

Aus dem Gerichtlich-Medizinischen Institut der Universität Zürich
(Direktor: Prof. Dr. med. F. Schwarz)
und dem Toxikologischen Informationszentrum des Schweizerischen Apothekervereins
(Ärztlicher Leiter: Prof. Dr. med. F. Borbély)

Toxische Gefährdung des Kindes im Haushalt

A. Pasi

Zusammenfassung

Vergiftungen kommen im Kindesalter besonders häufig vor. Kinder im Alter von 1–5 Jahren sind mit 56% am häufigsten betroffen. Meistens handelt es sich um unfallmäßige Selbstvergiftungen. Die häufigsten Gefahrenorte sind die Küche (Haus- halt- und Genußmittel) und das Bade- und Schlafzimmer (Medikamente und Kosme- tika).

Ätiologisch treten *urtoxische Noxen* 9,5% (giftige Pflanzen und Pilze, aktive Gifttiere und mit Giften kontaminierte Nahrungsmittel) gegenüber *modern-toxi- schen Noxen* 90,5% (Putzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel und Kosmetika usw.) deutlich zurück. Es wird dann auf die Faktoren, welche bei Kindern zu unfallmäßigen Selbstvergiftungen führen, und auf die besondere psychologische und physiologische Reaktion der Kinder gegenüber Giftstoffen eingegangen. Abschließend werden technische, erzieherische und gesetz- geberische Aspekte der Prophylaxe besprochen.

Résumé

Les intoxications infantiles sont relative- ment fréquentes. 56% des intoxications surviennent chez des enfants de 1–5 ans. Pour la plupart il s'agit d'auto-intoxica- tions par accident. Les lieux d'accident les plus répandus sont la cuisine (produits de ménage, aliments), la salle de bain et la chambre à coucher (médicaments et cosmé- tiques).

Du point de vue étiologique les toxines naturelles sont nettement moins répandues (9,5%: plantes et champignons venimeux, animaux venimeux et aliments contami- nés) que les toxines modernes (90,5%: pro- duits de nettoyage, insecticides, cosmé- tiques, etc.).

L'auteur traite les facteurs pouvant mener à ces auto-intoxications chez les en- fants ainsi que les réactions psychologiques et physiologiques particulières des enfants vis-à-vis des toxines. Ensuite il discute les aspects techniques, éducatifs et législatifs de la prophylaxie.

1. Häufigkeit, Vorkommen und Art der Vergiftungen bei Kindern

Vergiftungen sind im Kindesalter besonders häufig und spielen im Gebiet pädiatrischer Notfallsituationen eine beträchtliche Rolle.

Tab. 1 zeigt die Altersverteilung bei 1000 Vergiftungsfällen, bei denen Mit- arbeiter des Toxikologischen Informationszentrums Auskunft erteilt haben. Es geht daraus hervor, daß Kinder im Alter von 1–5 Jahren mit 56% am häu-

Tab. 1

Altersverteilung bei 1000 Vergiftungsfällen aus dem Jahr 1966		
Alter in Jahren	Anzahl Fälle	in Prozenten
0-1	34	3,4
1-5	560	56,0
5-12	39	3,9
12-18	23	2,3
Erwachsene	344	34,4

figsten betroffen sind. Die Häufigkeit der tödlichen Vergiftungsfälle beträgt etwa 1%, doch kann sie anhand des Untersuchungsmaterials nicht genau bestimmt werden.

Bei Kindern handelt es sich hauptsächlich um unfallmäßige Selbstvergiftungen. Dagegen sind suizidale und kriminelle Vergiftungen sowie solche aus dem beruflichen Milieu des Erwachsenen selten.

Aus Tab. 2 geht hervor, daß sowohl Kinder als auch Erwachsene vor allem durch Stoffe vergiftet werden, welche aus der modernen technischen und pharmazeutischen Chemie stammen. Solche Stoffe werden gegenüber giftigen Pflanzen, Gifttieren und mit Giften kontaminierten Nahrungsmitteln (sog. *urtoxische Noxen*) abgegrenzt und als *moderntoxische Noxen* bezeichnet.

Tab. 2

Art der verantwortlichen Mittel bei 1000 Vergiftungsfällen aus dem Jahr 1966			
<i>Urtoxische Noxen</i>			9,5%
Pflanzen	6 %		
Tiere	1 %		
Nahrungsmittel	2,5%		
<i>Moderntoxische Noxen</i>			90,5%
<i>Nichtmedikamente</i>		48,6%	
Haushaltprodukte (Putzmittel, Toilettenartikel, Kosmetika)	26,6%		
Schädlingsbekämpfungsmittel	11,8%		
Technische Hilfsstoffe und diverse chemische Präparate	10,2%		
<i>Medikamente</i>		41,9%	

Nach obiger Darstellung treten urtoxische Noxen (9,5%) gegenüber moderntoxischen Noxen deutlich zurück. Im Vergleich zur alten Toxikologie, die sich vor allem mit giftigen Naturstoffen zu befassen hatte, bestätigt sich somit eine deutliche Verschiebung, welche für die Entwicklung der Toxikologie in den letzten Jahrzehnten charakteristisch ist. Diese neue Situation ist auf eine intensiv zunehmende Produktion moderner chemischer Mittel zurückzuführen, welche meist biologisch wirksam sind und eigentlich als Giftstoffe bezeichnet

werden müssen. Daher bedeuten die Fortschritte der modernen industriellen Chemie für den Menschen nicht nur Hilfe und Wohlbefinden, sondern stellen eine zusätzliche Gefährdung der Gesundheit, manchmal sogar des Lebens dar. Diese Gefährdung auf ein Minimum zu reduzieren ist die Aufgabe der Prophylaxe.

Die Anzahl der in schweizerischen Haushaltungen anzutreffenden Wirkstoffe ist beträchtlich, konnte bis heute aber nicht genau eruiert werden. Sie wird auf einige Tausende geschätzt. Allein oder miteinander kombiniert, kommen solche Wirkstoffe als Bestandteile von einigen Zehntausenden von Handelspräparaten und pharmazeutischen Produkten vor, welche mit Phantasienamen (Markennamen) bezeichnet werden und verschiedene Toxizitäten aufweisen.

Babyöle und -lotions, Rasiercremen, Kerzen usw. sind toxikologisch noch ziemlich harmlos; sie gehören in die 1. Gefährlichkeitsklasse nach *Hodge* und *Sternner*, denn mehr als 15 g pro kg Körpergewicht sind von diesen Fertigprodukten notwendig, um bei peroraler Aufnahme tödlich zu wirken. Badezusätze, Haut- und Haarcremen, Haarwasser, Lippenstifte, Dauerwellenpräparate und Farbstifte gehören in die 2. Klasse; ihre Letaldosis beträgt durchschnittlich 5–15 g pro kg Körpergewicht; Schaumbäder, Schweißpuder, Kölnischwasser, Shampoos, Nagellacke, Nagellackentferner, Geschirrspülmittel, Möbelpolituren, Fensterreinigungsmittel, Wäschebleicher, Kopierstifte, Stempelfarben und Abfuhrmittel sind in die 3. Klasse einzureihen; ihre Letaldosis beträgt 0,5–5 g pro kg Körpergewicht. Man könnte diese Stoffe der 1., 2. und 3. Toxizitätsklasse als Grammgifte bezeichnen, um sie von den Milligrammgiften in den folgenden drei Giftklassen zu unterscheiden.

Sommersprossencremen, Depilatoren, Parfüme, Geschirrspülmittel mit Desinfektionszusatz, desinfizierende Seifen, Fleckenentferner, Kleiderreinigungsmittel, Hartsprit, Feuerwerk mit weißer Flamme, Kopfweh- und Schlaftabletten gehören schon in die 4. Klasse, mit einer Letaldosis von 50–500 mg pro kg Körpergewicht. Wunddesinfektionsmittel, Metallreinigungsmittel, Feuerwerk mit bunter Flamme und eine Reihe von Schädlingsbekämpfungsmitteln müssen mit einer Letaldosis von 5–50 mg pro kg Körpergewicht in die 5. Klasse eingeteilt werden.

Die 6. Toxizitätsklasse mit einer Letaldosis von unter 5 mg pro kg Körpergewicht ist mit etwa 50 Arzneimitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln gut vertreten. Peroral wirksame Gammagiftstoffe, wie das Exotoxin von *Clostridium Botulinum*, das Amanitin, der Wirkstoff von *Amanita Phalloides*, führen in Haushaltungen nur selten zu Vergiftungen (als Nahrungsmittelvergiftungen).

Laut Tab. 2 kommen Vergiftungen mit nichtmedikamentösen toxischen Noxen recht häufig vor (48,6%). Auch ist die toxische Gefährdung durch solche Gifte bei Kindern größer als bei Erwachsenen (siehe Tab. 3). Kinder vergifteten sich mit solchen Stoffen in 63,7% der Fälle, Erwachsene in 29,9%, Tiere in 5,2%. Unter den «Nichtmedikamenten» sind die Schädlingsbekämpfungs-

Tab. 3

Art der verantwortlichen «Nichtmedikamente» bei 1266 Vergiftungsfällen aus dem Jahr 1966				
Art der Stoffe	Kinder	Erwachsene	Tiere	Total
Autozubehör	5			5
Beruf. (techn.) Hilfsstoffe		40		40
Brennstoffe	29	14	2	45
Desinfektionsmittel	22	10		32
Düngemittel	14	3	11	28
Entkalkungsmittel	3	2		5
Farbstoffe	26	23	1	50
Genußmittel	9	3		12
Imprägnierungsmittel	1	1		2
Jauchegrubengase		4		4
Klebemittel	5	3		8
Konservierungsmittel	1			1
Kosmetika	16			16
Kunststoffe	1	1		2
Militärische Stoffe			einige	
Möbelpolituren	5			5
Ofengase	4			4
Photoentwickler	1	1		2
Reinigungsmittel	79	23		102
Abwaschmittel	8	2		10
Böden	11			11
Bügeleisen	2			2
Fleckenwasser	7	6		13
Kochherd	7			7
Maschinen	3			3
Rostentferner	3	2		5
Silberputzmittel	3			3
Teppiche	4	1		5
Terpentin und Terp.ölersatz	18	7		25
Verschiedenes	4	1		5
WC	9	4		13
Schädlingsbekämpfungsmittel	108	45	17	170
Herbizide	14	13	6	33
Insektizide	54	22	1	77
Rodentizide	14	8	7	29
Schneckenvertilgungsmittel (Metaldehyd)	26	2	3	31
Sikkativa	10	2		12
Schmieröl	6	5		11
Spielzeuge	3			3
Sportartikel	1			1
Thermometerinhalt	21	1		22
Toilettenartikel	19	2		21
Verschiedenes	3	1		4
Zündhölzer	6		1	7
	398	184	32 ¹	614

¹ Zu dieser Zahl müssen einige Vergiftungen mit militärischen Stoffen zugerechnet werden.

mittel und die Reinigungsmittel diejenigen Handelsprodukte, welche am häufigsten Anlaß zu Vergiftungen geben.

Die häufigsten Gefahrenorte sind die Küche (Haushalt- und Genußmittel),

Schlaf- und Badezimmer (Medikamente und Kosmetika) und andere Nebenräume des Wohnhauses.

2. Faktoren, welche die toxische Gefährdung des Kindes beeinflussen

1. Giftige Haushaltpräparate und Medikamente liegen oft in unmittelbarer Reichweite des Kindes, sei es aus Fahrlässigkeit der Eltern, sei es, daß die Toxizität vieler Haushaltsmittel und pharmazeutischer Präparate dem Konsumenten ungenügend oder gar nicht bewußt ist.

Im modernen Haushalt ist die Anzahl solcher, für das Kind leicht erreichbarer Mittel beträchtlich, besonders da in kleinen Wohnungen das Aufbewahren giftiger Mittel an adäquaten Orten problematisch ist.

In Getränkeflaschen aufbewahrte giftige Flüssigkeiten (Säuren, Laugen, Benzin usw.) geben nicht selten Anlaß zu schweren Intoxikationen, da derartige Behälter einen Hinweis auf ihren giftigen Inhalt (Totenkopf und/oder die Aufschrift «Gift») nicht aufweisen.

2. Kinder im Alter von 1–5 Jahren sind, wie wir gesehen haben, besonders gefährdet, da sie sehr neugierig und beweglich sind. Sie explorieren ihre Umwelt nicht nur mit dem Gesicht-, Hör- und Tastsinn, sondern im Gegensatz zu den Erwachsenen riechen sie viel mehr an Stoffen und Gegenständen, denen sie begegnen, und kosten auch davon. Besonders das zweijährige Kind nimmt alle möglichen Stoffe in den Mund. Kinder, die noch nicht gehen, können giftigen Gasen und Dämpfen nicht ausweichen.

3. Die psychologische Reaktion von Kindern auf Stoffe und Gegenstände ihrer Umwelt ist eine andere als die bei Erwachsenen. Verpackungen und Giftstoffe mit farbigem Aussehen locken kleine Kinder in vermehrtem Maße an. Eine diesbezügliche Ausnahme stellt die dunkelgraue Farbe dar, für welche Kinder kein Interesse zeigen.

Gezuckerte Arzneien, wie so viele Dragées und Sirups, werden von Kindern mit Gier in größeren Mengen eingenommen. Das gleiche gilt für Gifte in Bonbonform, wie Kapseln und Dragées, verschiedene Rodentizide und Desinfektionsmittel usw. Die recht giftigen Metatabletten werden immer wieder eingenommen.

4. Kinder eifern Erwachsenen nach. So haben z. B. zwei Kinder, welche ein einziges Mal ihre Mutter beim Haarwaschen beobachtet hatten, sich die ganze Haarwaschmittelflasche über den Kopf und die Kleider geleert. Man fand sie bewußtlos.

5. Es scheint, daß sich die Vergiftungen bei Kindern zu gewissen Tageszeiten häufen: am Morgen beim Aufstehen und zu den Essenszeiten. Soll man diese Erscheinung auf eine Hypoglykämie zurückführen? Oder schenken die Eltern, da sie stärker beschäftigt sind, gerade zu diesen Zeiten den Kindern weniger Aufmerksamkeit?

3. Reaktion des Kindes gegenüber Giftstoffen

Ist das Kind mit einem toxischen Stoff in Kontakt gekommen oder hat es sich ihn einverleibt, so reagiert es physiologisch anders als der Erwachsene.

1. Stoffe, welche für den Erwachsenen einen unangenehmen Geruch haben, wie z. B. Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff, stoßen kleine Kinder nicht ab. Aromatisch riechende Stoffe, wie flüchtige Öle und Stoffe vom Chloroformtypus, werden mit Gier eingeatmet.

2. Hat ein Kleinkind irgendeinen Stoff in den Mund genommen, ist die Wahrscheinlichkeit groß, daß es ihn schluckt, auch wenn der Geschmack schlecht ist.

3. Anders verhält es sich bei Stoffen, die bereits in kleiner Konzentration ein Brennen auf den Lippen, der Zunge sowie den Konjunktiven auslösen. Eine solche Empfindung ist für das Kind sehr unangenehm und löst seine Verteidigungsreflexe aus, die sich durch Niesen, Husten und Weinen äußern. Mittel, welche mit solchen Stoffen denaturiert sind, werden von Kindern ausgespuckt.

4. Die für ein zweijähriges Kind tödliche Dosis einer Reihe von Giftstoffen ist etwa zehnmal kleiner als diejenige für den Erwachsenen. Ferner sind gewisse Stoffe, welche von den Erwachsenen ertragen werden, für Kinder toxisch. So können z. B. Sulfonamide bei Neugeborenen toxisch wirken, da die neonatale Leber über die für den Abbau dieser Chemotherapeutika nötigen Fermente noch nicht verfügt.

4. Prophylaxe

Bei der Prophylaxe der unfallmäßigen Selbstvergiftungen des Kindes im häuslichen Milieu, die eine präventiv-medizinische Aufgabe darstellt, kommen u. a. technische, erzieherische und gesetzgeberische Maßnahmen in Betracht.

Technische Maßnahmen

1. Giftige Handelspräparate oder Medikamente sollten verschlossen oder außerhalb der Reichweite des Kindes aufbewahrt werden.

2. Verpackungen, welche toxische Produkte enthalten, sollten mit einem für das Kind schwer zu öffnenden Mechanismus versehen werden, sei es, daß man für deren Öffnung mehr Kraft braucht, als dem Kinde zu Gebote steht, sei es, daß man den Öffnungstrick kennen muß. Zum Beispiel sollten gefährliche Medikamente in schwer zu öffnenden Metallschiebeschachteln verkauft werden. Giftige Flüssigkeiten könnten in Flaschen aufbewahrt werden, deren Öffnung nur eine für Kleinkinder nicht toxische Dosis auf einmal durchfließen läßt. Eine so kleine Dosis würde bei Vorhandensein geeigneter Vergällungsstoffe die oben erwähnten Verteidigungsmechanismen auslösen und eine weitere Ein-

nahme der giftigen Flüssigkeit verhindern. Auch Medikamente (Tabletten, Kapseln, Granules) sollten innerhalb einer Packung in kleineren Packungseinheiten verteilt werden, die eine für Kleinkinder ungefährliche Dosis enthalten.

3. Giftige Flüssigkeiten dürfen nicht in Getränkeflaschen (Bier-, Wein- und Mineralwasserflaschen) aufbewahrt werden.

4. Verpackungen mit giftigen Stoffen sollten mit dem Totenkopf und der Aufschrift «Gift» versehen werden. Verpackungen und Gifte von grauer Farbe locken Kinder nicht an.

5. Wenn möglich sollten sehr giftige Substanzen mit Stoffen vergällt werden, die bereits in kleiner Konzentration ein Brennen der Schleimhäute erzeugen.

Erzieherische Maßnahmen

Die Instruktion über den Umgang mit Giftstoffen soll den Kindern durch die Eltern sowie durch Lehrkräfte im Kindergarten und der Primarschule erteilt werden. Auf höherer Schulstufe (Sekundarschule) könnten zukünftige Mütter über die toxische Gefährlichkeit verschiedener Handelsprodukte und Medikamente unterrichtet werden.

Da kleine Kinder eine ausgesprochene Tendenz haben, alle möglichen Stoffe und Gegenstände in den Mund zu nehmen, muß ihnen beigebracht werden, daß nur die ihnen täglich erlaubten Speisen eingenommen werden dürfen. Dieses einfache Erziehungsprinzip wird aber erst im Alter von 4 Jahren verstanden, wenn die Kinder in den Kindergarten eintreten.

Im Alter von 5–6 Jahren erkennen die Kinder den Totenkopf, aber erst mit 8–9 Jahren verstehen sie dessen Bedeutung, wenn dieser auf einer Verpackung oder Flasche vorkommt. Auch in diesem Alter erzielt der Totenkopf ohne die Aufschrift «Gift» nicht immer den gewünschten Effekt. Auch die Bedeutung des Wortes «Gift» ist nicht jedem Kinde klar, oder sie wird manchmal mißverstanden. So lesen Kinder der französischen Schweiz manchmal anstatt «poison» «poisson» und meinen dabei handle es sich um Lebertranöl. Die Aufklärung über diese einfachen Signalisationszeichen sollte in der Primarschule geschehen.

Gesetzgeberische Aspekte der Prophylaxe

1. Schwere nicht tödliche Vergiftungen unterliegen keiner gesetzlich geregelten Anmeldepflicht. So können die mit dem Verlust der Gesundheit schwer erkaufte humantoxikologischen Erfahrungen nicht systematisch ausgewertet werden. Solche Erfahrungen sind wertvoll, da man daraus Toxizität und Wirkungsspektrum eines Giftstoffes sowie optimale therapeutische und prophylaktische Maßnahmen ausarbeiten kann. Toxizität und Wirkungsspektrum von Giftstoffen sowie die Wirksamkeit therapeutischer Eingriffe können zwar tierex-

perimentell untersucht werden, doch haben derartige Untersuchungen für humantoxikologische Belange lediglich einen orientierenden Wert. Auch die Prophylaxe könnte durch Einführung einer obligatorischen Anmeldung bei schweren Vergiftungsfällen stark gefördert werden. Da es uns unwahrscheinlich erscheint, eine Anmeldepflicht bei Vergiftungen gesetzlich einzuführen, glauben wir, daß die Erfahrungen des Toxikologischen Informationszentrums diese Lücke teilweise ausfüllen können.

2. Bei akuten Vergiftungen mit Handelspräparaten kommt es häufig vor, daß zur Eruierung ihrer chemischen Zusammensetzung der Hersteller ad hoc konsultiert werden muß. Manchmal sind mehrere Anrufe notwendig, bevor man die auskunftgebende Instanz erreichen kann. Außerhalb der Bürozeiten oder an Feiertagen bleiben solche Versuche häufig erfolglos, so daß der Arzt über die toxische Gefährdung nicht innerhalb der therapeutisch nützlichen Frist orientiert werden kann. Auch hier scheint uns die Tätigkeit des Toxikologischen Informationszentrums von großem Nutzen. Dadurch wird sowohl die toxikologische Beurteilung der Situation wie auch eine rasche, adäquate Behandlung bedeutend erleichtert. Aus diesen Gründen erscheint eine gesetzlich vorgeschriebene Deklaration der Zusammensetzung von Handelspräparaten, wie dies bei den Medikamenten bereits der Fall ist, wünschenswert. Selbstverständlich müßten strenge Maßnahmen getroffen werden, damit die Fabrikationsgeheimnisse der chemischen Industrie gewahrt werden.

Literatur

- Borbély F.*: Die ersten Erfahrungen des Toxikologischen Informationszentrum. «Praxis» 10, 343–50, Hallwag Verlag, Bern 1967.
Borbély F.: Achter internationaler Kongreß für Lebensversicherungsmedizin, Schwabe & Co. Verlag, Basel, 281–282, 1964.
Brugsh K., Klümmer O. R.: Vergiftungen im Kindesalter, F. Enke Verlag, Stuttgart 1966.
Möschlin S.: Klinik und Therapie der Vergiftungen, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1964.
Schwarz F.: Tödliche Unfälle im Kindesalter, Zeitschrift für Präventivmedizin, Orell Füssli, Zürich, 193–218, 5/1956.
Zangger G.: L'enfant et le poison, Librairie Félix Alcan, Paris 1938.

Adresse des Autors: Dr. med. *A. Pasi*, Toxikologisches Informationszentrum des Schweizerischen Apothekervereins, Gerichtlich-Medizinisches Institut der Universität, Zürichbergstraße 8, 8032 Zürich