

Zum Jahresbericht 2006  
des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums (STIZ)

## Vergiftungen in der Schweiz

**Das Tox-Zentrum führt jährlich 25 000 Beratungen zu Giftexpositionen durch. Klinische Studien zur Humantoxizität vieler Stoffe fehlen. Für die Verbesserung der Datenlage sind die Verlaufsrückmeldungen der behandelnden Ärzte an das Tox-Zentrum von höchstem Wert.**

Hugo Kupferschmidt,  
Heinz Reust, Jacqueline Kupper,  
Saskia Lüde, Andreas Stürer,  
Christine Rauber-Lüthy

Über die Häufigkeit der Vergiftungen in der Schweiz gibt es keine umfassenden Daten, weil Intoxikationen nicht meldepflichtig sind. Anhaltspunkte über die Inzidenz geben die Statistiken des Bundesamtes für Statistik (BfS) und des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums (Tox-Zentrum, STIZ); keine dieser Quellen deckt jedoch alle Ereignisse vollständig ab. Die Sterbestatistik des BfS erfasst nur die tödlichen Vergiftungen, die Spitaldiagnosecode-statistik des BfS nur die hospitalisierten Patienten und die Datenbank des Tox-Zentrums nur die Fälle, bei denen ein Informationsbedürfnis vorlag. Trotzdem geben die Zahlen des Tox-Zentrums den besten Überblick über das Vergiftungsgeschehen in der Schweiz, weil durch die Notfallberatung (Tel. 145, 24 Stunden pro Tag, für Laien und Fachpersonen) alle Bereiche erfasst werden.

Das Tox-Zentrum führt jährlich zwischen 31 000 und 33 000 Beratungen durch [1]. Dabei handelt es sich in über 80% um Anfragen zu Expositionen, die übrigen Anfragen sind prophylaktischer oder theoretischer Natur. Knapp drei Viertel aller Anfragen beziehen sich auf Medikamente, Haushaltprodukte oder Pflanzen (Tab. 1). Bei den Medikamenten sind es die Mittel für das Nervensystem (47,5%) und für den Atmungsstrakt (13,4%), die am häufigsten Anlass zu Vergiftungen geben. Bei den Haushaltprodukten sind es in erster Linie Geschirreinigungs- und Pflegemittel (12,4%), andere Reinigungs- und Weichmacher (7,9%) sowie Farben/Lacke (5,2%). Bei den Pflanzen betreffen die meisten Expositionen *Prunus laurocerasus* (Kirschlorbeer 5,9%), nicht identifizierte rote Beeren (4,9%), *Taxus baccata* (Eibe 3,8%), *Ficus benjamina* (2,8%) und *Convallaria majalis* (Maiglöckchen 2,8%).

50,1% der Expositionen finden bei Kindern statt, mehrheitlich im Vorschulalter (84,9% aller Expositionen bei unter 16jährigen). Bei der Geschlechtsverteilung sieht man bei den Kindern ein leichtes Überwiegen der Knaben (52,8% vs.

Rapport annuel 2006  
du Centre suisse d'information  
toxicologique (CSIT)

### Empoisonnements en Suisse

Le «Centre Tox» mène entre 31 000 et 33 000 consultations par année. Il s'agit dans 80% des cas de demandes concernant des expositions à des produits. Le reste des conseils donnés est de nature prophylactique et théorique. Trois quarts des demandes ont trait à des médicaments, des produits ménagers ou des plantes. En ce qui concerne les médicaments, ce sont d'abord les produits qui touchent le système nerveux (47%) ou le système respiratoire (13,4%) qui provoquent le plus souvent des intoxications. Pour les produits ménagers, on trouve en premier lieu les détergents lave-vaisselle (12,4%), d'autres produits de nettoyage ou d'entretien (12,0%), les détartrants et les adoucissants (7,9%) ainsi que les couleurs et les laques (5,2%). Dans le domaine des plantes, la plupart des expositions sont dues au *Prunus laurocerasus* (laurier cerise 5,9%), aux baies rouges non identifiées (4,9%), au *Taxus baccata* (if 3,8%), au *Ficus benjamina* (2,8%) et à la *Convallaria majalis* (muguet 2,8%).

50,1% des expositions se produisent chez les enfants, le plus souvent avant l'âge scolaire (84,9% des cas avant 16 ans). Chez les enfants, on voit une prédominance des garçons (52,8% contre 47,2% chez les filles) et à l'âge adulte, une prédominance des femmes (60% contre 40% chez les hommes). 18 000 (86,6%) des empoisonnements par année sont non intentionnels (accidentels) et se produisent en milieu domestique. 5 500 représentent des intoxications volontaires, dont 72,2% dans le cadre de tentatives de suicide.

1 Jahresberichte des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums 1998 bis 2006. www.toxi.ch.

Korrespondenz:  
Dr. med. Hugo Kupferschmidt  
Schweizerisches Toxikologisches  
Informationszentrum (STIZ)  
Freiestrasse 16  
CH-8032 Zürich  
Tel. 044 251 66 66  
Fax 044 252 88 33

hkupferschmidt@toxi.ch

47,2% Mädchen) und bei den Erwachsenen der Frauen (60% vs. 40% Männer). 86,6% der jährlich rund 18 000 unbeabsichtigten (akzidentellen) Vergiftungen passieren im häuslichen Milieu, bei den etwa 5500 beabsichtigten Intoxikationen tritt die grösste Anzahl (72,2%) im Rahmen von Suizidversuchen auf.

### Schwere und tödliche Vergiftungen in der Schweiz 2006

#### Medikamente

Von 200 schweren Vergiftungen mit Medikamenten (davon 12 Kinder) betrafen 168 Mittel für das Nervensystem, im wesentlichen Analgetika (Opioide, Paracetamol) und Psychopharmaka (Benzodiazepine n = 42, Antidepressiva n = 40, Antipsychotika n = 35, Zolpidem, Zopiclon, Zaleplon n = 11). Bei den acht Todesfällen durch Medikamente waren in suizidaler Absicht Azetylsalizylsäure, Clozapin, Felodipin, Metoprolol, Lisinopril, Flunitrazepam, Flurazepam, Tramadol, Zuclopenthixol, Oxcarbazepin, Lorazepam und Mefenaminsäure, zum Teil in Kombination, eingenommen worden. In einem weiteren Fall verstarb ein 76jähriger Mann nach der akzidentellen Einnahme eines retardierten Morphinpräparates. Ein schwerer Fall betraf ein pentobarbitalhaltiges Tierarzneimittel, das in suizidaler Absicht appliziert worden war.

#### Genussmittel, Drogen und Alkohol

Bei Expositionen mit Genussmitteln, Drogen und Alkohol steht der Alkohol mit 42% aller Beratungen dieser Gruppe im Vordergrund. Von den 33 schweren Vergiftungen betrafen neun Alkoholvergiftungen, drei Kombinationsvergiftungen mit LSD, Ecstasy und anderen Drogen, vier Opiate, zwei Kokain und 15 Gamma-

hydroxybutyrat (GHB) oder Gammabutyrolacton (GBL). Ein einziger schwerer Kinderfall ist in dieser Gruppe zu finden: Ein 15jähriger Knabe war nach dem Konsum von GHB, Cannabis und Alkohol tief komatös. Ein Todesfall ereignete sich bei einem 37jährigen Mann mit einer Drogenmischintoxikation, v.a. Kokain, als Folge eines Leber- und Nierenversagens und einer Rhabdomyolyse.

#### Pflanzen

Expositionen mit Pflanzen führten 2006 nicht zu schweren oder tödlichen Vergiftungen. Es traten hingegen 20 mittelschwere (behandlungswürdige) Intoxikationen auf, 5 davon bei Kindern. Acht dieser Fälle waren die Folge von Einnahmen von Datura (Stechapfel *D. stramonium* oder Engelstropfpete *D. suaveolens*), alle in missbräuchlicher Absicht. Ein Patient, dem Hawaiianische Holzrose (*Argyrea nervosa*) ins Getränk gemischt worden war, erlitt Halluzinationen und war agitiert. Ein 33jähriger Mann bekam nach der Einnahme eines Tollkirschengetränks im Rahmen einer Drogenmischintoxikation Halluzinationen und war verwirrt (anticholinerges Syndrom). Bei zwei erwachsenen Personen und einem Kind kam es durch den Kontakt mit dem Milchsaft von Wolfsmilchgewächsen (*Euphorbia* spp.) zu starken Reizsymptomen der Augen. Zwei Kinder erlitten beim Spielen mit Riesenbärenklau (*Heracleum mantegazzianum*) eine Photodermatose am ganzen Körper mit Blasenbildung. Eine Frau ass in suizidaler Absicht 20 Oleanderblätter (*Nerium oleander*) und erlitt eine Herzglykosidvergiftung mit massivem Erbrechen und einer bradykarden Herzrhythmusstörung. Bei einer jungen Frau trat nach der Einnahme von 14 Rizinusssamen eine starke Gastroenteritis auf.

Tabelle 1

Häufigkeit der Vergiftungen beim Menschen nach Noxengruppen (Beratungen STIZ, Jahresdurchschnitt 1998–2006, n = 218 425).

Noxengruppen/Altersgruppen	Erwachsene	Kinder	Alter undefiniert	Total (%)
Medikamente	5 249	3 627	13	8 889 (36,6)
Haushaltprodukte	1 905	3 938	25	5 868 (24,2)
Pflanzen	498	2 152	9	2 659 (11,0)
Technische und gewerbliche Produkte	1 281	382	9	1 672 (6,9)
Körperpflegemittel und Kosmetika	168	947	1	1 116 (4,6)
Nahrungsmittel und Getränke	566	297	12	875 (3,6)
Genussmittel, Drogen und Alkohol	469	394	3	867 (3,6)
Produkte für Landwirtschaft und Gartenbau	344	398	5	746 (3,1)
Pilze	258	127	4	389 (1,6)
(Gift-)Tiere	300	132	3	435 (1,8)
Tierarzneimittel	33	41	–	75 (0,3)
Andere oder unbekannte Noxen	473	191	15	679 (2,8)
<b>Total</b>	<b>11 546</b>	<b>12 625</b>	<b>99</b>	<b>24 269 (100)</b>

Die Hälfte aller Expositionen findet bei Kindern statt, mehrheitlich im Vorschulalter.



#### Haushaltprodukte

Bei den Haushaltprodukten traten nur drei schwere Intoxikationen auf. In zwei Fällen waren Reinigungsmittel beteiligt. Eine 40jährige Frau bekam nach dem Versprühen eines Sprays zur Keramikversiegelung ein toxisches Lungenödem. Ein 59jähriger Mann erlitt nach der versehentlichen Einnahme eines gewerblichen Entkalkungsmittels eine Säureverätzung des oberen Gastrointestinaltraktes. Ein 3jähriger Knabe entwickelte eine Pneumonitis nach der Aspiration von Lampenöl.

#### Kosmetika und Körperpflege

Kosmetika und Körperpflege führten 2006 trotz über 1000 Expositionen in keinem Fall zu mittelschweren oder schweren Vergiftungen.

#### Nahrungsmittel und Getränke

Ein schwerer Fall von Nahrungsmittelbotulismus ereignete sich bei einer 83jährigen Frau nach dem Genuss einer Ententerrine. Bei einem 15jährigen Knaben kam es zu einer massiven Gastroenteritis durch den Genuss ungenügend gekochter Gartenbohnen.

#### Technisch-gewerbliche Produkte

Ein Erwachsener erlitt durch die suizidale Exposition mit Propangas ein Koma mit Hypothermie. Benzalkoniumhaltige Produkte führten in einem Fall zu einer schweren Kornealäsion durch Augenspritzer, in einem anderen Fall zu einer Verätzung des Rachenraumes nach der Einnahme des Produktes, was eine Intubation nötig machte. Ein eineinhalbjähriges Kind

erwischte ein in einer Käserei verwendetes natronlaugehaltiges Produkt und erlitt schwere Verätzungen der Haut, des Mundes und des Ösophagus. Bei einer jungen Frau führte die Einnahme von Eisessig in suizidaler Absicht zu einer Ösophagusperforation, die chirurgisch versorgt werden musste. Ein Erwachsener wurde nach intravenöser Selbstinjektion von Quecksilber in suizidaler Absicht einer Chelatortherapie unterzogen. Bei einer Patientin kam es nach der Applikation von Wasserstoffperoxid unter nicht ganz klaren Umständen zu einer Hautläsion am Kopf, die nur langsam abheilte.

#### Produkte für Landwirtschaft und Gartenbau

Ein Mann erlitt ein schweres cholinerges Syndrom nach der suizidalen Einnahme eines quinalphosphhaltigen Insektizids; Quinalphos gehört zur Gruppe der Cholinesterasehemmer (Organophosphate). Der Patient wurde intubiert und mit Atropin und Obidoxim behandelt. Bei zwei erwachsenen Patientinnen traten nach Einnahme eines alpha-Chloralose-haltigen Rodentizids in suizidaler Absicht ein tiefes Koma und generalisierte Myokloni auf; beide mussten intubiert werden. Eine weitere Patientin schluckte, ebenfalls in suizidaler Absicht, ein Insektizid, das Carbosulfan (ein Cholinesterasehemmer der Carbamat-Gruppe) enthält, und starb zehn Tage später trotz Intensivbehandlung nach kompliziertem Verlauf.

#### Giftige Tiere

Von 38 Bissen einheimischer Schlangen verliefen zwei schwer, beide nach Vipernbissen. Bei einem Patienten kam es zu einer schweren Lokalreaktion mit starker Schwellung, die eine Fasziotomie nötig machte, der andere erlitt eine schwere systemische Reaktion mit Schock (möglicherweise allergisch bedingt). Bei einem betagten Mann kam es nach etwa 600 Bienenstichen zu Hypotonie, Rhabdomyolyse und toxischer Leberschädigung mit Transaminasenanstieg. Ein anderer Patient wurde im Ausland von einem Steinfisch (*Synanceja verrucosa*) gestochen, worauf sich an der Stichstelle eine nekrotische Hautläsion entwickelte.

#### Pilze

Es ereigneten sich keine tödlichen, wohl aber sieben schwere Pilzvergiftungen. Im Vordergrund stand eine Knollenblätterpilzvergiftung bei einem 73jährigen Mann, der den Pilz am Wegrand fand und ohne Pilzkontrolle verzehrte. Er erlitt einen Leberschaden mit Anstieg der Transaminasen auf über 4000 U/L und Quickabfall auf 44%, erholte sich aber unter Behandlung mit Silibinin und supportiver Therapie. Drei weitere Personen erkrankten nach Pilzgenuss an einer Amanitinvergiftung, ohne dass

die gegessenen Pilze identifiziert werden konnten (positiver Amanitinnachweis im Urin). Bei zweien kam es zu einem starken Anstieg der Transaminasen, bei einem stiegen die Leberwerte unter frühzeitiger antidotaler Therapie (Silibinin, N-Acetylcystein) nicht an. Auch diese drei Patienten erholten sich vollständig. Ein Ehepaar mittleren Alters musste nach dem Genuss selbstgesuchter Grünblättriger Schwefelköpfe (*Hypholoma fasciculare*) wegen einer durchfallbedingten ausgeprägten Dehydratation hospitalisiert werden. Beide erholten sich ohne Residuen. Ein 37jähriger Mann lag nach der absichtlichen Einnahme von Spitzkegeligem Kahlkopf (*Psilocybe semilanceata*) komatös im Freien. Er war unterkühlt und musste intubiert und aufgewärmt werden. Der weitere Verlauf war komplikationslos.

#### Andere

Ein erwachsener Mann war bei einem Brand Rauchgasen ausgesetzt und inhalierte auch vom eingesetzten Feuerlöschmittel. Es kam zu einer schweren Sauerstoffuntersättigung im Blut, die sich aber vollständig erholte.

#### Auswertung von Humandaten in der Toxikologie

Knapp zwei Drittel der Anfragen an das Tox-Zentrum stammen von Laien. Obwohl die Arzt-

anfragen nur rund 30% der Anfragen ausmachen, stellen sie eine äusserst wichtige Gruppe dar, weil Ärztinnen und Ärzte hochwertige medizinische Informationen zu den Vergiftungsfällen liefern können. Für viele Substanzen und Produkte sind keine oder nur wenig Daten zu Humanexpositionen publiziert, und Toxizitätsdaten aus Tierversuchen sind im klinischen Kontext einer akuten Vergiftung beim Menschen oft ungenügend aussagekräftig. Daher beruhen die Kenntnisse und Erfahrungen über diese Stoffe oft weitgehend, manchmal sogar ausschliesslich auf der systematischen Analyse der Vergiftungsfälle durch die klinischen Toxikologen in den Giftinformationszentren. Diese fliessen in die Giftberatung ein, in der die Risikoabschätzung im Frühstadium der Vergiftung (Prognose des Schweregrades), die zu erwartende Symptomatik und Therapieempfehlungen eine zentrale Rolle für ein angemessenes Vorgehen in der Diagnostik und Therapie bei Intoxikationen spielen.

Das Tox-Zentrum schickt jedem Arzt, der im Rahmen eines Vergiftungsfalles beraten wird, einen schriftlichen Bericht über diese Beratung zur Dokumentation in der Krankengeschichte, verbunden mit der Bitte, dem Tox-Zentrum die Beobachtungen und Wahrnehmungen zum Vergiftungsverlauf zurückzumelden. Diese Verlaufsrückmeldungen werden im Tox-Zentrum syste-

**Tabelle 2**

Häufigkeit der Noxengruppen und Vergiftungsschweregrad der auswertbaren ärztlichen Rückmeldungen (STIZ 2006) zu Giftkontakt beim Menschen (nur hohe Kausalität, Erklärung s. Text), Medikamente nach ATC-Codegruppen.

Noxengruppen/Schweregrad	Erwachsene					Kinder					Total (%)
	O	L	M	S	T	O	L	M	S	T	
Medikamente	270	1 147	300	188	8	258	195	51	12	–	2 429 (65,9)
– Nervensystem	164	875	230	162	7	73	102	30	6	–	1 649
– Atemwege	4	74	32	5	–	52	33	14	–	–	214
– Bewegungsapparat	51	87	10	3	–	18	17	–	3	–	189
– Kreislauf	21	28	15	10	1	34	5	–	–	–	114
– Verdauung	5	24	8	5	–	26	7	3	1	–	79
– übrige	25	59	5	3	–	55	31	4	2	–	184
Haushaltprodukte	24	120	17	2	–	82	91	7	1	–	344 (9,3)
Technische und gewerbliche Produkte	36	193	30	6	–	12	30	3	1	–	311 (8,4)
Genussmittel, Drogen und Alkohol	14	82	57	32	1	4	17	2	1	–	210 (5,7)
Pflanzen	4	21	15	–	–	30	19	5	–	–	94 (2,5)
Pilze	2	35	14	7	–	6	6	–	–	–	70 (1,9)
Produkte für Landwirtschaft und Gartenbau	3	17	5	3	1	8	2	–	–	–	39 (1,1)
(Gift-)Tiere	2	15	4	4	–	1	12	1	–	–	39 (1,1)
Körperpflegemittel und Kosmetika	3	14	–	–	–	10	9	–	–	–	36 (1,0)
Nahrungsmittel und Getränke	3	6	3	1	–	3	1	2	–	–	19 (0,5)
Tierarzneimittel	2	6	–	1	–	2	–	–	–	–	11 (0,3)
Andere oder unbekannte Noxen	6	46	3	1	–	11	14	3	–	–	84 (2,3)
<b>Total</b>	<b>369</b>	<b>1 702</b>	<b>448</b>	<b>245</b>	<b>10</b>	<b>427</b>	<b>396</b>	<b>74</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>3 686 (100)</b>

Schweregrad des Verlaufs: O = asymptomatisch, L = leicht, M = mittel, S = schwer, T = tödlich



Tabelle 3

Kausalitätsbewertung<sup>a</sup> bei akuten Vergiftungen im STIZ.

Kausalitätsgrade	Kriterien
gesichert	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch <sup>b</sup> , und andere Ursachen dafür fehlen. Die Noxe ist analytisch in toxischen Konzentrationen in Körperflüssigkeiten oder Gewebe nachgewiesen.
wahrscheinlich	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch <sup>b</sup> , und andere Ursachen dafür fehlen.
möglich	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch <sup>b</sup> , und andere Ursachen dafür kommen in Frage.
allfällig	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind aber untypisch <sup>b</sup> , und andere Ursachen dafür kommen in Frage.
zweifelhaft	Die Symptome stehen in einem angemessenen zeitlichen Verhältnis zur Exposition, sind typisch <sup>b</sup> , und andere Ursachen dafür sind wahrscheinlich.
keine	Die Symptome sind nicht Folge der Giftexposition.

<sup>a</sup> Die Kausalitätsbewertung bei Vergiftungen wurde aus der Kausalitätsbewertung bei unerwünschten Arzneimittelwirkungen abgeleitet [2].

<sup>b</sup> Typisch heisst in der Literatur beschrieben und/oder durch einen bekannten Wirkmechanismus erklärbar.

matisch gemäss einem Protokoll analysiert, wobei die Prüfung der Plausibilität und Kausalität zwischen Exposition und Symptomatik eine zentrale Bedeutung einnimmt [2]. Erst nach diesem Assessment werden die Fälle in Schweregrade eingeteilt. Hier kommt ein international gebräuchlicher Score (Poisoning Severity Score) zur Anwendung [3]. Damit wird eine vom Beurteiler weitgehend unabhängige Schweregrad-einteilung erreicht, die über die Zeit, aber auch unter Tox-Zentren vergleichbar ist. Nur so lassen sich zuverlässige und reproduzierbare Daten gewinnen, die sich für die Giftberatung, wissenschaftliche Studien und Toxikovigilanz dort eignen, wo kontrollierte klinische Studien noch fehlen. Als Beispiel dafür diene eine jüngere Studie, die 241 Fälle mit Mefenaminsäurevergiftungen zwischen 1993 und 2003 untersuchte und zeigte, dass bei Erwachsenen ab einer Einnahmemenge von 3,5 g schwere Symptome wie generalisierte Krampfanfälle, Koma und metabolische Azidose auftreten können und dass eine frühe gastrointestinale Dekontamination (innert 1 Stunde nach Einnahme) die Häufigkeit der Krampfanfälle von 35 auf 18% verminderte [4]. Gemeinsam mit den behandelnden Ärzten, die seit vielen Jahren zuverlässig Verlaufsmeldungen ans Tox-Zentrum zurückschicken, lassen sich so im Lauf der Jahre Daten über Vergiftungen (toxische Dosis, Art und Schweregrad der Symptome) mit einer Vielzahl verschiedener Stoffe und Produkte zusammentragen. Diese ärztlichen Verlaufsrückmeldungen stellen einen unverzichtbaren Beitrag zum Wissen im Bereich der Humantoxikologie dar. Das Tox-Zentrum nimmt daher auch gerne Meldungen über Vergiftungsfälle entgegen, bei denen primär keine Beratung notwendig war. Den Meldern sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt.

Bei der Beratung und Erfassung von Vergiftungen beim Menschen sind verschiedene Verbesserungen möglich:

1. Wege zu einer besseren Identifikation der beteiligten Noxen können zu einer spezifischeren und damit besseren Vergiftungsberatung führen.
2. Bei der Bewertung der Fälle sollte zusätzlich zur Beurteilung der Kausalität zwischen Exposition und Symptomen eine separate Abschätzung darüber erfolgen, wie sicher die Exposition war.
3. Das Fehlen eines analytischen Giftnachweises in vielen Fällen ist ein grosser Mangel des gesammelten Datenmaterials und verhindert oft eine genügend zuverlässige Interpretation der Symptomatik. Der Aufbau einer Serumbank würde den Giftnachweis erlauben, wenn zu einem späteren Zeitpunkt Fälle ausgewertet werden.
4. Das Tox-Zentrum wird regelmässig bei Fehlapplikationen von Medikamenten zu Rate gezogen [5]. Häufig geht es um einen fehlerhaften Zufuhrweg eines Präparates (z.B. Extravasate bei lokal unverträglichen Substanzen, versehentlich intrathekale Verabreichung usw.). Da systematische Daten zu den Auswirkungen solcher Ereignisse fehlen, prüft das Tox-Zentrum den Aufbau einer Datenbank zu Applikationen mit falschem Zufuhrweg.
5. Ein engerer Informationsaustausch zwischen den behandelnden Ärzten und dem Tox-Zentrum könnte zu einer effizienteren Beratung und Datenerfassung führen; hier wäre eine vermehrte Verwendung elektronischer Netzwerke wünschbar. Dazu wäre allerdings ein Engagement der Ärzte in der Trägerschaft des Tox-Zentrums eine Voraussetzung, was heute leider nicht der Fall ist.

2. Karch FE, Lasagna L. Toward the operational identification of adverse drug reactions. *Clin Pharmacol Ther.* 1977; 21:247-54.
3. Persson HE, Sjöberg GK, Haines JA, Pronczuk de Garbino J. Poisoning Severity Score. Grading of acute poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol.* 1998; 36:205-13.
4. Laredo P. Die akute Intoxikation mit Mefenaminsäure. Dissertation. Zürich; 2006.
5. Curjuric I. Fehler in der Medikamententherapie im Fallkollektiv des Schweizerischen Toxikologischen Informationszentrums. Dissertation. Zürich; 2002.