapie intoxikierter Patienten verfügen, sollten diese bei Vergiftungen und Vergiftungsverdachtsfällen unbedingt konsultiert werden. Neben Aspekten der klinischen Toxikologie können diese Beratungsstellen auch bei der Identifikation seltener Noxen und Produkte hilfreich

sein. Eine ausführliche Liste der Giftinformationszentren in Deutschland, Österreich und der Schweiz ist auf der Internetseite des GIZ-Nord hinterlegt.

Korrespondenzadresse

PD Dr. A. Schaper
Giftinformationszentrum-Nord,
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Str. 40,
37075 Göttingen
aschaper@giz-nord.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. A. Schaper und G. Kaiser geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Der Beitrag enthält keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

- Schaper A, Ceschi A, Deters M, Kaiser G (2013) Of pills plants and paraquat: the relevance of poison centers in emergency medicine. *Eur J Intern Med* 24:104–109
- Höjer J, Troutman WG, Hoppu K et al (2103) Position paper update: ipecac syrup for gastrointestinal decontamination. *Clin Toxicol (Phila)* 51:134–139
- Benson BE, Hoppu K, Troutman WG et al (2013) Position paper update: gastric lavage for gastrointestinal decontamination. *Clin Toxicol (Phila)* 51:140–146
- Chyka PA, Seger D, Krenzelok EP et al (2005) Position paper: single-dose activated charcoal. *Clin Toxicol (Phila)* 43:61–87
- American Academy of Clinical Toxicology; European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (1999) Position statement and practice guidelines on the use of multi-dose activated charcoal in the treatment of acute poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol* 3:731–751
- Mühlendahl KE von, Oberdisse U (2007) Vergiftungen im Kindesalter, 4. vollkommen überarb. u. erw. Auflage. Thieme, Stuttgart
- Zilker T (2008) Klinische Toxikologie für die Notfall- und Intensivmedizin, 1. Aufl. Uni-Med, Bremen
- Kaiser G, Scheinichen F (2011) Eine rettende Hand: die Fünf-Finger-Regel bei Vergiftungen. *Rettungsdienst* 34:32–37

Diabetes und Pädiatrie

Typ-1-Diabetes kann noch nicht wirklich verhindert oder geheilt werden, ist aber gut behandelbar. Dennoch sind wichtige Themen der akuten und chronischen Komplikationen von Typ-1-Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter noch immer klinisch relevant.

Unter anderem sind Hypoglykämien die häufigste akute Komplikation der Insulintherapie und stellen ein konstantes Risiko dar. Des Weiteren treten Autoimmunerkrankungen häufig im Zusammenhang miteinander auf. Bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes kommen am häufigsten Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse und Zöliakie vor.

Diese und weitere Themen werden in der Ausgabe 2/2013 der Zeitschrift *Der Diabetologe* in unter anderem folgenden Leitthemenbeiträgen analysiert:

- Hypoglykämien bei Kindern und Jugendlichen mit Typ-1-Diabetes
- Blutdruckregulation und Nephropathie
- Schilddrüsenerkrankungen und Zöliakie
- Insulinpumpentherapie
- Diabetesschulung in der Pädiatrie

Bestellen Sie diese Ausgabe zum Preis von 36,- EUR zzgl. Versandkosten bei

Springer Customer Service Center
Kundenservice Zeitschriften
Haberstr. 7
69126 Heidelberg
Tel.: +49 6221-345-4303
Fax: +49 6221-345-4229
E-Mail: leserservice@springer.com

Suchen Sie noch mehr zum Thema? Mit e.Med, dem Online-Paket von Springer Medizin, können Sie schnell und komfortabel in über 500 medizinischen Fachzeitschriften recherchieren.

Weitere Infos unter springermedizin.de/eMed.

Hier steht eine Anzeige.

