

## Kurzanweisung Dosierung Antidotassortiment Dekontaminationsspitäler

### SCHNELLÜBERSICHT

Antidot – Dekontaminationsspital			Seite
VERGIFTUNGEN MIT CHEMIKALIEN			
<b>Acetylcholinesterasehemmer (Alkylphosphate, Organophosphate C-Kampfstoffe z.B. Tabun, Sarin, Soman, V-Kampfstoffe; Carbamate, Nervengifte)</b>	Erste Hilfe	① Atox II ComboPen® Injektionslösung; Auto-Injektor ② Diazepam 10 AApot® Injektionslösung; Auto-Injektor	5
	Initiale Aufsättigungsdosis	① Atropinsulfat Injektionslösung, 50mg/100mL (zurzeit a.H.) vorübergehend zu ersetzen z.B. mit Atropinsulfat 0.5 mg/mL (100 Ampullen) ② Toxogonin® (Obidoximchlorid) Injektionslösung ③ Dormicum® (Midazolam) Injektionslösung (off-label)*	6
	Erhaltungsdosis	① Atropinsulfat Injektionslösung, 50mg/100mL (zurzeit a.H.) vorübergehend zu ersetzen z.B. mit Atropinsulfat 0.5 mg/mL (100 Ampullen) ② Toxogonin® (Obidoximchlorid) Injektionslösung ③ Dormicum® (Midazolam) Injektionslösung (off-label)*	7
<b>Cyanide (Blausäure, cyanogene Glycoside, Nitrile)</b>	Erste Hilfe	① Amylnitrit Inhalationslösung (off-label)*	8
	Leichte Vergiftung Initiale Aufsättigungsdosis	① Natriumthiosulfat-pentahydrat Infusionslösung, 10 g/100 mL (10%) (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	9
	Erhaltungsdosis	① Natriumthiosulfat-pentahydrat Infusionslösung, 10 g/100 mL (10%) (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	9
	mittlere – schwere Vergiftung Initiale Aufsättigungsdosis	① 4-DMAP (4-Dimethylaminophenol) Injektionslösung ② Natriumthiosulfat-pentahydrat Infusionslösung, 10 g/100 mL (10%) (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	10
	Erhaltungsdosis	① 4-DMAP(4-Dimethylaminophenol) Injektionslösung ② Natriumthiosulfat-pentahydrat Infusionslösung, 10 g/ 100 mL (10%) (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	10
	leichte – schwere Vergiftung) Initiale Aufsättigungsdosis	① Cyanokit® (Hydroxocobalamin) Trockensubstanz zur Infusion ② Natriumthiosulfat-pentahydrat Infusionslösung, 10 g/100 mL (10%) (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	11
	Erhaltungsdosis	① Cyanokit® (Hydroxocobalamin) Trockensubstanz zur Infusion ② Natriumthiosulfat-pentahydrat Infusionslösung, 10 g/100 mL (10%) (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	11

Erstellt:	HDO	Prüfung:	MTT	Freigabe:	BUJ	Titel: Kurzanweisung Dosierung Antidotassortiment Dekontaminationsspitäler	Gültig ab:
© Armeeapotheke / PPT	Version:	Ersetzt:				MS Nr Schl.:	SAP/DVS Nr:
						Teildok:	Seite 1 von 25



<b>Ethylenglykol</b>	Erste Hilfe	①Alkoholisches Getränk	12
	Initiale Aufsättigungsdosis	①Ethanol 96% (Ph. Eur.) (off-label)* (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	12
	Erhaltungsdosis	①Ethanol 96% (Ph. Eur.) (off-label)* (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	13
<b>Flusssäure nach Hautkontakt</b>	Erste Hilfe	①Calciumgluconat 2.5% Hydrogel	14
	Initiale Aufsättigungsdosis	siehe → Erste Hilfe	15
	Erhaltungsdosis	①Calciumgluconat Injektionslösung 940 mg / 10 mL (10%) = 2.26 mmol Ca /10 mL (off-label)* ② Magnesiumsulfat-Heptahydrat Injektionslösung; 1g = 4mmol Mg (off-label)* (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	15
<b>Flusssäure nach Verschlucken</b>	Erste Hilfe	①Calcium- oder magnesiumhaltige Flüssigkeit	16
	Initiale Aufsättigungsdosis	① Calciumgluconat Injektionslösung 940 mg / 10 mL (10%) = 2.26 mmol Ca /10 mL ② Magnesiumsulfat-Heptahydrat Injektionslösung; 1g = 4mmol Mg (off-label)* (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	16
	Erhaltungsdosis	① Calciumgluconat Injektionslösung 940 mg / 10 mL (10%) = 2.26 mmol Ca /10 mL ② Magnesiumsulfat-Heptahydrat Injektionslösung; 1g = 4mmol Mg (off-label)* (Beschaffung durch Regionalspital selbst)	17
<b>Methanol</b>		Siehe → Ethylenglykol	18
<b>Schwermetall z.B. Quecksilber /Arsen</b>	Initiale Aufsättigungsdosis	①Dimaval-Heyl® (DMPS, Dimercaptopropansulfonat) Injektionslösung, 250 mg/5 mL	19
	Erhaltungsdosis	①Dimaval-Heyl® (DMPS, Dimercaptopropansulfonat) Injektionslösung, 250 mg/5 mL	19
<b>Zyanide</b>		siehe → Cyanide	

		Vergiftungen mit Chemikalien					Vergiftungen mit Arzneimittel					
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler



VERGIFTUNGEN MIT ARZNEIMITTELN			
Acidose (vergiftungsbedingt)	Initiale Aufsättigungsdosis	① Natriumbicarbonat (Natriumhydrogencarbonat) Infusionslösung 8.4 g/100 mL (8.4%) = 100 mmol Carbonat/100 mL	20
	Erhaltungsdosis	① Natriumbicarbonat (Natriumhydrogencarbonat) Infusionslösung 8.4 g/100 mL (8.4%) = 100 mmol Carbonat/100 mL	20
INH (Isioniazid, Hydrazid) auch Gyromitra esculenta	Initiale Aufsättigungsdosis	① Vitamin B6 Strueli (Pyridoxinhydrochlorid) Injektionslösung 100mg /2 mL (off-label)*	21
Opioide	Initiale Aufsättigungsdosis	① Naloxon-HCl Injektionslösung 0.4 mg/ 1mL (off-label*: Kinderdosierung präparatespezifisch)	22
	Erhaltungsdosis	① Naloxon-HCl Injektionslösung 0.4 mg/ 1mL (off-label*: Kinderdosierung; präparatespezifisch)	22
Torsades de pointes infolge Vergiftung mit tricyclischen Antidepressiva, Cocain, Amphetamin, amphetaminerge Substanzen	Initiale Aufsättigungsdosis	① Magnesiumsulfat-Heptahydrat Injektionslösung; 1g = 4mmol Mg (off-label)* (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	23
	Erhaltungsdosis	① Magnesiumsulfat-Heptahydrat Injektionslösung 1g = 4mmol Mg (off-label)* (Beschaffung durch Regionalzentrum selbst)	23

\*off-label: Vergiftungsindikation nicht / nicht genau in der Arzneimittelinformation der Firma (Stand 07/2015) beschrieben.

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler



### Disclaimer

**Die medikamentöse Behandlung ist zusammen mit einer geeigneten Dekontamination sowie unterstützenden Massnahmen durchzuführen.**

Diese Kurzanweisung zum Antidotassortiment für Dekontaminationsspitäler ist nur im Sinne einer Erinnerungshilfe zur Dosierung der betreffenden Antidota für den Eintretensfall zu verstehen. Die Handhabung von Vergiftungssituationen setzt eine vorgängige vertiefte Schulung voraus.

Bei den angegebenen Antidota-Indikationen und/oder deren Dosierungsangaben handelt es sich teilweise um **off-label** Anwendungen. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit und unter Haftungsausschluss handelt es sich hier um Wiedergaben von Empfehlungen aus der Antidota-Literatur.

Ausführliche Informationen zu der Behandlung und Massnahmen im Vergiftungsfall sind u.a. zu finden unter

- Tox info suisse [www.toxinfo.ch](http://www.toxinfo.ch) → für Fachpersonen → Antidota → siehe „Antidotliste“ und „Antidotmonographien“ oder Tel 145
- Goldfrank's Toxicologic Emergencies; Robert S. Hoffman, Mary Ann Howland, Neal A. Lewin, Lewis S. Nelson, Lewis R. Goldfrank
- AHLS (Advanced Hazmat Life support) Provider Manual
- Fachinformationen [www.swissmedicinfo.ch](http://www.swissmedicinfo.ch)

Fehler oder Widersprüche zu eigenen Schulungsunterlagen melden Sie bitte an die Armeepothekerin „[AApot-Info.LBA@vtg.admin.ch](mailto:AApot-Info.LBA@vtg.admin.ch) zu Händen Regulatory Affairs“.

### Aufbau der Anweisung

Es wird zwischen Erster Hilfe, Initiale Aufsättigungs-dosis und Erhaltungsdosis unterschieden. Ist in einer dieser Phasen eine Therapie mit verschiedenen Arzneimitteln/Antidota vorgesehen, so ist dem Produkt eine ① ② ③ in der Reihenfolge der Applikation vorangestellt. Für jedes Präparat muss der Einsatz einzeln bewertet werden.	Erste Hilfe	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Atox II ComboPen® Injektionslösung; Auto-Injektor</li> <li>② Diazepam 10 AApot® Injektionslösung; Auto-Injektor</li> </ul>	
	Initiale Aufsättigungs-dosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Atropinsulfat Injektionslösung</li> <li>② Toxogonin® (Obidoximchlorid) Injektionslösung.</li> <li>③ Dormicum® (Midazolam) Injektionslösung</li> </ul>	
	Erhaltungsdosis	<ul style="list-style-type: none"> <li>① Atropinsulfat 50mg/100mL Injektionslösung</li> <li>② Toxogonin® (Obidoximchlorid) Injektionslösung</li> <li>③ Dormicum® (Midazolam) Injektionslösung</li> </ul>	

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
<b>Schnell-übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>



Vergiftungen mit Chemikalien						
Acetylcholinesterasehemmer (Alkylphosphate, Organophosphate, C-Kampfstoffe z.B. Tabun, Sarin, Soman, V- Kampfstoffe; Carbamate, Nervengifte)		Mit der Dauer der Einwirkungszeit irreversible Hemmung der Acetylcholinesterase. → Erhöhung der AcetylcholinKonzentration. Symptome: u.a. Miosis, erhöhte Sekretion wie Schnupfen, Speichelfluss, Bronchialsekretion <i>leicht</i> : Miosis, leichter Schnupfen <i>mittel</i> : lokales Schwitzen, Muskelzucken, Übelkeit, Erbrechen, Dyspnoe <i>schwer</i> : Bewusstlosigkeit, Muskelkrämpfe, Apnoe, schlaffe Lähmung				
	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
Erste Hilfe mit <u>Auto-Injektoren</u>		<b>Die erste 1/4 Stunde zählt!</b>				
	❶ Atox II ComboPen® Injektionslösung; Autoinjektor (Atropin 1.67 mg/ Obidoximchlorid 220 mg/ 2.7 mL)	<b>Leichte bis mittlere Nervengift-Vergiftung</b>	1 Auto-Injektor i.m.	Auto-Injektor erst ab 18 Jahren → Siehe Initial- /Aufsättigungsdosis	Atropin: verdrängt Acetylcholin von muscarinergen Rezeptoren	
		<b>schwere Nervengift-Vergiftung</b>	Bis max. 3 Auto-Injektoren i.m. im Abstand von 10-15 min. bei jeweils anhaltender schwerwiegender Symptomatik	Wenn keine andere Alternative: <i>Kinder (15-25 kg)</i> : max 1 Atox II ComboPen <i>Kinder (25-50 kg)</i> : max 2 Atox II ComboPen im Abstand von 10-15 min. bei jeweils anhaltender schwerwiegender Symptomatik		
❷ Diazepam 10 AApot® Injektionslösung; Auto- Injektor 10mg /2 mL	<b>Nach Applikation von Atox II ComboPen und nur bei Muskelkrämpfen</b>	1 Auto-Injektor i.m.	Auto-Injektor erst ab 18 Jahren → Siehe Initial- /Aufsättigungsdosis	Vermeidung zentralnervöser Krämpfe		

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler







**Cyanide**  
(Blausäure,  
cyanogene Glycoside,  
Nitrile)

Cyanide binden an Hämoglobin und verhindern den Sauerstofftransport  
MAK:  $\leq 10 \text{ ml/m}^3$  MAK-Wert, keine Gesundheitsgefährdung bei 8-stündiger Einwirkung,  
 $90 \text{ ml/m}^3$  sind lebensgefährlich und tödlich nach längerer Einwirkung,  
 $180\text{--}270 \text{ ml/m}^3$  rasch tödlich.

**Leichte Vergiftung (Bewusstsein erhalten, Atmung intakt):**

**Schwere Vergiftung (Bewusstlosigkeit, Dyspnoe, Krampfneigung, Atemstillstand; Atemluft mit Bittermandelgeruch: CAVE:** der Bittermandelgeruch wird nicht von allen Menschen (ca. 30-40%) wahrgenommen. Das Fehlen dieses typischen Geruches darf daher nicht zu der falschen Annahme führen, dass in der Atemluft keine Cyanide vorhanden sind.)

Beim Einatmen hoher Konzentrationen kann der Tod bereits nach Minuten oder Sekunden eintreten.

Cave: Aufnahme auch über die unverletzte Haut, insbesondere bei starkem Schwitzen. Ein Tropfen Cyanwasserstoff in eine offene Wunde gebracht, kann alle Stufen der Vergiftung auslösen und zum Tod führen

	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
Erste Hilfe <u>Amylnitrit</u>	● Amylnitrit 0.3 mL /Brechampulle	<b>Lebensbedrohliche Cyanidvergiftung</b>  Unverzüglich, nur bevor andere Cyanidantidote verfügbar sind <b>off-label</b>	1 Amp. in einem Taschentuch aufbrechen und das getränkte Taschentuch dem Verunglückten 30 Sekunden lang auf Mund und Nase halten. Alle 2 Minuten für 30 sec inhalieren; bis zum Eintreffen des Arztes. <b>max. 10mal.</b>	Siehe Erwachsene	Bildung von Methämoglobin	Amylnitrit <b>nicht</b> geben bei: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rauchvergiftung</li> <li>• Kreislaufchock (systolischer BD &lt; 80 mm Hg)</li> <li>• nicht gesicherter Diagnose</li> <li>• leichten Symptomen</li> </ul> <b>Eigenschutz notwendig</b>
			<b>Beim beatmeten Patienten :</b> 1 Amp.in den Beatmungsbeutel geben. Alle 2 Minuten wiederholen, bis andere Antidote verfügbar.  <b>max. 10 mal</b>			

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler





### Cyanide (Blausäure, cyanogene Glycoside, Nitrile)

Fortsetzung

	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
<b>Na-Thiosulfat</b>  <b>Initiale Aufsättigungs- dosis</b>	① Natriumthiosulfat *5H <sub>2</sub> O Infusionslösg. 10g/100mL Vial (100mg/mL= 10%)	<b>Leichte Cyanidvergiftung</b> (z.B. mit Berliner Blau) Darf auch in nicht gesicherten Verdachtsfällen verabreicht werden	100-200 mg/kg Kg langsam i.v. (10-20 Min) (Erw: entspricht 10-15 g =1 - 1.5 Vial (10%))	100-200 mg/kg Kg langsam i.v. (10-20 Min)  10%ig: 1-2 mL/kg KG  <b>Max Gesamtdosis:</b> 12.5 g bei vorhergegangener Amylnitrit-therapie	Zyanid-Abbau: Umwandlung Cyanid in ungiftiges Rhodanid durch Schwefeleinbau.	<b>Enthält</b> Natriummetabisulfit (Allergen)
<b>Na-Thiosulfat</b>  <b>Erhaltungs-dosis</b>	① Natriumthiosulfat *5H <sub>2</sub> O Infusionslösg. 10g/100mL Vial (100mg/mL= 10%)	<b>Leichte Cyanidvergiftung</b> bei wieder auftretender Symptomatik	Wiederholung mit halber Initialdosis im Intervall von 30-60 Min.	Wiederholung mit halber Initialdosis im Intervall von 30-60 Min.	Zyanid-Abbau: Umwandlung Cyanid in ungiftiges Rhodanid	<b>Enthält</b> Natriummetabisulfit (Allergen)

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
<b>Schnell- übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>







<b>Ethylenglykol (Frostschutzmittel)</b>		Initial (nach ca. 1/2Std.): Rauschähnlichen Zustand ohne Ethanolgeruch mit Ataxie und ZNS-Depression. Gastrointestinale Symptome. Verzögert (24-48-72 h) über Metaboliten (Glycolaldehyd, Oxalsäure): neuro- und nephrotoxisch, schwere metabolische Acidose, Die Nierenschädigung zeigt sich nach 24-72 Stunden. Spättodesfälle bis zu 17 Tagen nach der Einnahme wurden beobachtet. Bei hohen Dosen treten Schock (Kreislaufversagen, 30 Min.-12 Std.), Koma und Krampfanfälle auf, und der Tod kann innerhalb 12-24 Stunden im Schockzustand eintreten.																		
<b>Methanol</b>		Initial: Rauschähnlichen Zustand wie unter Ethanol. Verzögert: 48-72 h über Metaboliten (Formaldehyd, Ameisensäure): Schädigung von Auge, ZNS, Leber, Nieren, Herz. Schwere metabolische Acidose. Nach einigen Tagen Trübung des Visus. Schwere Vergiftung: Narkotische Wirkung bis zum direkten Tod. Letale Menge je nach Körpergewicht und Allgemeinzustand: < 30 mL möglich; durchschnittliche Menge 100-250 mL																		
	<b>Arzneimittel Wirkstoff</b>	<b>Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe</b>	<b>Dosierung und Dauer</b>		<b>Wirkungs- mechanismus</b>	<b>Bemerkungen</b>														
			<b>Erwachsene</b>	<b>Kinder</b>																
<b>Erste Hilfe <u>Spirituosen</u></b>	❶ Alkoholisches Getränk: <i>Spirituosen (40% Ethanolgehalt) oder Wein (12% Ethanolgehalt)</i> <i>off-label</i>	Einnahme von > 0.1ml /kg KG Ethylenglykol oder Methanol	Per os Ethanol /kg KG 40% 2 mL 12% 7 mL	Per os Dosierung entsprechend Erwachsenen	Kompetitive Hemmung der Alkoholdehydro genase															
<b>Initiale Aufsättigungs- dosis</b>	❶ Ethanol 96% (Ph. Eur.) 1g = 1.32 mL = 20 mmol <i>off-label</i>	Einnahme von > 0.1ml /kg KG Ethylenglykol oder Methanol  oder Ethylenglykol- oder Methanol- blutspiegel > 200 mg/L  oder entsprechend klinischer Symptome	<ul style="list-style-type: none"> <li>750 mg/kg KG i.v. oder p.o.</li> <li><b>iv: verdünnt</b>, max. als 10% Lösung über 30 Min. geben</li> </ul> <table border="1"> <tr> <td>Ethanol</td> <td>/kg KG</td> </tr> <tr> <td>96%</td> <td>1 mL</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>2 mL</td> </tr> <tr> <td>40%</td> <td>2.5 mL</td> </tr> <tr> <td>12%</td> <td>8.5 mL</td> </tr> <tr> <td><b>10%</b></td> <td><b>10 mL</b></td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>20 mL</td> </tr> </table>	Ethanol	/kg KG	96%	1 mL	50%	2 mL	40%	2.5 mL	12%	8.5 mL	<b>10%</b>	<b>10 mL</b>	5%	20 mL		Kompetitive Hemmung der Alkoholdehydro genase	
Ethanol	/kg KG																			
96%	1 mL																			
50%	2 mL																			
40%	2.5 mL																			
12%	8.5 mL																			
<b>10%</b>	<b>10 mL</b>																			
5%	20 mL																			

		<b>Vergiftungen mit Chemikalien</b>						<b>Vergiftungen mit Arzneimittel</b>				
<b>Schnell- übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>



**Ethylenglykol (Frostschutzmittel), Methanol**  
**Fortsetzung**

<b>Erhaltungsdosis</b>	<p>❶ Ethanol 96% (Ph. Eur.) 1g = 1.32 mL = 20 mmol</p> <p><i>off-label</i></p>	<p>Ziel: Blutethanolspiegel: 1-1.5g/L (1.0-1.5 ‰)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>65-130 mg/kg KG/h</li> <li>i.v. oder p.o.</li> <li><b>i.v.: verdünnt</b>, max. als 10% Lösung über 30 Min. geben</li> </ul>			<p>Bei Patienten mit induziertem Metabolismus sowie unter Hämodialyse müssen die Erhaltungsdosen angepasst werden.</p>										
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ethanol</th> <th>/kg KG/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>96%</td> <td>0.085-0.17 mL</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>0.17-0.35 mL</td> </tr> <tr> <td>40%</td> <td>0.21-0.42 mL</td> </tr> <tr> <td>12%</td> <td>0.70-1.40 mL</td> </tr> <tr> <td><b>10%</b></td> <td><b>0.85-1.70 mL</b></td> </tr> <tr> <td>5%</td> <td>1.70-3.5 mL</td> </tr> </tbody> </table>	Ethanol	/kg KG/h		96%	0.085-0.17 mL	50%	0.17-0.35 mL	40%	0.21-0.42 mL	12%	0.70-1.40 mL	<b>10%</b>	<b>0.85-1.70 mL</b>
Ethanol	/kg KG/h															
96%	0.085-0.17 mL															
50%	0.17-0.35 mL															
40%	0.21-0.42 mL															
12%	0.70-1.40 mL															
<b>10%</b>	<b>0.85-1.70 mL</b>															
5%	1.70-3.5 mL															

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell-übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler



**Flusssäure**

**Nach Hautkontakt: Kontaktgift!**; häufig anfangs symptomlos: verzögert Schmerzen.

Die toxische Wirkung beruht auf der lokalen Ätzwirkung und auf der Toxizität des Fluorids. Flusssäure **durchdringt** rasch die Haut, zerstört tiefere Gewebeschichten und verursacht schlecht heilende Wunden. Schmerzen treten häufig erst Stunden nach der Einwirkung auf. Daher ist jede anfänglich noch so harmlos erscheinende Verätzung als eine Schädigung von noch nicht absehbarer Auswirkung anzusehen.

**Nach Verschlucken:**

Flusssäure penetriert als schwache Säure sehr gut ins Gewebe. Fluoridionen bindet Calcium- und Magnesiumionen → Hypocalcämie, Hypomagnesiämie, und als Folge Hyperkaliämie. Fluoridanionen sind ausserdem cytotoxisch.

	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
<b>Erste Hilfe Nach Hautkontakt</b>	● Calciumgluconat-2.5% Hydrogel	Nach gutem Abspülen der Haut mit Wasser  <b>Sofort</b>	1/2 cm dick auf betroffene Stellen auftragen. Nach 2 Min. abwaschen und nochmals auftragen. Trocknen lassen In Abständen von 15 Min. Gelverband erneuern, bis Arzt eingetroffen ist		<b>Lokal:</b> Bindung der Fluorid-Ionen	Verätzungsblasen können unter Eigenschutz geöffnet werden.

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
<b>Schnell- übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>



<p><b>Initiale Aufsättigungs- dosis Nach Hautkontakt</b></p>	<p><b>Lokale Therapie</b> ① Calciumgluconat 2.5% Hydrogel</p>	<p>Nach gutem Abspülen der Haut mit Wasser  ① Bei kleinflächigen Verätzungen 1. Grades</p>	<p>① 1/2 cm dick auf betroffene Stellen auftragen. Nach 2 Min. abwaschen und nochmals auftragen. Trocknen lassen In Abständen von 15 Min. Gelverband erneuern</p>		<p><b>Lokal:</b> Bindung der Fluorid-Ionen</p>	<p>Verätzungsblasen können unter Eigenschutz geöffnet werden.</p>
	<p>② Calciumgluconat Injektionslösung 940mg /10 mL(10%) . entspricht 90 mg Ca = 2.26 mmol Ca/10 mL</p>	<p>Kleinflächige Verätzungen &gt; 1. Grades Bei Schmerzen ② zusätzlich zum Gel ① unterspritzen</p>	<p>② – Akren betroffen <i>intraarteriell</i>, 10 mL Ca-gluconat 10% mit 40 mL 0.9 % NaCl verdünnen (= 0.044 mmol Ca /mL). <i>off-label</i> -Akren <b>nicht</b> betroffen oder <i>grossflächig Infiltration</i>: ca. 0,1 mmol /cm<sup>2</sup> Haut; (bis 0.5 ml /cm<sup>2</sup> Ca-gluconat Inj.-Lösung) <i>off-label</i></p>		<p><b>Lokal:</b> Bindung der Fluorid-Ionen</p>	<p>Lassen Schmerzen unter den Nägeln nicht nach, Nagelentfernung?  <b>Alternative:</b> Ca-chlorid Inj.-Lösung. 10 mL (10%)= = <b>6,8</b> mmol Calcium.</p>
	<p><b>Systemische Therapie</b> ③ Calciumgluconat Injektionslösung 940mg /10 mL(10%) . entspricht 90 mg Ca = 2.26 mmol Ca/10 mL  ④ Magnesiumsulfat-Heptahydrat Injektionslösung 1g = 4mmol Mg</p>	<p>Grossflächige Verätzungen &gt; 1. Grades, Bei Schmerzen systemische Therapie ③ ④ Zusätzlich zur lokalen Therapie ① ②</p>	<p>③ ④ systemisch <b>siehe</b> „Flusssäure nach Verschlucken“)</p>		<p><b>Systemisch:</b> Korrektur der Hypocalcämie, Therapie der dadurch bedingten Herzrhythmusstörung</p>	

<p><b>Erhaltungs-dosis Nach Hautkontakt</b></p>		<p>Bei Persistenz und Wiederauftreten der Schmerzen lokale und systemische Therapie fortsetzen</p>	<p><b>lokal:</b> siehe → Initiale Aufsättigungsdosis, <b>systemisch:</b> siehe → „Flusssäure nach Verschlucken“)</p>			
---	--	--	--	--	--	--

		<b>Vergiftungen mit Chemikalien</b>						<b>Vergiftungen mit Arzneimittel</b>				
<b>Schnell-übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/Verteiler</b>







<b>Fortsetzung</b>  <b>Initiale Aufsättigungs- dosis</b>  <b>Nach Verschlucken</b>				<b>Eskalation bei kardialen Symptomen</b> Wenn notwendig alle 10-20 Min. wiederholen bis <b>max. 3- 4 Dosen</b> (2mL/kg KG) <b>Erwachsenendosierung nicht überschreiten</b>		
	② Magnesiumsulfat- Heptahydrat Injektionslösung 1g = 4mmol Mg <i>off-label</i>			② 16 mmol Mg (4g Magnesiumsulfat*7H <sub>2</sub> O) i.v.		
<b>Flusssäure nach Verschlucken</b>						
<b>Erhaltungs-dosis Nach Verschlucken</b>	① Calciumgluconat Injektionslösung 940mg /10 mL(10%):  entspricht 90 mg Ca = 2.26 mmol Ca/10 mL	Bei klinischen Symptomen einer Hypocalcämie/ Hypomagnesiämie <b>Kontrolle Serumelektrolyte notwendig</b>  Ziel: Ca-Konz. im Plasma 2.10- 2.55 mmol/L Mg-Konz. im Plasma 0.65-1.05 mmol/L	① nach Art und Schwere der Symptome und Grad der Hypocalcämie	5 mL/min als 1:10 verdünnte Lösung, langsam i.v	Eventuell ist nach der iv- Therapie eine nachfolgende Behandlung mit oralen Calciumgaben indiziert.	
	② Magnesiumsulfat- Heptahydrat Injektionslösung 1g = 4mmol Mg <i>off-label</i>		② nach Art und Schwere der Symptome und Grad der Hypomagnesiämie			

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
<b>Schnell- übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>



Methanol						
	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
<b>Erste Hilfe</b> <b>Spirituosen</b>	Siehe → Ethylenglykol-Vergiftung					
<b>Initiale</b> <b>Aufsättigungs-</b> <b>dosis</b>	Siehe → Ethylenglykol-Vergiftung					
<b>Erhaltungs-dosis</b>	Siehe → Ethylenglykol-Vergiftung					

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
<b>Schnell- übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>





Vergiftungen mit Arzneimitteln						
Acidose						
	Arzneimittel	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
	Wirkstoff		Erwachsene	Kinder		
<b>Initiale Aufsättigungs- dosis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natriumhydrogen (bi)- karbonat Infusionslösung 8.4 % =1 mmol/mL Hydrogencarbonat</li> </ul>	Hängt von Art und Ausmass der Acidose ab.	<b>Max. Infusionsrate</b> 1–2 mmol//kg KG pro h.	<b>Kinder und Jugendliche</b> 1 mmol/kg KG langsam i.v. Neugeborene und Säuglinge <b>Max Tagesdosis</b> 5 mmol/kg KG (=ca. 30 ml einer <b>1,4%ige</b> Lösung)/kg KG in 24 Stunden.	Azidose-korrektur durch Basenzufuhr.	Na-hydrogencarbonat ist auch Antidot bei Vergiftungen mit trizyklischen Antidepressiva, Salizylaten, radioaktivem Uran- 235 und -238
<b>Erhaltungs-dosis</b>		Weitere Dosen sind den tatsächlichen Ergebnissen der Blutgasanalyse entsprechend anzupassen. Ziel: Natrium hochnormal oder Blut pH 7.55	Anzahl mmol Na-hydrogencarbonat = <b>Basendefizit (mmol/L) × kg KG × 0,2</b>  Eine Korrektur sollte nicht zu schnell erfolgen. Es ist ratsam, die Verabreichung mit nur der Hälfte der berechneten Dosis zu beginnen			

Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimitteln				Referenzen/ Verteiler
		ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	



INH (Hydrazide)		Hydrazide antagonisieren GABA und hemmen die Bildung von GABA, dem inhibierenden Haupttransmitter im Gehirn. Mangel an GABA führt zu Überexcitationen, bis zu Krampfanfällen.				
	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
Initiale Aufsättigungs- dosis	<p>① Vit. B6 Streuli Injektionslösung (Pyridoxin HCl) 100mg / 2mL Ampulle <i>Off-label</i></p>		<p>1 g pro g eingenommenes Isoniazid Maximaldosis: 5 g, i.v. während 30–60 Min. bei unbekannter Dosis INH Maximaldosis verabreichen</p>	<p>Maximaldosis: 70 mg/kg KG; i.v. während 30–60 Min. bei unbekannter INH Dosis Maximaldosis verabreichen.</p>	<p>Bekämpfung der Hemmung der Pyridoxal-5'- Phosphatabhän- gigen Stoffwechselwe- ge (vor allem Protein- und Neurotransmitt- ersynthese)</p>	

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler





Torsade de Pointes infolge Vergiftung mit tricyclischen Antidepressiva, Cocain, Amphetamin, amphetaminerge Substanzen						
Deutliche QTc-Verlängerung						
	Arzneimittel Wirkstoff	Schwere der Vergiftung Trigger Antidotgabe	Dosierung und Dauer		Wirkungs- mechanismus	Bemerkungen
			Erwachsene	Kinder		
<b>Initiale Aufsättigungs- dosis</b>	Magnesiumsulfat- heptahydrat - Injektionslösung 1g Magnesiumsulfat- heptahydrat = ca. 4 mmol Magnesium	Lebensbedrohliche Herzrhythmusstörung	8 mmol Mg/kg KG langsam i.v., evtl. nach 10–15 Min. wiederholen; <b>off-label</b>	0.12 mmol Mg /kg KG <b>off-label</b>	Anti- arrhythmische Wirkung	Auch als Antidot bei Flusssäureverätzunge n (→ siehe dort)
<b>Erhaltungsdosis</b>	Magnesiumsulfat- heptahydrat - Injektionslösung 1g Magnesiumsulfat- heptahydrat = ca. 4 mmol Magnesium		evtl. gefolgt von einer Dauerinfusion 0,6– 4,8 mmol/h <b>off-label</b>	0.15-0.3 mmol Mg/ kg KG /24 h <b>off-label</b>		

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimitteln				
<b>Schnell- übersicht</b>	<b>Disclaimer Anweisung</b>	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	<b>Referenzen/ Verteiler</b>



## Referenzen

1. BAG Liste Antidota bei Vergiftungen 2015 [www.toxinfo.ch](http://www.toxinfo.ch) → Antdidotliste
2. Antidotmonographien des Tox info suisse (homepage) [www.toxinfo.ch](http://www.toxinfo.ch) → Antdidotmonografien / Merkblätter zu Vergiftungen
3. Goldfrank's Toxicologic Emergencies; Robert S. Hoffman, Mary Ann Howland, Neal A. Lewin, Lewis S. Nelson, Lewis R. Goldfrank; 10th edition
4. AHLS AHLS (Advanced Hazmat Life support) Provider Manual 4thEdition
5. Antidotarium Florian Eyer, Norbert Feigenhauer in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für klinische Toxikologie (GfKT) Stand Februar 2014

## Fachinformationen

### CH:

- Atox II ComboPen
- Atropinsulfat AApot (in Arbeit)
- Calciumgluconat 2.5% Hydrogel
- Cyanokit
- Diazepam 10 AApot Auto-Injektor
- Dormicum (Midazolam)
- Magnesiumsulfat Injektionslösung Bichsel Injektionslösung
- Naloxon-HCl Injektionslösung
- Natriumbicarbonat 8.4% Injektionslösung Bichsel
- Toxogonin (Obidoximchlorid)
- Vitamin B6 Streuli (Pyridoxin HCl)

### DE

- Calciumgluconat Injektionslösung B. Braun
- Dimaval-Heyl (Dimercaptopropansulfat)  
Injektionslösung
- 4-DMAP (4-Dimethylaminophenol)  
Injektionslösung

## Keine Fachinformation für

- Natrium thiosulfate /Natriumthiosulfat
- Amylnitrit
- Ethanol 96%

## Sonstige

- K. Cannard, the acute treatment of nerve agent exposure J. Neurological Sciences 249 (2006) 86-94
- Merkblatt Antidota intern, 1987

## Behelfe /Listen /Schulungsmaterialien etc. VBS

74.161.02 Persönliches ABC Schutzmaterial

AVO 103460 Kurzanweisung C-Antidota (Behälter VBS/SAP Nr. 2542.0396)

AFR 10764 Hauptprodukteliste

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler





**Verteiler:**

KSD: Stefan Trachsel  
 LBA Sanität: Sergei Bankoul (ABC)  
 M. Brugisser (Med Intelligence)  
 Anne Kullin (Regulatory Affairs)  
 Komp Zen ABC Spiez: Baumberger Christophe FSTA [Christophe.Baumberger@vtg.admin.ch](mailto:Christophe.Baumberger@vtg.admin.ch)  
 Matthias Giger FSTA [Matthias.Giger@vtg.admin.ch](mailto:Matthias.Giger@vtg.admin.ch)  
 Labor Spiez: Beat Aebi  
 MZR : Peter Florek  
 Alexander Faas  
 Dekospitäler

		Vergiftungen mit Chemikalien						Vergiftungen mit Arzneimittel				
Schnell- übersicht	Disclaimer Anweisung	ACH-hemmer Nervengifte	Cyanide	Etylenglykol Methanol	Flusssäure Hautkontakt	Flusssäure Ingestion	Schwermetall	Acidose	INH	Opioide	Torsade	Referenzen/ Verteiler