

II – 2.4.1 Allgemeines

Gegengifte sind Medikamente, die mehr oder weniger spezifisch zur Behandlung von Vergiftungen eingesetzt werden. Mit Ausnahme einiger weniger Gifte (siehe untenstehende Tabelle) steht die Gegengiftbehandlung erst an letzter Stelle der Therapie, nachdem nach einer umfassenden Vitaltherapie, einer exakten Diagnostik und Entgiftungstherapie zur Fürsorge für den Patienten Maßnahmen zum Schutz vor weiteren Vergiftungen oder Selbstbeschädigung (Suizid) ergriffen wurden.

Tabelle: Gegengifte, die sofort am Unfallort gegeben werden müssen.

Gift	Gegengift
Alkylphosphate	Atropinsulfat
Blausäure, Cyanide	Dimethylaminophenol
Brandgase	Dexamethason-Spray (evtl. Natriumthiosulfat)
Flußsäure	Polyethylenglykol 400, Calciumglukonat
Kohlenmonoxid	Sauerstoff
Lungenreizstoffe	Dexamethason-Spray

II – 2.4.1.1 Unterscheidung nach Wirkungsmechanismus

Wir unterscheiden nach ihrem Wirkungsmechanismus die Gegengifte wie folgt:

Giftbindende Stoffe

- Medizinalkohle (10 g im Einmalbecher) gilt auch heute noch als wichtigstes Gegengift nach oraler Giftaufnahme. Kohle bindet alle wasserlöslichen Stoffe im Magen-Darm-Trakt und ist selbst völlig ungefährlich. Zur beschleunigten Entfernung des Kohle-Giftkomplexes aus dem Darm kann als salinisches Abführmittel Glaubersalz (Natriumsulfat 2 Eßl.) gegeben werden.
- Polyethylenglykol ist ein Adsorbens sowohl für fett- als auch wasserlösliche Substanzen, Säuren und Laugen von der Haut. Bei der gefährlichen Flußsäure legt es sich z.B. als Polyxoniumverbindung zwischen Gift und Haut. Als Zusatz zur Magenspülung löst es Tablettenbenzoate, z.B. mit Carbromal in Sekundenschnelle auf (1,5 ml/kg KG).
- Natriumthiosulfat (100 mg/kg KG) dient der Bereitstellung von Schwefel zur Bildung von ungiftigem Thiocyanat durch das Enzym Rhodanase bei Blausäurevergiftungen.
- N-Acetylcystein (140 mg/kg KG) ist eine Vorstufe des Glutathions, das den toxischen Paracetamolmetaboliten abfängt, der Ursache für ein Leberversagen bei einer Paracetamolvergiftung werden kann.

Funktionelle Antagonisten

- Dexamethason-Spray (Auxilison® Dosier-Aerosol 5 Hübe alle 10 Min.), verhindert ein toxisches Lungenödem bei allen eingeatmeten Lungenreizstoffen wie zum Beispiel Brandgasen und Strahlenschäden.
- Biperiden (5–10 mg i.v.) behebt die zentrale extra-pyramidal-motorische Wirkung im Gehirn von Psychopharmaka wie Butyrophenone o.ä.
- Succinylcholin dient als Muskelrelaxans bei Strychnin- oder Tetanusintoxikationen.

Kompetitive Antagonisten

Sie verdrängen das Gift vom Wirkort in der Regel erst, wenn sie in höherer Konzentration als das Gift vorliegen.

- Sauerstoff verdrängt das Kohlenmonoxid vom Hämoglobin.
- Atropin antagonisiert das endogen angehäuften Acetylcholin bei einer Vergiftung mit Cholinesterasehemmern und muß hier in sehr hohen Dosen initial (5–50–500 mg) und in den folgenden Tagen (bis 20 g) bei schwersten Vergiftungen parenteral zugeführt werden.
- Pyridoxin verdrängt INH vom Rezeptor, 300–600 mg einmalig intravenös, beheben schlagartig das Koma und den status epilepticus.
- Naloxon verdrängt Morphin und andere Opiode vom Rezeptor und behebt somit die Atemdepression und das Koma. Bei seiner Anwendung ist zu berücksichtigen, daß es kürzer wirkt als die meisten Opiode und deshalb wiederholt gegeben werden muß. Bei Drogenabhängigen kann es Entzugserscheinungen auslösen.
- Physostigminsalicylat antagonisiert die Acetylcholinwirkung einer Reihe von anticholinergisch wirksamen Substanzen wie Atropin, tricyclischer Antidepressiva und Alkohol am Rezeptor im Gehirn und behebt somit zentrale Nebenwirkungen wie Koma und Atemdepression und periphere anticholinerge Wirkungen wie Herzrhythmusstörungen und Ileus.

Chelatbildner

Sie fangen die in Körperflüssigkeiten zirkulierenden Metalle ab, lösen die bereits an wichtigen biologischen Strukturen gebundenen Metalle und stellen so die gestörte Organfunktion wieder her. Sie ermöglichen ferner eine rasche Ausscheidung der Metalle über die Galle und den Stuhl bzw. über den Urin. Sie mobilisieren bei einer chronischen Vergiftung die Metalle aus den Depots, in denen sie in inaktiver Form angehäuften sind.

Hierzu zählen:

- Eisen-III-hexacyanoferrat (Berliner Blau, Antidotum Thallii Heyl, Radiogardase – Cs Heyl) bei der Thallium- oder Cäsiumvergiftung.
- Calciumedetat bindet Blei, Chrom, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Uran, Vanadium, Zink, Plutonium und Thorium.
- Desferal bindet Eisen bei einer akuten Vergiftung im Magen, chronisch Aluminium.
- DMPS (Dimaval) bzw. früher Sulfactin (Dimercaprol) binden Quecksilber (organisch – nur DMPS!), Antimon, Arsen, Chrom, Gold, Kobalt, Mangan, Nickel, Wismut, Löst.

Antisera

sind nur gegen Gifte mit Protein- oder Polysaccharidstruktur herstellbar. Ihre Wirkung ist sehr spezifisch, sie wirken nur, solange das Toxin noch nicht am Wirkort fixiert ist. Anwendung bei

- Botulinus- oder Tetanus-Toxinen.
- Schlangen-, Skorpion- oder Zeckenbissen.

Stoffwechselaktive Antidote

- 4-DMA erzeugt im Blut innerhalb von 60 Sekunden dreiwertiges Methämoglobineisen, das Cyanid-Ionen binden und das Cytochromoxydase-Fe³⁺ entlasten kann, dessen Blockade zum Tod bei der Blausäurevergiftung führt.
- Ethanol ist Antidot bei Vergiftungen mit Methanol oder Ethylenglykol. Es besitzt eine wesentlich höhere Affinität zur Alkoholdehydrogenase und hemmt somit die Oxidation des Methanols zu Ameisensäure und des Ethylenglykols zu Oxalat und damit die Entstehung der eigentlich toxischen Giftmetaboliten.

Reaktivatoren

- Toluidinblau als Redoxfarbstoff beschleunigt wie das toxische Methylenblau oder das ineffektivere Thionin die enzymatische Rückbildung von Methämoglobin zu Oxyhämoglobin, in dem es der NADPH-abhängigen Reduktase Wasserstoff zur Reduktion von NADP liefert, was bei Methämoglobinvergiftung erforderlich ist.

- Obidoxim (Toxogonin) löst bei Blockade der Cholinesterase durch Alkylphosphate (E 605) die Dialkylphosphoryl-Seryl-Bindung und reaktiviert das Enzym durch Dephosphorylierung. Dies gelingt jedoch nur maximal 6 Stunden nach der Vergiftung, solange der Alkylrest noch nicht vom Phosphatrest des Alkylphosphats abgespalten ist und nicht bei reversiblen Cholinesterasehemmern (Carbamaten).

II – 2.4.1.2 Bevorratung

Apotheken-Antidot-Bevorratungsplan

Stand: Nov. '93

Die neue Apothekenbetriebsordnung schreibt in ihrer Anlage 3 (zu § 15 Abs. 1 Satz 2) die Vorratshaltung von bestimmten Arzneimitteln vor, unter anderem Antidote gegen Intoxikationen und Überdosierung mit verschiedenen Arzneimitteln. Wir haben hierzu folgende Empfehlung gegeben:

Tabelle: Apotheken-Antidot-Bevorratungsplan

Indikation	Präparat/ Gegengift	Dosierung	Wirkstoff	Bemerkungen	Bevorratung
Alkylphosphate, Carbamate	Atropin 1% (Fa. Köhler-Chemie)	5–50–500 mg initial i.v.	Atropinsulfat	Bis zum Verschwinden der bronchialen Sekretflut, Bradykardie, Krämpfe, Miosis	200 Amp. (K) 500 Amp. (U/T)
Anticholinergika (Psychopharmaka, Atropin, Alkohol)	Anticholium (Fa. Köhler-Chemie)	2 mg i.m. (0,02 mg/kg KG) oder langsam i.v.	Physostigminsalicylat	Nur bei Mydriasis, heißer, trockener Haut, Halluzinationen, Koma, Herzrhythmusstörungen oder Atemdepression	10 Amp. (K) 50 Amp. (U/T)
Benzodiazepine	Anexate (Roche)	0,15–0,3 mg i.v.	Imidazobenzodiazepin	Wiederholung n. 3 Std. 0,5 mg	2 Amp. (K)
Botulismus: Fleisch, Fisch, Konserven	Botulismus Antitoxin (Fa. Behring)	50–400 ml initial als Infusion	Serum	vorher Allergietest konjunktival	10 Fl. (U/T)
Brandgase, Glottisödem, Lungenreizstoffe	Auxiloson-Dosier-Aerosol (Fa. Thomae)	5 Hübe, alle 10 Min.	Dexamethason-Spray	bis zum Sistieren des Hustenreizes wiederholen	100 O.P. (K) 25 O.P. (O) 200 O.P. (U/T)
Brandgase (Blausäure)	4-DMAP (Fa. Köhler-Chemie)	1,5 mg/kg i.v.	Dimethylparaaminophenol	nur bei Bewußtlosigkeit, anschließend stets Natriumthiosulfat!	10 Amp. (K) 50 Amp. (U/T)
Blausäure, Zyanide		3 mg/kg i.v.			

Fortsetzung: Apotheken-Antidot-Bevorratungsplan

Indikation	Präparat/ Gegengift	Dosierung	Wirkstoff	Bemerkungen	Bevorratung
Brandgase (Blausäure), Loste	Natriumthio- sulfat (Fa. Köhler-Chem- ie)	100 mg/kg i.v.	Natriumthio- sulfat	ausreichend bei Ansprech- baren	100 Amp. (K)
Digitalis	Digitalis-Anti- dot BM (Fa. Boehringer, Mannheim)	1. Std. 160 mg, dann 4 Std. je 80 mg/l	Schaf-Anti- dioxin Frag- mente	vorher Kon- junktivaltest, 80 mg binden 1 mg Digoxin oder Digitoxin = 1 ng Digo- xin = 10 ng Digitoxin im Serum	6 Amp. (U/T)
Dyskinesien, EPMS-Syn- drom (Neurolepti- ka)	Akineton (Fa. Knoll)	1–2 Amp. i.v.	Biperiden	bei Überdosie- rung: Antidot Anticholinium	10 Amp. (K)
Eisen, Aluminium	Desferal (Fa. Ciba)	1–2 g i.v., + 5–10 g oral (Magenspülg.)	Desferoxamin	i.v. max. 16 mg kg/h	10 Amp. (U/T) 2 Amp. (K)
Flußsäure, Fluor	Calciumglu- konat 10%	1 Amp. s.c. oder i.a.	Calciumglu- konat	10 ml s.c., intraarter.	10 Amp. (K) 50 Amp. (U/T)
Erregung, Angst, Suizid- gefahr, Drogen, Allergie	Aponal (Fa. Galenus)	50 mg oral, 2–4mal/die	Doxepin	Antidot Anti- cholinium	50 Drag./ 10 Amp. (K)
Giftschlangen, europ.	Schlangengift- serum (Fa. Behring)	20–60 ml i.v. (i.m.)	Serum gegen europäische Schlangen	vorher Aller- gietest kon- junktival	10 Amp. (U/T)
Hautgifte, Magenspül- mittel	Roticlean (Fa. Roth, Karlsruhe)	waschen Magenspül- lung: 1,5 ml/ kg KG	Polyethylen- glykol 400	auch Tenside, Ätzmittel, fett- lösliche Sub- stanzen, löst Tablettenbezo- are im Magen	1000 ml (K) 1000 ml (O) 5000 ml (U/T)
INH	Benadon (Roche)	300–600 mg i.v.	Pyridoxin	dosieren bis Sistieren der Krämpfe	5 Amp. (U/T)
Knollenblät- terpfl.	Legalon SIL (Madaus)	Amp. à 50 mg 20 mg/kg/die	Silibinin	Erfolg nicht gesichert!	200 Amp. (U/T)
Kupfer, Quecksilber, Zink	Metalcaptase (Fa. Heyl)	1 Amp. oder 3 x 5 Tab./die; Wiederholung	D-Penicillamin	Allergie	5 Amp. (U/T)
Methämoglo- binämie, Ani- lin, Nitrite	Toluidinblau (Fa. Köhler- Chemie)	2–4 mg/kg streng i.v. (3%ige Lö- sung)	Redox- farbstoff	zusätzlich 250 ml 1mola- res Natriumbi- karbonat i.v.	2 Amp. (K) 10 Amp. (U/T)

Fortsetzung: Apotheken-Antidot-Bevorratungsplan

Indikation	Präparat/ Gegengift	Dosierung	Wirkstoff	Bemerkungen	Bevorratung
Methanol	Folsan (Fa. Kali)	1 Amp. i.m., max. 10 mg/kg	Folsäure	Allergie, nach Ethanol	20 Amp. (U/T)
Methanol, Ethylenglykol	Ethanol	init. 0,5– 0,75 g/kg	Ethanol	Nachweis Dräger Form- aldehyd und Alkoholtest	500 ml (U/T)
Opiate	Narcanti (Fa. Win- throp)	1 Amp. Wiederholung	Naloxon	Entzugssyn- drom bei Ab- hängigkeit	10 Amp. (K)
Orale Gifte, wasser- und fettlösliche; Entschäumer, Paraquat	Kohle-Pulvis (Fa. Köhler- Chemie)	10 g in Einmal- becher mit Wasser	Medizinalkohol	Wiederholung bei Bewußtlo- sen 4stdl., als Laxans an- schließend Na- triumsulfat (Erwachsene 2 Eßl.)	200 O.P. (K) 500 O.P. (U/ T) 50 O.P. (O)
Paracetamol	Fluimucil (Fa. Inphar- zam)	initial 150 mg/ kg KG i.v.	Acetylcystein	Infusionssche- ma beachten! Therapiebe- ginn innerhalb 10 Std. nach Vergiftung	100 Amp. (K)
Quecksilber (auch org.), Arsen, Gold, Nickel, Anti- mon, Wismut, Chrom, Ko- balt, Mangan	DMPS, Dimaval (Fa. Heyl)	3 x 1 Kps. à 100 mg/die oral 3 x 1 Amp à 250 mg i.v./ i.m.	DMPS	in schweren Fällen 2 Kps. 2stdl. oder 4 stdl. 1 Amp. i.v./i.m.	60 Kaps./10 Amp. (K) 100 Kaps./ 20 Amp. (U/T)
Schwefelwas- serstoff	4-DMPA (Fa. Köhler- Chemie)	3 mg/kg i.v.	Dimethylami- nophenol	Wiederholung nach 2 Std. in halber Dosie- rung, Auxilo- son-Spray	s.o.
Thallium: Rat- tengift (Zelio)	Antidotum, Thallii. Heyl (Fa. Heyl)	6 Kaps. initial 3 x 2 Kps./die oral	Berliner Blau- Eisen-III-He- xa-cyanofer- rat-II	max. 2 Kaps. stdl.	60 Kaps. (U/T) 30 Kaps. (K)

O = Offizinaapotheke

K = Kreiskrankenhaus-Apothcke, d.h. Apotheke für Notarztswagen

U/T = Universität- bzw. Toxikologische Spezialstations-Apotheke

K = U/T falls nichts anderes angegeben

Literatur:

DAUNDERER M.: Apothekenbevorratungsplan. Dtsch. Apo. Zeitg. 19, 1011–1013 (1987).

Alphabetische Präparatliste

Bevorratung:

Präparatenamen	Stärke	Darreichungs- form	Kreiskrsh. Anzahl (St./g/ml)	Uni-Klinik Tox. Abt.	Offizina A.
Akineton (Biperiden)	5 mg	Amp.	10 Amp.		
Alkoholkonzentrat	95 %	Amp.		50 x 50 ml	
Anexate	1 mg	Amp.	2		
Anticholinum (Physostigmin)	2 mg	Amp.	20 Amp.	50	
Antidotum Thallii	500 mg	Kps.	30 Kaps.	2 x 30	
Aponal 50	50 mg/25 mg	T./Amp.	50 T./10 Amp.		
Atropinsulfat	10 ml/1 ml	Amp.	200 x 100 mg	500 Amp.	
Auxiloson	500 mg	Dosier-Aerosol	100 O.P.	200 O.P.	20 O.P.
Benadon	300 mg	Amp.	5 Amp.	5 Amp.	
Botulismus Antitoxin		Infusion		10 x 50 ml	
Calciumedetat	400 mg	Amp.	1 x 10 ml		
Calciumglukonat	1000 mg	Amp.	10 x 10 ml	50 Amp.	
Desferal	500 mg	Injekt Fl.	2 x 5 ml		
Digitalis-Antidot	80 mg	Injekt Fl.		100 Kaps./ 20 Amp.	
Dimaval	100 mg	Kps.	3 x 20 Kaps./		
DMPS-Heyl	250 mg	Amp.	10 Amp.		
4-DMAP	250 mg	Amp.	10 Amp.	50 Amp.	
Ditripentat	1000 mg	Amp.	5 Amp.		
Fluimucil	300 mg	Amp.	100 Amp.		
Folsan	15 mg	Amp.		20 Amp.	
Kohle	10 g	Pulvis	200		25
Konakion	10 mg	Amp.	10		
Metalcapase	1000 mg	Injekt.Fl.		5 Amp.	
Narcanti	0,4 mg	Amp.	10		
Natriumsulfat (Glaubersalz)		Trockensubstanz	5 x 500 g		
Natriumthiosulfat	1000 mg	Amp.	100		
Roticlean (Roth)	10 Liter	Kanister	1	5 L	
Schlangengiftserum Europa		Amp.		10 Amp.	
Silibinin	200 mg	Amp.		200 Amp.	
Toluidinblau	100 mg	Amp.	2	10 Amp.	

Niedergelassene Ärzte sollten pro communitate mit folgenden Antidotem bevorratet sein:

- Medizinalkohle (verschluckte Gifte) 50 O.P. à 10 g Pulver Kohle-Pulvis
- Auxilosonspray (eingeatmete Gifte) 10 O.P.
- Polyethylenglykol 400 (Hautgifte) 1 Liter

Gegengift-Bevorratungsplan für Chemiebetriebe

Die VBG 119 und die GefStoffV schreiben vor, daß der Arbeitgeber dafür zu sorgen hat, daß in einem Betrieb, in dem mit gefährlichen Stoffen umgegangen wird (auch im Handel), die für die Erstbehandlung durch den Notarzt erforderlichen Arzneimittel und Gegengifte vorrätig gehalten werden. Zweckmäßigerweise geschieht dies in einem gesonderten, abschließbaren Fach im Arzneischränk, in dem auch das Erste-Hilfe-Verbandmaterial aufbewahrt wird.

Die nachstehende Tabelle gibt für jeden Betrieb eine Übersicht darüber, welche Medikamente (und Gegengifte) vorrätig gehalten werden müssen. Der Sicherheitsbeauftragte muß mit dem Arbeitgeber oder Lagerleiter in der Spalte 1 feststellen, welche Gefahrstoffe an der betreffenden Arbeitsstelle vorrätig sind, und dann in Spalte 2 festlegen, welche Medikamente und Gegengifte vorrätig gehalten werden müssen. Die Spalten 3, 4 und 5 geben Hinweise für den behandelnden Arzt, eventuell auch für den Ersthelfer (Rettungssanitäter).

Tabelle: Gegengift-Bevorratungsplan für Chemiebetriebe

Vergiftung mit (Indikation)	Behandlung mit (Gegengift)	Wirkstoff	Dosierung	sonstige Bemerkungen
Alkylphosphate Carbamate	Atropin 1% (Fa. Köhler-Chemie)	Atropinsulfat	5-50-500 mg initial i.v.	Bis zum Verschwinden der bronchialen Sekretflut, Bradykardie, Krämpfe, Miosis
Anticholinergika, Psychopharmaka, Atropin, Alkohol (Ethanol)	Antichollum (Fa. Köhler-Chemie)	Physostigmin-salicylat	2 mg i.m. 0,02 mg/kg KG oder langsam i.v.	Nur bei Mydriasis, heißer, trockener Haut, Halluzinationen, Koma, Herzrhythmusstörungen oder Atemdepression
Blausäure, Zyanide	4-DMAP (Fa. Köhler-Chemie)	4-Dimethylaminophenol	3 mg/kg i.v.	nur bei Bewußtlosigkeit, anschließend stets Natriumthiosulfat!
Brandgase, Glottis- ödem, Lungenreiz- stoffe	Auxilison-Dosier-Aerosol (Fa. Thomae)	Dexamethason	5 Hübe alle 10 Min.	bis zum Sistieren des Hustenreizes wiederholen
Brandgase (Blausäure)	4-DMAP (Fa. Köhler-Chemie)	4-Dimethylaminophenol	1,5 mg/kg i.v.	nur bei Bewußtlosigkeit, anschließend stets Natriumthiosulfat!
Brandgase (Blausäure), Loste	Natriumthiosulfat (Fa. Köhler-Chemie)	Natriumthiosulfat	100 mg/kg i.v.	ausreichend bei Ansprechbaren; bei Bewußtlosen stets nach 4-DMAP
Flußsäure, Fluor	Calciumglukonat 10%	Calciumglukonat	1 Amp. s.c. oder i.a.	10 ml s.c., intraarter
Laugen siehe Säuren				
Methämoglobinämie, Anilin, Nitrite	Toluidinblau (Fa. Köhler-Chemie)	Redoxfarbstoff	2-4 mg/kg streng i.v. (3%ige Lösung)	zusätzlich 250 ml 1 molares Natriumbikarbonat i.v.
Methanol, Ethylenglykol	Ethanol	Ethanol	init. 0,5-0,75 g/kg	Nachweis Dräger Formaldehyd und Alkoholttest BAK ~ 0,8 ‰
Orale Gifte, wasser- und fettlösliche; Entschäumer, Paraquat	Kohle-Pulvis (Fa. Köhler-Chemie)	Medizinalkohle	10 g in Einmalbecher mit Wasser	Wiederholung bei Bewußtlosen 4 stdl., als Laxans, anschließend Natriumsulfat (Erwachsene 2 Eßl.)
Quecksilber (Amalgam), Arsen, Gold, Nickel, Antimon, Wismut, Chrom, Kobalt, Mangan	DMPs, Dimaval (Fa. Heyl)	2, 3 Dimercapto-1-propan-sulfonsäure (DMPs)	3 x 1 Kps./die oral Amp. à 250 mg (direkt vom Hersteller)	in schweren Fällen 2 Kps. 2 stdl. bzw. besser 1 Amp. i.v./i.m. 6 stdl.

Fortsetzung: Gegengift-Bevorratungsplan für Chemiebetriebe

Vergiftung mit (Indikation)	Behandlung mit (Gegengift)	Wirkstoff	Dosierung	sonstige Bemerkungen
Säuren, Phenole, Kresole äußerlich (Haut)	Roticlean (Fa. Roth, Karlsruhe)	PEG 400	Abwaschen mit Roticlean, später mit kaltem Wasser nachwaschen	zur Erstbehandlung, auch durch Laien, von hautätzenden Stoffen aller Art geeignet
Säuren, Phenole, Kresole innerlich (Magen)	Roticlean (Fa. Roth, Karlsruhe)	PEG 400	Magenspülung mit 1,5 ml/kg KG – 500 ml	auch Tenside, ätzende Stoffe, fettlösliche Stoffe, löst Tablettenbezoare im Magen
Schwefelwasserstoff	4-Dimethylaminophenol (4-DMAP) (Fa. Köhler-Chemie)	4-Dimethylaminophenol	3 mg/kg i.v.	Wiederholung nach 2 Std. in halber Dosierung, Auxiloson-Spray
Thallium: Rattengift (Zelio)	Antidot. Thallii Heyl (Fa. Heyl)	Berliner Blau-Eisen-III-Hexa-Cyanoferrat-II	6 Kps. initial 3 x 2 Kps./die oral	max. 2 Kps. stdl.

II-2.4.1.3 Bevorratung im Rettungsdienst

Mobiles Gegengiftdepot

Medikamentenbevorratung für Chemie-Unfälle

In vielen Stadtgebieten ist eine Vielzahl von Firmen angesiedelt, bei denen gefährliche chemische Stoffe gelagert sind, produziert werden oder als Produktionsrückstände anfallen.

Die nicht völlig auszuschließende Freisetzung gesundheitsgefährlicher Stoffe oder Gase – Gefahrenpotential Chemie – kann zu einem Massenansturm von Verletzten führen (siehe z.B. Seveso, Bhopal). Hierfür sind oftmals die erforderlichen Medikamente weder in den Firmen noch in Krankenhäusern, Apotheken oder Arzneimittelgroßhandlungen in ausreichender Menge vorhanden, noch können sie kurzfristig beschafft und bereitgestellt werden.

Im Rahmen der allgemeinen Katastrophenschutz-Vorsorgeplanung sollten daher ausgewählte Medikamente beschafft und bevorratet werden. Die Lagerung könnte beispielsweise beim Rettungsdienst der Feuerwehr erfolgen.

Es ist davon auszugehen, daß im wesentlichen drei Haupteinsatzgebiete bei Unfällen mit Freisetzung chemischer Stoffe gegeben sein werden:

- Intoxikation durch Einatmung
- Intoxikation durch Einnahme kontaminierter Lebensmittel
- Intoxikation der Haut.

Die Bevorratung sollte folgende Antidote umfassen (die angegebenen Mengen sind zur Versorgung von ca. 500 Personen gedacht):

- 715 Stück Auxiloson-Dosier-Aerosol
- 115 l Roticlean
- 300 Ampullen 5 DMAP
- 300 Flaschen Natriumthiosulfat
- 300 Ampullen Dimaval
- 2 500 Kohle-Pulvis.

Die Antidote sind aus einsatztaktischen Gründen in mehrere leicht transportable Metallboxen zu verteilen. Um die Verabreichung problemlos sicherzustellen, sind alle dafür erforderlichen Gegenstände (wie Katheter, Braunülen, Spritzen etc.) ebenfalls griffbereit aufzubewahren.

Das mobile Gegengiftdepot ist zweckmäßig auf einer Fahrtrage unterzubringen und besteht aus drei in Kunststoffkoffern untergebrachten Funktionseinheiten:

- Nachweisgerät
- Literatur
- Antidote.

Einsatz:

Das mobile Gegengiftdepot wird auf Anforderung durch den

- Notarzt
- Werksarzt
- Klinikarzt
- niedergelassenen Arzt

oder durch beauftragte Personen unter Angabe von:

- Ort des Einsatzes
- Art der Vergiftung
- Name und Alter des Patienten

angefordert und in der Regel mit einem Rettungswagen als Transportfahrzeug durch die Rettungsleitstelle eingesetzt.

Zusätzlich wird vom Einsatzleitnehmer (ELR) der dem Einsatzort am nächsten stehende freie Rettungswagen alarmiert. Geht die Art der Vergiftung aus dem Hilfeersuchen hervor, so sorgt der ELR für die Ausgabe eines Therapievorschlages auf den Alarmdrucker des Depot-Standortes. Dieser Therapievorschlag dient zur ersten Orientierung und zur Unterstützung des behandelnden Arztes.

Die eingesetzten Rettungsassistenten unterstützen den Arzt bei der Notfallbehandlung, indem sie die vom Arzt verlangten Mittel gebrauchsfertig machen und bei deren Anwendung mitwirken. Ferner setzen sie das Nachweisgerät im Rahmen der Möglichkeiten ein, insbesondere obliegt ihnen die Reanimation und weitere Versorgung des Notfallpatienten nach ärztlicher Weisung.

Bei unbekannten Intoxikationen wird aufgrund von Leitsymptomen in der Ausatemluft oder im Urin bzw. Magenspülwasser nach den wichtigsten Giftgruppen gefahndet. Im mitgeführten Asservat werden z.B. Lösungsmittel nach einem Schema mit dem Gasspürgerät identifiziert. Ist nach Beendigung der Notfallversorgung am Einsatzort eine klinische Weiterbehandlung notwendig, wird dieser Transport des Patienten mit dem ebenfalls anwesenden Rettungswagen durchgeführt. Vor dem eigentlichen Transport des Patienten ist in jedem Fall von dem behandelnden Arzt ein Begleitschreiben zu fertigen, aus dem der weiterbehandelnde Arzt neben den Personalien des Patienten stichwortartig über

- Art und Menge des Giftes
- Symptome des Patienten vor der Erstversorgung
- Art und Menge der angewendeten Gegenmittel
- sonstige Behandlungsmaßnahmen
- empfohlene Weiterbehandlung

informiert wird, auch wenn der Arzt selbst den Patienten begleiten sollte. Die Wiederbeschaffung der eingesetzten Gegengifte erfolgt per Rezept über eine Apotheke. Diese Apotheke ergänzt nicht nur, sondern überwacht auch die Mittel, die einer Verfallszeit unterliegen und tauscht diese rechtzeitig vor Ablauf der Verfallsdaten aus.

Tabelle: Notarztkoffer für Vergiftungen

Instrumententeil:		
1 Beatmungsbeutel m. Maske	je für Erwachsene u. Kinder	1 Stauschlauch
1 Intubationsbesteck	je für Erwachsene u. Kinder	1 Paar OP-Handschuhe
2 Tuben	je für Erwachsene u. Kinder	1 Aluminiumfolie
1 Guedeltubus	je für Erwachsene u. Kinder	1 Taschenlampe
1 Magenschlauch	je für Erwachsene u. Kinder	1 Duodenalsonde
1 Mundkeil		2 Sauerstoffsonden
1 Blutdruckapparat		2 Infusionsbestecke
1 Stethoskop		2 Blasenkatheter
1 Reflexhammer		2 Absaugkatheter
1 Klemme		Gasspür-Handpumpe-Träger;
1 Schere		Prüfröhrchen (Alkohol, Blau-
1 Pinzette, steril		säure, Kohlenmonoxid,
1 Einmalskalpell		Tetrachlorkohlenstoff)
Medikamententeil:		
250,0 ml 8,4% Natriumbicarbonat	4 Alkoholtupfer	
100,0 ml Traubenzuckerlösung 50%	2 Spritzen 20 ml	
100,0 ml PEG 400 – Roth	2 Spritzen 10 ml	
4 O.P. Kohle-Pulvis – Köhler-Chemie	2 Spritzen 2 ml	
2 O.P. Auxiloson®-Dosier-Aerosol	10 Kanülen 12	
(Dexamethason) – Thomae	2 Abbocath® 18	
1 O.P. Dimaval® (DMPS)	2 Braunülen® 0,5	
1 O.P. pH-Papier	2 Venofix® 1,1 (Butterfly)	
1 Verbandspäckchen	1 Asservatflasche	
1 Leukosilk®	1 Blutzuckertest	
Ampullenteil:		
4 Ampullenfeilen	1 Amp. Euphyllin® 0,24 mg/10 ml (Thecophyllin)	
2 Amp. Akineton® 1 ml/5 mg (Biperiden) – Knoll	– Byk-Gulden	
2 Amp. Atropin 0,001 mg/1 ml (Atropin sulfuricum) – Thilo	2 Amp. Narcanti 0,4 mg/1 ml (Naloxon) – Du-Pont	
5 Amp. Atropin 1% 10 ml (Atropin sulfuricum) – Köhler-Chemie	1 Amp. Natriumchlorid 0,9% 10 ml	
2 Amp. Calcium 10% 10 ml (Calciumgluconat) – Phytopharma	3 Amp. Natriumthiosulfat 10% 10 ml	
1 Amp. Desferal® 500 mg (Desferrioxamin) – Ciba-Geigy	Köhler-Chemie	
2 Amp. 4-DMAP 5 ml/250 mg (4-Dimethylaminophenol) – Köhler-Chemie	5 Amp. Benadon® 300 mg/ml (Pyridoxin)-Roche	
2 Amp. Dopamin 50 mg/5 ml (Noradrenalin-Vorstufe) – Giuliani	2 Amp. Anticholinum 2 mg/5 ml (Physostigmin-salicylat) – Köhler-Chemie	
	2 Amp. Dimaval® 250 mg/5 ml (DMPS) – Fa. Heyl	
	1 Amp. Toluidinblau 3% 10 ml – Köhler-Chemie	
	1 Amp. Lidocain® 5 ml 2%	

Tabelle: Übersicht für den Notarzt

Vergiftung	Gegengift	Dosierung	Bemerkung
Alkylphosphate (E-605), nicht Carbamate	Toxogonin® (Obidoxim)	2–3 mg/kg 2 stdl. Wiederholung	vorher Atropin i.v. nur in den ersten 6 Stunden
Alkoholiker, tobende	Physostigmin	1 Ampulle tief i.m.	
Anticholinergika, Alkohol, Psychopharmaka	Anticholium (Physostigmin)	0,02–0,06 mg/kg i.v.	bei Koma, Atemdepression, Arrhythmie, Mydriasis; Wiederholung nach 1–8 Std. möglich
Arsen, Quecksilber, Gold, Wismut, Nickel, Kobalt, Chrom, Kupfer	DMPS	1 Amp. i.v./i.m.	Wiederholung 2 Std. chronisch alle 6 Wo.
Alkylphosphate Carbamate Aluminium	Atropinsulfat (Atropinsulfat) Desferal	5–50–500 mg i.v. 1 Amp. i.m.	bis Miosis, Schweiß, Bradykardie, Lungenödem behoben, Wiederholung alle 10 Min. Wiederholung alle 6 Wo.
Blausäure, Zyanide, Schwefelwasserstoff	4-DMAP (Methämoglobinbildner)	3 mg/kg i.v.	anschließend Natriumthiosulfat
Blausäure, Thallium, N-Lost, Jod	Natriumthiosulfat (Schwefeldonator)	100–500 mg/kg i.v.	Jod geschluckt: 1 % auf Magenspülung, Cyanide: nach DMAP
Blei, Chrom, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Zink, Uran, Vanadium, Plutonium, Thorium	Calciumedetat (Komplexbildner)	max. 20 mg/kg/die in 2 Dosen, Erw. oral bis 2 g/die	3 Tage Therapie, 3 Tage Pause bis 5 Serien
Botulismus: Fleisch, Fisch, Konserven	Botulismus-Antitoxin-Serum	500 ml Lösung i.v. initial	vorher Allergietest konjunktival
Brandgase, Glottisödem, Lungenreizstoffe	Auxilison® Dosier-Aerosol (Dexamethason®)	5 Hübe, alle 10 Min.	bis zum Sistieren des Hustenreizes
Dyskinesien, Neuroleptika (EPMS-Syndrom)	Akineton® (Biperiden)	1–2 Amp. i.v.	bei Überdosierung: Antidot Anticholium
Eisen, Aluminium	Desferal® (Desferoxamin®)	1–2 g i.v., + 5–10 g oral (Magenspülung)	i.v. max. 16 mg kg/h
Erregung, Angst, Suizidgefahr, Drogen, Allergie	Aponal forte® (Doxepin®)	50 mg oral, 2–4 x/die	Antidot Anticholium
Giftschlangen, europäisch	Schlangengiftserum	20–60 ml i.v. (i.m.)	vorher Allergietest konjunktival

Fortsetzung: Übersichtstabelle für den Notarzt

Vergiftung	Gegengift	Dosierung	Bemerkung
INH	Nicotinsäureamid	10–20 ml 10% i.v.	dosieren bis Sistieren der Krämpfe
Knollenblätterpilz	Silibinin® (Acetylcystein)	20 mg/kg/h in 4 Dosen	insg. bis zu 120 Amp.
Kupfer, Quecksilber, Zink	Metalcaptase® (D-Penicillamin)	1 Amp. oder 3 x 5 Tabl./die, Wiederholung	Allergie
Lebergifte, Salmonellose	Lactulose	3–10 x 1 Eßl.	Ammoniakreduktion
Mangan, Eisen, Blei, Kadmium, Zink, Uran	Ditripentat® (Komplexbildner)	1 Amp. i.v., Wiederholung	etwa 2fach toxischer als Ca-EDTA
Methanol, Ethylenglykol	Alkohol	init. 0,5–0,75 g/kg	Methanol: Nachweis Dräger
Methanol	Folsan® (Folsäure)	1 Amp. i.m. max. 10 mg/kg	Allergie; nach Ethanol
Methämoglobinämie, Anilin, Nitrite	Toluidinblau	2–4 mg/kg streng i.v.	zusätzlich 250 ml 0,4% Na-Hydrogencarbonat
Opiate	Narcanti® (Naloxon)	1 Amp., Wiederholung	Entzugssyndrom bei Abhängigkeit
Orale Gifte, wasser- und fettlösliche; Entschäumer, Paraquat	Kohle-Pulvis (Medizinalkohle)	10 g in Einmalbecher mit H ₂ O initial	Wiederholung bei Bewußtlosen 4stdl.
Paracetamol	Fluimucil® (Acetylcystein)	init. 150 mg/Lösung i.v. initial	Infusionsschema beachten! Therapiebeginn 10 Std. nach Vergiftung. Anschließend Natriumsulfat
Quecksilber, Arsen, Gold, Nickel, Antimon, Wismut, Chrom, Kobalt, Mangan, Kadmium (oral)	Dimaval® (DMPS®)	3 x 1 Kapsel/die, oral	in schweren Fällen 2 Kapseln 2stdl.
Thallium: Rattengift (Zelio)	Antidotum Thallii Heyl (Eisen-III-hexacyanoferrat II)	6 Kapseln initial	max. 2 Kapseln stdl.
Verätzung: Auge	1. Lidocain (Lokalanästhetikum) 2. Kochsalz-Beutel	1–2 Tropfen vor Augenspülung Spülbeutel	dann Kochsalz mit Beutel spülen
Verätzung: Haut	Als Haut- und Magenspülmittel Roticlean (Polyethylenglykol 400)	waschen/p.o. 1,5 mg/kg	auch Ätzmittel, fettlösliche Substanzen, löst Tablettenbezoare im Magen

Inhalt einer Notdiensttasche für den ärztlichen Bereitschaftsdienst

Nachfolgende Aufstellung hat sich in den letzten 16 Jahren bei ca. 3000 Besuchen bewährt. Für eine Schicht mit etwa 30 Besuchen ist kein Auffüllen erforderlich.

Medizinische Geräte: 1 Beatmungsbeutel + Masken 3 und 5 1 Blutdruckmeßgerät 1 Stethoskop 1 Guedeltubus Größe 3, 4, 5 1 Notfall-EKG + Leitgel 1 Ohrenspiegel 1 Alkotestgerät Promillomat Verbandstoff: 4 ES-Kompressen 10 x 10 cm 1 Metalline Komresse 10 x 10 cm 1 Verbandpäckchen groß 1 Verbandpäckchen mittel 2 Mullbinden 8 cm 1 Elastische Binde 1 Skalpell Pflaster	Spritzen + Zubehör: 10 Spritzen à 10 ml 10 Spritzen à 5 ml 10 Spritzen à 2 ml 10 Nadeln Nr. 1 10 Nadeln Nr. 12 10 Nadeln Nr. 16 20 Tupfer 2 Ampullensägen Formulare: Kassenformulare Rechnungsformulare Rezepte Leichenschauheine
---	--

Medikamente:

Name	Größe	Anzahl
Adrenalin Fertigspritze	10 ml	1
Anacesthesin Salbe 5%	20 g	1
Benuron Zäpfchen	250/500 mg	10
Benuron Tabletten	–	10
Glucose 50% Fertigspritze	50 ml	1
Godamed Tabletten	–	40
Natriumhydrogencarbonat 8,4% Fertigspritze	10 ml	1
Nitrolingual Spray	–	1
Volon A Spray	100 ml	1

Sonstiges:

Name	Größe	Anzahl
Latex Handschuhe	–	5 Paar
Blasenkatheter f. Frau	CH 16	1
Blasenkatheter f. Mann	CH 16	1
Urinbeutel	–	1
Mundspatel	–	5
Plastiktüten	–	2
Taschenlampe	–	1
Asservatbehälter (steril)	–	4
Dextrostix	–	3
Urinteststäbchen	–	3
Alkoholspray	–	1
Versandpäckchen f. Asservate (bakteriol.)	–	3

Fortsetzung: Inhalt einer Notdiensttasche für den ärztlichen Bereitschaftsdienst
Notfallampullen:

Name	Größe	Anzahl	Indikation
Altinsulin	10 ml	1	Koma diab.
Ambene N	1 ml/2 ml	1	Ischialgie
Amorphin	1 ml	2	zum Erbrechen
Atropin	1 ml	2	Bradycardie
Baralgin	5 ml	5	Koliken
Calcium 10 %	10 ml	2	Tetanie
Catapresan	1 ml	2	Hypertonie
Diazepam-Valium	2 ml	5	Erregung, Krämpfe
Dihydergot	1 ml	2	Migräne, Hypotonie
Euphyllin	10 ml	5	Asthma bronch.
Haloperidol	1 ml	2	Psychose, Kurzwirk.
Imap	0,75 ml	2	Psychose, Langwirk.
Isoptin	2 ml	2	Tachycardie
Lanitop	1 ml	5	Herzins.
Lasix	2 ml	2	Niere
Novaminsulfon-Novalgin	2 ml	5	Fieber, Schmerzen
Paspartin	2 ml	5	Erbrechen
Suprarenin	1 ml	2	Schock
Tramal	1 ml	2	st. Schmerzen
Volon A	1 ml	5	Allergie
Xylocain	5 ml	2	örtl. Betäubung
Zink-Aspartat	10 ml	2	Viruserkrankung

Antidote:

Name	Größe	Anzahl	Indikation
Akineton	1 ml	3	Dyskinesie
Anticholinum	5 ml	3	Alkoholintox.
Atropin sulfuricum	10 ml	1	Alkylphosphat
Dimethylaminophenol (4-DMAP)	5 ml	1	Blausäure, H ₂ S
Kinetin	150 E	2	Resorptinsförderung
Narcanti	1 ml	2	Opioide
PEG 400	50 ml	1	Hautentgiftung
Toluidinblau	10 ml	1	Anilin
Auxiloson Dosier Aerosol	–	1	Toxisches Lungenöd.
Medizinalkohole	10 g	4	oral aufgenommene Gifte

Tabelle: Liste der Notfallarzneimittel im Rettungsdienst (mit Hinweisen zu Lagerungsbedingungen und für die Arzneimittelsicherheit)*

Präparat*/Wirkstoff	Arznei- form	Lager- bedingung	Hinweis
Adalat/Nifedipin	Inf.-Lsg.	Lichtschutz < 25 °C	schwarze Inf.-Geräte
	Kapsel	Lichtschutz	
Akineton/Biperiden	Inf.-Lsg.		Verfalldatum! Verfärbung: verwerfen! Zusätzlich Novadral®
Akrinor/Theophyllin-Derivate	Inf.-Lsg.	Lichtschutz < 25 °C	
Alloferin/Alcuroniumchlorid	Inf.-Lsg.	2–8 °C	nach Anbruch: max. 24 Std. verwendbar
Alupent/Orciprenalin	Inf.-Lsg.	< 25 °C	
Anexate/Flumazenil	Inf.-Lsg.	< 25 °C	
Anticholium/Physostigmin	Inf.-Lsg.		Kristalle; Amp. in heißem Wasser schütteln
Apomorphin zusätzlich: Novadral!	Inf.-Lsg.		
Aqua destillata	Lsg.-M.		keine Amp.-Flaschen
Arterenol/Norepinephrin	Inf.-Lsg. Amp.-Fl.	2–8 °C	nach Anbruch: max. 5 Tage
Aspisol/Lysinacetylsalicylat	Inf.-Lsg.	Lichtschutz	Antidot: 100 mg Anticholium
Atosil/Promethazin	Inf.-Lsg.		
Atropinsulfat	Inf.-Lsg.		
Auxiloson/Dexamethason	Dos.-Aer.		
Berotec/Fenoterol	Dos.-Aer.	< 50 °C	
Buscopan/Butylscopol- aminiumbromid	Inf.-Lsg.		
Calciumedetat	Inf.-Lsg.		
Calciumgluconat/-saccharat	Inf.-Lsg.		
Catapresan/Clonidin	Inf.-Lsg.		
Chloralhydrat	Rectiole		
Corvaton/Molsidomin	Inf.-Lsg.	Lichtschutz 2–8 °C	schwarze Inf.-Geräte
Dehydrobenzperidol/Droperi- dol	Inf.-Lsg.	Lichtschutz	
4-DMAP (4-Dimethylamino- phenol)	Inf.-Lsg.		Lösung in Glucose 5%
Desferal/Deferoxamin	Inf.-Lsg.	2–8 °C	
Diazepam	Inf.-Lsg. rectal-tube	2–8 °C	
Digimerck/Digitoxin	Inf.-Lsg.	Lichtschutz	
Dobutrex/Dobutamin	Inf.-Lsg.	< 8 °C/ 48 h < 20 °C/ 6 h	

*Quelle: WAGNER W.: Deutsche Apotheker Zeitung · 132. Jahrg. · Nr. 43 · 22.10.1192

Fortsetzung: Liste der Notfallarzneimittel

Präparat*/Wirkstoff	Arznei- form	Lager- bedingung	Hinweis
Dopamin	Inj.-Lsg.	< 25 °C	BtM-Tresor, Dokumentation Opaleszenz: in warmes Was- ser legen < 0 °C: unlösliche Kristalle!
Dormicum/Midazolam	Inj.-Lsg.		
Ebrantil/Uropidil	Inj.-Lsg.		
Euphyllin 200, Bronchoparat/ Theophyllin wasserfrei	Inj.-Lsg.		
Fentanyl	Inj.-Lsg.		
Folsan/Folsäure	Inj.-Lsg.	Lichtschutz	
Fortecortin Mono/Dexeme- thason	Inj.-Lsg. Fertigspr.	2–8 °C	
Glucagon	Inj.-Lsg.		
Glucose	Inj./Inf.- Lsg.		
HAES steril, Expafusin/ Hydroxyethylstärke	Inj.-Lsg.	2–8 °C	
Haldol/Haloperidol	Inj.-Lsg.	2–8 °C	nur frisch zubereitet!
Heparin (-Natrium/-Calcium)	Inj.-Lsg.		
Hypnomidate/Etomidat	Inj.-Lsg.		
Ipecacuanha	Sirup		
Isogutt/Natriumphosphate	Augen- Spül-Btl.		
Isoket/Isosorbiddinitrat	Inj.-Lsg.		
Isoptin/Verapamil	Inj./Inf.- Lsg.		
Katalysin/Thionin	Inj.-Lsg.		
Ketanest/Ketamin	Inj.-Lsg.		
Kochsalz (Natriumchlorid)	Inj.-Lsg. Inf.-Lsg.		
Kohle, Medizinische	Pulver		
Konakion/Phytomenadion	Inj.-Lsg.	Lichtschutz < 25 °C	10 g in 200-ml-Schraubdose
Lanicor/Digoxin	Inj.-Lsg.	Lichtschutz	
Lanitop/Metildigoxin	Inj.-Lsg.		
Lasix/Furosemid	Inj.-Lsg. Inf.-Lsg.		
Lysthenon, Pantolax, Succinyl/ Suxamethoniumchlorid	Inj.-Lsg.	Lichtschutz 2–8 °C	
Macrodex, Onkovertin/Dex- tran 60	Inj.-Lsg.		Promit* vorhalten!
Mannit (Mannitol)	Inj.-Lsg.		
Mestinon/Pyridostigminbromid	Inj.-Lsg.		

Fortsetzung: Liste der Notfallarzneimittel

Präparat*/Wirkstoff	Arznei- form	Lager- bedingung	Hinweis
Methergin/Methylergometrin	Inj.-Lsg.	Lichtschutz	BtM-Tresor, Dokumentation
Morphin	Inj.-Lsg.		
Narcanti/Naloxon	Inj.-Lsg.		
Natriumhydrogencarbonat	Inj.-Lsg. Inf.-Lsg.		Inf.-Flasche: max. 100 ml
Natriumthiosulfat	Inj.-Lsg.		
Nitrolingual/Glyceroltrinitrat	Inj.-Lsg. Dos.-Aer.		
Novadral/Norfefrin	Inj.-Lsg.		
Novalgin/Metamizol	Inj.-Lsg.		
Orasthin, Syntocinon/Oxytocin	Inj.-Lsg.	2–8 °C < 20 °C	
Pancuronium „Organon“/ Pancuroniumbromid	Inj.-Lsg.	2–8 °C > 25 °C	max. 6 Wochen
Partusisten/Fenoterol	Inj.-Lsg.		
Paspertin/Metoclopramid	Inj.-Lsg.		
Promit/Dextran 1	Inj.-Lsg.		
Protamin „Roche“/Protamin- hydrochlorid	Inj.-Lsg.		
Psyquil/Triflupromazin	Inj.-Lsg.	Lichtschutz	
Ringer-Lactat/NaCl, KCl, CaCl, Na-Lactat	Inj.-Lsg.		
Rohypnol/Flunitrazepam	Tr.-Sbst.		Lösungsmittel
Roticlean/Ethylenglykol	flüssig		
Rytmonorm/Propafenon	Inj.-Lsg.	< 15 °C	
Sab simplex/Simeticon	Suspens.		
Silomat/Clobutinol	Inj.-Lsg.		
Solu-Decortin H/Prednisolon	Tr.-Sbst.		Lösungsmittel
Sostril/Ranitidin	Inj.-Lsg.	Lichtschutz	
Sulfactin/Dimercaprol	Inj.-Lsg.		
Suprarenin/Epinephrin	Inj.-Lsg.	< 25 °C 2–8 °C	nach Anbruch: max. 5 Tage
Tavegil/Clemastin	Inj.-Lsg.		
Temgesic/Buprenorphin	Inj.-Lsg.		BtM-Tresor, Dokumentation
Toluidinblau/Toloniumchlorid	Inj.-Lsg.	2–8 °C/24 h	für Lösungen
Toxogonin/Obidoximchlorid	Inj.-Lsg.		
Tramal/Tramadol	Inj.-Lsg.		
Trapanal/Thiopental	Tr.-Sbst.	2–8 °C/24 h	Lösungsmittel für Lösungen
Urbason soluble/Methylpred- nisolon			Lösungsmittel
Valium/Diazepam	Inj.-Lsg.		

Fortsetzung: Liste der Notfallarzneimittel

Präparat*/Wirkstoff	Arznei- form	Lager- bedingung	Hinweis
Visken/Pindolol	Inj.-Lsg.		
Vomex/Dimenhydrinat	Inj.-Lsg.		
Xylocain/Lidocain	Inj.-Lsg.		20% Spr.-Amp. Sterilgut

II – 2.4.2 Übersicht

Medikamente, die zur Behandlung von Vergiftungen eingesetzt werden, sind:

- a) Stoffe, die spezifisch in den Wirkungsmechanismus des Giftes eingreifen (Antidote im strengen Sinn) und
 b) Stoffe, die bei Vergiftungen zur beschleunigten Giftelimination beitragen (Antidote im weiteren Sinn).

Medikament	Indikation, Vergiftung	Dosierung
Acetylcystein (Fluimucil, Inpharzam, 5 Amp. à 300 mg; Mucolyticum Lappe, 3 x 10 ml à 2 g)	Paracetamol	150 mg/kg KG in 200 ml Glukose initial innerhalb 15 Minuten, dann 50 mg/kg KG in 500 ml Glukose in vier Stunden dann 100 mg/kg KG in 1000 ml Glukose in den folgenden 16 Stunden infundieren.
Alkohol Ethanol 96%, steril 50 ml	Methanol, Glykole	Sofort 50 ml oral oder in einer Infusion, dann 0,1 mg/kg KG pro Stunde infundieren; Kontrolle in der Ausatemluft (0,5–0,8%) Alkohol.
Atropinsulfat (Atropin sulfuricum) 1. 0,5 mg/1 ml 2. 10/100 ml 1%ige Lösung (Köhler-Chemie) 1 ml = 10 mg	1. Prämedikation vor Intubation und Magenspülung, Digitalis (Bradykardie), löst Darmkrämpfe 2. Alkylphosphate wie E 605, Phosphorsäureester (= Acetylcholinesterasehemmer), Carbamate	Erwachsene 1,0 mg i.m. (oder i.v.) Säuglinge 0,2 mg Kinder 0,4–0,6 mg i.m. (oder i.v.) 0,01–0,02 mg/kg Sofort bis zum Verschwinden der engen Pupillen, Speichelfluss und langsamen Puls. 2–5–10–1000 mg i.v. Wiederholung bei Wiederauftreten der Symptomatik (z. B. nach 10 Minuten). Bei Herzstillstand 50 mg wiederholt zentral i.v. bzw. intracardial. Nach 3–5 Tagen hochdosierte Therapie abrupt absetzen. Bei Bedarf 1 mg weiter geben. Bei falscher Indikation Antidot Physostigmin.
Auxiloson-Spray Dexamethasonspray (Thomae) 1 Hub 0,125 mg	Lungenreizstoffvergiftung, Lungenödem, Glottisödem, Laugen-Säurenverätzung im Mund	5 Hübe alle 10 Minuten, 2–5 Std. lang bis zum Verschwinden der Beschwerden, lokales Antiphlogistikum
Berliner Blau (Antidotum Thalli Heyl) Kaps. 0,5 g	Thallium, radioaktives Caesium (134 und 137)	6 x 0,5 g sofort (in Magenspülwasser), dann 6 x 1–2 Kaps./Tag, maximal 2 Kapseln zweistündlich, Säuglinge 1/3, Kinder die Hälfte. Unterbricht den enterohepatischen Kreislauf.

Medikament	Indikation, Vergiftung	Dosierung
Biperiden (Akineton, Uroll.) 5 mg/1 ml	Nicotin, Dyskinesien bei Phenothiazinen, Butyrophenonen u.a.	1–2 Amp. langsam i.v.
Botulismus-Scrum (Behring) 50 ml Typ	Fleisch-, Fisch-, Konservenvergiftung	Bei Verdacht sofort 50–200 ml i.v. nach Allergietestung, vorher Blutentnahme zum Toxinnachweis
Calciumfolinat (Calciumfolinabiosyn 50, biosyn Arzneimittel) Injektionsflasche mit 99 mg Trockensubst. \pm 54 mg Calciumfolinat	Methotrexat, Megaloblasten-Anämie, Folsäurestoffwechselstörung	s. Folsäure-Test (bei Folsäurestoffwechselstörung)
Calciumgluconat Amp. 10 ml 10%	Allergie, Oxalsäure, Fluor (Magenspülung, örtlich i.v. und intraarteriell) Lungenödem	10 ml 10% wiederholt i.v. oder s.c. (bei Fluor), bei Verätzungen von Fingern sehr langsam intraarteriell!
Pulver	Oxalsäure, Fluor	Kinder: 0,4 mg/kg i.v. 40 g zur Magenspülung (instillieren)
Clomethiazol (Distaneurin, Stern) Infusion 500 ml 0,8%ig Nicht oral!	Entzugsdelir, Sedierung von Beatmungspatienten	Initial 100–500 ml/Std bis Patient ruhig, dann soviel infundieren, daß Patient jederzeit erweckbar ist. Am nächsten Tag mindestens soviel wie am Vortag. Gefahr der Atemlähmung und des Schocks, Intensivstationsbehandlung 2–3 mal 0,25–0,5 mg Atropin täglich dazugeben zur Behebung vagotoner und bronchial-sekretorischer Nebenwirkungen.
Desferal (Desferoxamin, CIBA) Amp. 500 mg/5 ml Aqua bidest.	Eisen, Aluminium	1. 5–10 g in Wasser gelöst schlucken 2. 1–2 g in 500–1000 ml Laevulose in 24 Std. i.v. (max. 16 mg/kg/Std.) Blutdruckabfall, nicht in der Schwangerschaft 1 Amp. alle 2–12 Wo i.m. Aluminium chron.
Digitalis-Antitoxin (Fa. Boehringer-Mannheim), Amp. à 80 mg	Digoxin, Digitoxin	1 Std. 160 mg, dann 4 Stdn. je 80 mg, 80 mg binden 1 mg Digoxin oder Digitoxin = 1 ng Digoxin = 10 ng Digitoxin im Serum.
(4-Dimethylaminophenol DMAP, Köhler), 250 mg/5 ml	Blausäure, Cyanide, Nitrile, Schwefelwasserstoff, Azide 1–2 mg/kg KG, 1,5 mg/kg oral	Bei Verdacht sofort 250 mg (3 mg/kg) i.v., im Notfall (Massenvergiftung Bewußtloser) tief i.m. Blausäure in Brandgasen.
Disulfiram (Philopharm, Quedlinburg) 100 Tbl. 0,5 g	Nickel, Platin, Alkoholentwöhnung	tägl. 0,5 g schlucken, schriftl. Bestätigung, versteckten Alkohol zu meiden

Medikament	Indikation, Vergiftung	Dosierung
DMPs (Dimaval, Heyl) 20 Kaps. à 0,1 g	Antimon, Arsen, Gold, Nickel, Quecksilber (Amalgam) (anorgan. und organisch!), Wis- mut, Chrom, Kobalt, Mangan, Zinn	2–3 mg/kg i.v. oder oral, 4 stdl. am 1. u. 2. Tag, ab 3. Tag 4 x tägl.
DMSA (Dimercaptosuccinid, Dr. Roth) Pulv. à 10 g	Amalgam, Blei, Cadmium u.a.	akut: 3 x 1 Messerspitze chronisch: 1 x wöchentl. 1 Mes- serspitze
D-Penicillamin (Metalcaptase, Heyl) Kaps. 0,15 g, Tabl. 0,3 g, Amp. 1 g	Blei, Gold, Kobalt, Kupfer, Quecksilber, Zink	3 x 300 mg schlucken lassen, 10 Tage lang oder 1 g i.v. (Vitamin B ₆ -Gabe!) Granulo-Thrombocytopenie, schwere Niereninsuffizienz, Peni- cillin-Unverträglichkeit, Säugling- ge 1/6, Kleinkinder 1/3 der Do- sis.
Elektrolyte (Biometalle III, Heyl) 20 Tbl.	Schwermetalle, Durchfälle	1–2 Tbl. tägl.
Flumazenil (Amexate, Roche) Amp. 1 mg/10, 0,5 mg/15 ml	Benzodiazepine	0,02–0,05 mg/kg KG i.v. Wie- derholung nach ca. 60 Min. Imi- dazobenzodiazepin
Folsäure (Folsan, Kali) Amp. 15 mg/1 ml	Methylalkohol (Methanol), Formaldehyd	zweistündlich 1 Amp. i.m., i.v. (max. 10 mg/kg i.v.) Beschleunigung der Ameisensäure- reelimination
Folinsäure (Calciumfolinat, Biosyn) Amp. 100 mg	Formaldehyd Methotrexat	6–12 mg 4 x tägl. i.v. (akut)
Gingko biloba (Teboninforte, Schwabe) 100 Tbl. à 40 mg	Toxische Enzephalopathie und Schwindel	3 x 1/2, später 6 x 1/2 Tbl. über 8 Monate.
Glukagon (Inj. Fl. 1 mg; Lilly)	Betablocker, Antidiabetika	0,5–1 mg i.v. oder i.m., 1–2 mal wiederholen
Glukose (Glucosteril 50%, 100 ml, Frese- nius)	Antidiabetika, Insulin	100 ml 50% i.v., Wiederholung entsprechend Blutzuckerwerten Kinder: 1–2 g/kg KG i.v.
Glucose 50%, 50 ml, Fertigspr. JMS, Kelsterbach		
Johanniskraut (Hypericum, Hyperforat, Klein) 100 Drag. à 0,5 g	toxische Enzephalopathie mit Depression, toxischer Immun- schaden	3 x 2 Drg., 6 Wo lang
Kaliumjodid (Kalium jodatum, Cascum) T. à 0,1g	Radioaktives Jod	Erw. initial 2 T, dann 8 stdl. 1 T. Kind initial 1/2 T, dann 8 stdl. 1/ 2 T. Sgl. initial 1/2 T, dann tgl. 1/4 T.

Medikament	Indikation, Vergiftung	Dosierung
Kaliumpermanganat (einige Kristalle in 1 l Wasser frisch gelöst)	Alkaloide, Blausäure, Glykole	Oxidationsmittel, bläulichgelbes Weinrot = 0,05–0,1%ige Lö- sung zur Magenspülung (50 ml belassen) Ungelöste Kristalle ät- zen.
Kohle-Medizinal (Kohle-Pulvis, Dr. Köhler, 10 g Becher) 1 kg (Caesar und Loretz, Hilden)	alle geschluckten Gifte	Becher mit Wasser füllen, schüt- teln, trinken bzw. nach der Ma- genspülung instillieren. Kombination mit Natriumsulfat.
Lactulose (Laevilac, Wander 200 ml/100 g oder Biliteral/Thomae 200 ml/ 125 g)	Leberschädigende Gifte, er- zeugt Durchfall, Salmonellose und andere Darminfekte	3–5 x 1 Eßl. als Laxans und zur Ammoniakreduktion im Darm
Lidocain Injektionslösung, viskos (Amp. 2%) Fertigspritze IMS, Kelsterbach Amp. 50 mg/5 ml, 2%ig	Kammerflimmern, ventric. Extrasystolen, zur örtli- chen Betäubung (Fluoräure), Augenverätzung, Ätzmittelin- gestion	1 Amp. i.v. oder i.m. bei Fluorä- ure mit Calciumgluconat. Unterspritzen, in einer Misch- spritze (1:2) jeweils bei Schmer- zen
Na Ca edetat (Calciumedetat; Hausmann/Heyl) 0,1/5 ml 20%ig Chelatbildner	Blei, Chrom, Eisen, Kobalt, Nickel, Kupfer, Uran, Vanadi- um, Zink, Plutonium, Thori- um. Vorsicht bei Cadmium, Queck- silber, Selen. Nicht bei: Beryllium.	max. 20 mg/kg KG i.v.: 0,1 ml der 20%igen Lösung/kg/die in 10 ml/kg/die Glucoselösung, 3 Tage Therapie, 3 Tage Pause, bis 5 Serien. Nicht bei Digitalisierten! Auch orale Anwendung nach Ingestion möglich. Kontraindiziert bei Nie- reninsuffizienz (Nephrose oder Tubuluszellen mit Anurie).
Naloxon (Narcanti, Winthrop) Amp. 0,4 mg/1 ml	Opiate, Morphinum, Pentazocin	0,4–0,8 mg i.v., i.m., s.c., Kin- der: 0,01 mg/kg KG kann bei Opiatabhängigen Entzugser- scheinungen auslösen.
Naltrexon Nemexin (Du Pont) 50 Tbl, 50 mg	Morphinentzug, Morphinentwöhnung	Zum Entzug 1/2 Tbl nach vorher- iger Aufklärung und Unter- schrift. Zur Entwöhnung täglich 1 Tbl.
Natriumbicarbonat (Salvia) 20 ml, 250 ml 8,4%ig	Azidose, Methanol, Formaldehyd Barbitursäure, Aldehyde, Alkylphosphate, Chlorate, Salicylsäure Herzstillstand	zum Abwaschen der Haut, Magenspülung 1:3 verdünnt, als Infusion i.v. bis Urin pH bei 7– 8. Entsprechend Blutgaswerten ml (Defizit molares NaHCO_3) = negativer Basenüberschuß x 0,3 x kg KG oder 6 ml (= mval) x 0,3 x kg KG: erhöht pH um 0,1 Kinder 2 mval/kg KG Bei Überalkalisierung Atemde- pression

Medikament	Indikation, Vergiftung	Dosierung
		Urin-pH soll bei forcierter Diurese (Barbiturat-, Salicylatvergiftung) bei 7–8 liegen (Blutgase, beatmen)
Natriumchlorid Kaps. à 0,5 g, Physiolog. Kochsalzlösung	Silbersalze, Bromismus	3 × 0,5 g oral oder als Kochsalzinfusion
Natriumsulfat (Glaubersalz)	Abführmittel in Verbindung mit Kohle	2 Eßl. Erwachsene 1 Eßl. Kinder, 1 Teel. Säuglinge in Wasser gelöst (hypertone Lösung)
Natriumthiosulfat (Köhler) Amp. 20 ml, 1000 ml 10%ig	Blausäure, Cyanid, Thallium, Jod (geschluckt), Amalgam, Alkylantien (Lost) Brandgase (blausäurehaltig)	100–500 mg/kg i.v. Thallium: mehrmals tägl. 10 ml i.v., Mundspülung, Magenspülung mit 1%iger Lösung 50–100 ml i.v.
Obidoxim (Toxogonin, Merck) Amp. 250 mg/1 ml	Alkylphosphate (Phosphorsäureester wie E 605) nicht bei Carbamaten	wichtiger Atropin G 6 1 Amp. i.v. 2 × Wiederholung nach je 2 Std., nicht 6 Std. nach Vergiftung Kinder: 4–8 mg/kg KG
Paraffinöl-Kohle	Fettlösliche Gifte mit Leber-Darm-Kreislauf	tägl. 3 × 1 Kaffeelöffel bis Eßlöffel
PEG 400 Polyethylenglycol, ebenso Lutrol E 400 (BASF) Roticlean (Roth)	I Hautreinigung von fettlöslichen Stoffen, zur Magenspülung verwenden (carbromalhaltige Schlafmittel)	Haut mit Lappen abwaschen, anschließend Wasser und Seife 100 ml initial 1,5 mg/kg KG zur Magenspülung (evtl. wiederholt) instillieren, Magen von außen massieren, mit Wasser herauspülen, Kohle-Natriumsulfat-Installation. Vorher Asservatubnahme, da Giftnachweis gestört werden kann.
Physostigmin (Anticholinum, Köhler) Amp. 2 mg/5 ml	Atropin, atropinhaltige Pflanzen, tricyclische Antidepressiva, Phenothiazine, Psychokampfstoffe, Alkohol	Erwachsene 2 mg i.v. oder i.m. Kinder 0,5 mg i.v. oder i.m. 0,02–0,06 mg/kg Körpergewicht i.v. oder i.m. bei Bedarf 1-, 2-, 4- oder 8-stündlich wiederholen. Antidot Atropin (in halber Dosierung) z. B. 1 mg i.v. NW: Hypersalivation, Schwitzen, Defäkation, Miktion, Überleitungsstörungen, Bradykardien
Phytomenadion, Vitamin K (Konaktion, Roche) Amp. 1 mg/0,5 ml 10 mg/1 ml	Cumarine, Blutungsneigung durch Prothrombinmangel (Tetrachlorkohlenstoff, Knollenblätterpilz, Schock)	Inhalt einer Ampulle trinken lassen

Medikament	Indikation, Vergiftung	Dosierung
Protamin (Protamin, Roche) Amp. 1000 oder 5000/5 ml	Heparin	1 E i.v. neutralisiert die zehnfache Menge Heparineinheiten. Nebenwirkungen: Wärmegefühl, Blutdruckabfall, Bradykardie, Atemnot
Pyridoxin (Benadon, Roche) Amp. 2 ml/300 mg	INH, Crimidin	5 g initial i.v. bis zum Sistieren der Krämpfe bzw. pro Gramm INH 1 g Pyridoxin
Schlängengiftserum (Behring, Butantan) 2–5 ml Amp.	Bißverletzung durch Giftschlangen, Giftspinnen und Skorpione	Nach Allergietestung (Tränensack oder Haut) Infusion oder im Notfall i.m.
Skorpion-Immun-Serum		
Selen (Selenase, biosyn) Trinkamp. 100 µg	Formaldehydunverträglichkeit	bei Mangel auffüllen
Silibinin (SIL, Madaus, Amp. à 200 mg)	Knollenblätterpilzvergiftung	20 mg/kg KG pro die in 5% Lösung infundieren, insges. 120 Amp.; Erfolg nicht gesichert
Toluidinblau (Köhler) Amp. 10 ml 3%ig	Methämoglobinbildner (Anilin, Nitrate, Nitrite, Chromate, Nitrobenzol)	2 mg/kg KG z. B. 5 ml i.v. (Seit 1.11.83 3%ig, vorher 4%ig!)
Zinkaspartat (Unizink, Dr. Köhler) Drg., 0,05 g Amp.	Amalgam, Blei, Cadmium, Quecksilber, Selen, Unfruchtbarkeit durch Metalle	0-2–4 Drg. oder tägl. 1–2 Amp. i.v.
Zn-Trinatriumpentat (Heyl) Amp. 1 g/5 ml	Eisen akut, Cadmium, Chrom, Mangan, Zink, radioaktive Isotope (Scandium, Ruthenium, Indium, Lanthanide, Thorium, Uran, Neptunium, Plutonium, Yttrium)	1 Amp. verdünnt langsam (10 Min.) i.v., Wiederholung nach 6 Std., dann 2 x tgl. je 1 Amp. im Dauertropf in 500 NaCl 0,9% nach 6 Tag. 3 Tg. Pause. Nebenwirkungen: Fieber, Durst, En- und Exanthem, Thrombocytopenie, Myalgien, Paraesthesien, Nierentubulusschädigungen. Nicht bei Niereninsuffizienz, Schwangerschaft.