

Intoxikationen

Daniel Herschel

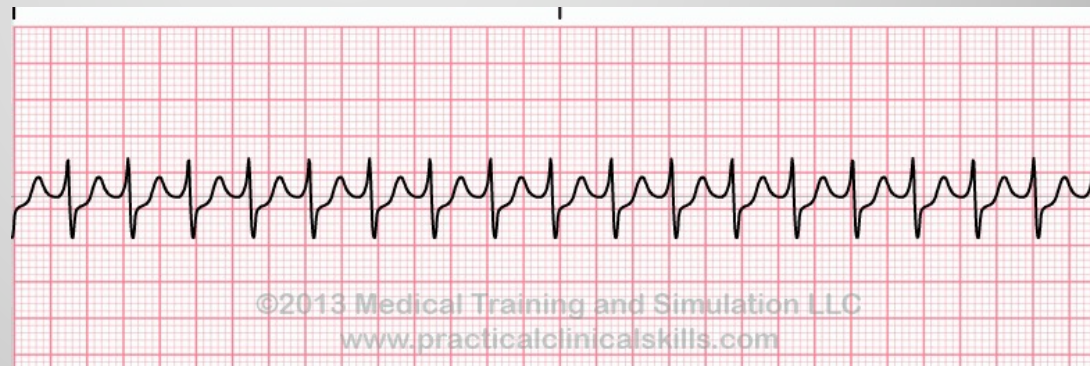


ST. JOSEFSKRANKENHAUS
Freiburg



Fallbeispiel

- 24 Jahre in Diskothek
 - Kollaps erlitten, 2-3 min. bewusstlos
 - schwitzt stark
 - EKG: Tachykardie



➔ ???



Notfall Rettungsmed 2018 · 21:383–394 <https://doi.org/10.1007/s10049-017-0386-3>
© Springer Medizin Verlag GmbH 2017

J. Knapp · M. Zylla · A. Schaper · D. Michalski · S. Hartwig · M. Bernhard

Energydrinks in der Notfallmedizin – verleihen nicht nur Flügel

Energy-Drinks

sympathomimetisch induzierte Wirkungen:

- Palpitationen
- Tachykardien
- Unruhe
- Angstzustände
- Agitationen
- Elektrolytstörungen

Energydrinks als (mit-)auslösendes Agens

- Myokardinfarkte
- Aortendissektionen
- schwere
Herzrhythmusstörungen
- Herz-Kreislauf-
Stillstände
- Hirninfarkte und
Hirnblutungen
- epileptische Anfälle
- Hepatitis

Tab. 1 Inhaltsstoffe handelsüblicher Energydrinks in der Übersicht

Produkt	Abfüllmenge	Koffeingehalt (mg/100 ml)	Weitere Zusatzstoffe (falls deklariert Menge in mg/100 ml)
Red Bull®	250	32	Taurin (400), Glucuronolacton, Niacin
Red Bull EnergyShot®	60	133	Taurin (1667), Glucuronolacton, Niacin
effect®	330	32	Taurin (400), Glucuronolacton, Niacin
Monster®	500	32	Taurin (400), Guarana-Extrakt (2), Niacin
Rockstar®	500	32	Taurin (400), Guarana-Extrakt (10), Ginseng (10), Niacin, Glucuronolacton (200)
mad bat BIO Energy®	250	26	Guarana-Extrakt (73)
XL®	250	32	Taurin (380), Niacin
ENER-G®	1500	24	Taurin (30), Niacin
Mr. Energy®	1000	32	Taurin (400), Glucuronolacton (24), Niacin
Booster®	330	32	Taurin (400), Glucuronolacton, Niacin
Relentless®	485	32	Taurin (400), Glucuronolacton (240), Niacin, Guarana
Schwarze Dose 28®	250	32	Niacin
rhino's®	250	31,5	Taurin (380), Glucuronolacton, Niacin
MAGIC MAN®	500	32	Taurin (30), Niacin
BULLIT®	500	32	Taurin (30), Niacin
BLACK CAT®	330	32	Taurin (400), Glucuronolacton, Niacin
mixedup®	330	32	Taurin (380), Glucuronolacton, Niacin

Tab. 4 Fallberichte mit Herz-Kreislauf-Stillständen, die mit dem Konsum von Energydrinks in Verbindung gebracht werden

Referenz	Koffeinmenge (mg)	Patient	Initialer Rhythmus	Kardiale Pathologie
[51]	160	19 Jahre, männlich	Kammerflimmern	–
[51]	1300	57 Jahre, männlich	Nicht bekannt	Linksventrikuläre Hypertrophie und regionale Wandbewegungsstörungen
[42]	80	24 Jahre, männlich	Kammerflimmern	Bislang unbekanntes Brugada-Syndrom
[16]	640	28 Jahre, männlich	Kammerflimmern	STEMI
[52]	570	25 Jahre, weiblich	Kammerflimmern	–
[39]	480	22 Jahre, weiblich	Torsades de pointes	Bislang unbekanntes LQTS
[18]	n. a.	24 Jahre, männlich	Breitkomplex-Tachykardie, Kammerflimmern	STEMI

STEMI ST-Hebungsinfarkt, LQTS Long-QT-Syndrom, n. a. nicht angegeben





Jennifer Strange, a 28-year-old mother of three, was among 18 people who entered the "Hold Your Wee for a Wii" competition. They tried to drink as much water as they could without urinating in a bid to win a [Nintendo Wii](#) gaming console.

"Can you get water poisoning and, like, die?" asked the female disc jockey.

"Not with water," a male disc jockey replied. "Your body is 98 percent water. Why can't you take in as much water as you want?"

Retrospectacle: A Neuroscience Blog



Deadly Water Intoxication Stunt For a Wii

Posted by **Shelley Batts** on January 14, 2007



(44)



Like 1



Tweet



G+



More »

A stupid radio stunt, where contestants had to keep drinking water and were not allowed to urinate, has resulted in the [water intoxication death](#) of one of the participants.

A woman who competed in a radio station's contest to see how much water she could drink without going to the bathroom died of water intoxication, the coroner's office said Saturday.

Jennifer Strange, 28, was found dead Friday in her suburban Rancho Cordova home hours after taking part in the "Hold Your Wee for a Wii" contest in which KDND 107.9 promised a Nintendo Wii video game system for the winner.

"She said to one of our supervisors that she was on her way home and her head was hurting her real bad," said Laura Rios, one of Strange's co-workers at Radiological Associates of Sacramento. "She was crying, and that was the last that anyone had heard from her."



[J Clin Pathol](#). 2003 Oct; 56(10): 803–804.

PMCID: PMC1770067

PMID: 1451471

Fatal water intoxication

[D J Farrell](#)¹ and [L Bower](#)²

**7,6 l
in 3h**

A postmortem examination was carried out six hours later. The pituitary and adrenal glands were normal and there was no evidence of a bronchial tumour. There were bilateral pleural effusions of 200 ml on each side and the cut surfaces of the lungs (568 g and 441 g) exuded frothy pink fluid. The heart (461 g) showed evidence of mitral valve disease and left ventricular hypertrophy. Within the stomach there was 800 ml of watery fluid and the intra-abdominal organs were generally wet.

Postmortem toxicology was negative. A sample of vitreous humour showed a sodium concentration of 92 mmol/litre (serum reference range, 132–144). Potassium, urea, and glucose were all within the serum reference ranges. Blood cortisol was raised, excluding an addisonian crisis.

The cause of death was given as hyponatraemia as a result of acute water intoxication.

Paracelsus (1493-1541)



*„Alle Dinge sind
Gift, und nichts
ist ohne Gift;
allein die Dosis
machts, daß ein
Ding kein Gift
sei.“*

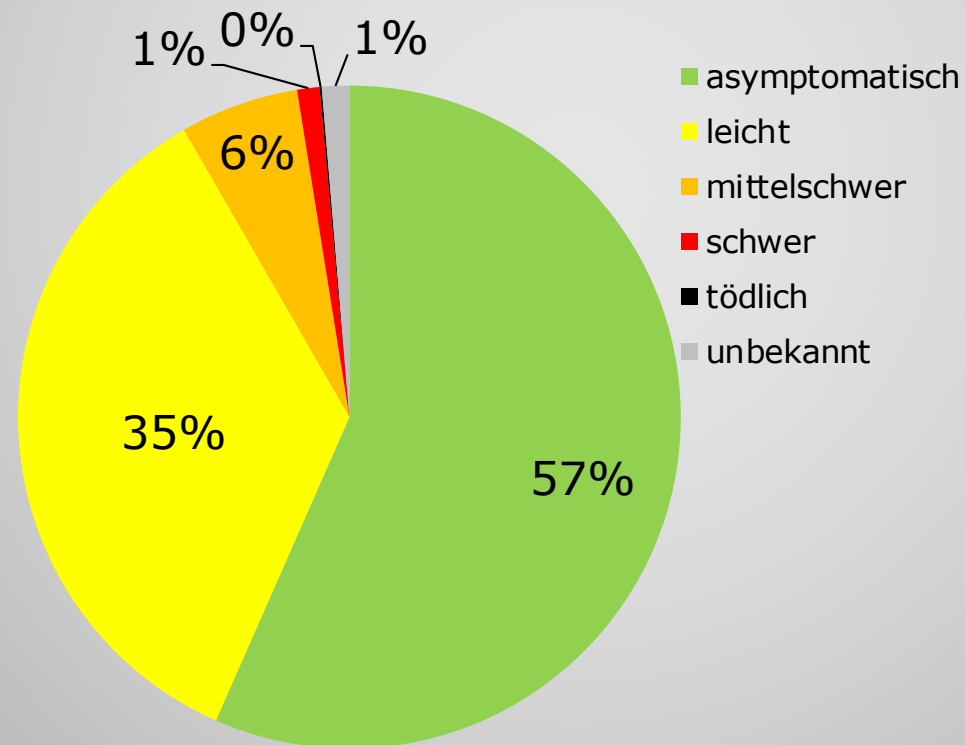
Intoxikationen beim (Klein-) Kind

- ☐ Paracetamol >125mg/kgKG
- ☐ ASS >100 mg/kgKG
- ☐ Ibuprofen >100 mg/kgKG
- ☐ Morphin >0,2mg/kgKG
- ☐ Alkohol 3g/kg KG (10 kg = 300 ml Wein)
- ☐ Nikotin 1g Tabak=15-25mg Nikotin

- ❑ 100.000 – 200.000 Intoxikationen/Jahr
- ❑ 5% aller Notfalleinsätze
- ❑ 2% aller Todesursachen

Schwere der Vergiftungen

Beobachtete Schwere 2014
(n=20742)



Ursachen für Vergiftungen

Altersverteilung:

■ Kinder und Jugendliche (<15J)	58%
■ Erwachsene (>15J)	41%
■ unbekannt	1%

Vergiftungsumstände:

■ unbeabsichtigte Vergiftungen	81%
■ beabsichtigte Vergiftungen	17%
■ sonstige Vergiftungen (z.B. UAW)	2%

Die Möglichkeit einer Vergiftung sollte in Betracht gezogen werden bei:

- ☐ unerwarteten (Todes-) Fällen bei jungen, bisher gesunden Menschen
- ☐ bei plötzlichen Erkrankungen von Kindern ohne Vorerkrankungen
- ☐ bei gleichzeitiger Erkrankung mehrerer Personen
- ☐ bei Rauschgiftabhängigen
- ☐ bei Personen mit erleichtertem Zugang zu Giften

→ BEI JEDER UNKLAREN BEWUSSTLOSIGKEIT!

- ☐ Wer? (*Kind, Erwachsener, Gesundheitszustand*)
- ☐ Was? (*welches Gift, Medikamente, Chemikalien, Pflanzen*)
- ☐ Wann? (*Einwirkzeit, Aufnahme, Auffinden*)
- ☐ Wie? (*Art der Aufnahme: p.o., i.v., p.i., p.c.*)
- ☐ Warum? (*suizidal, akzidentell, kriminell*)
- ☐ Wieviel? (*Dosis*)
- ☐ Wo? (*Ort der Einnahme*)

Giftaufnahme über

Verschlucken

Atemwege

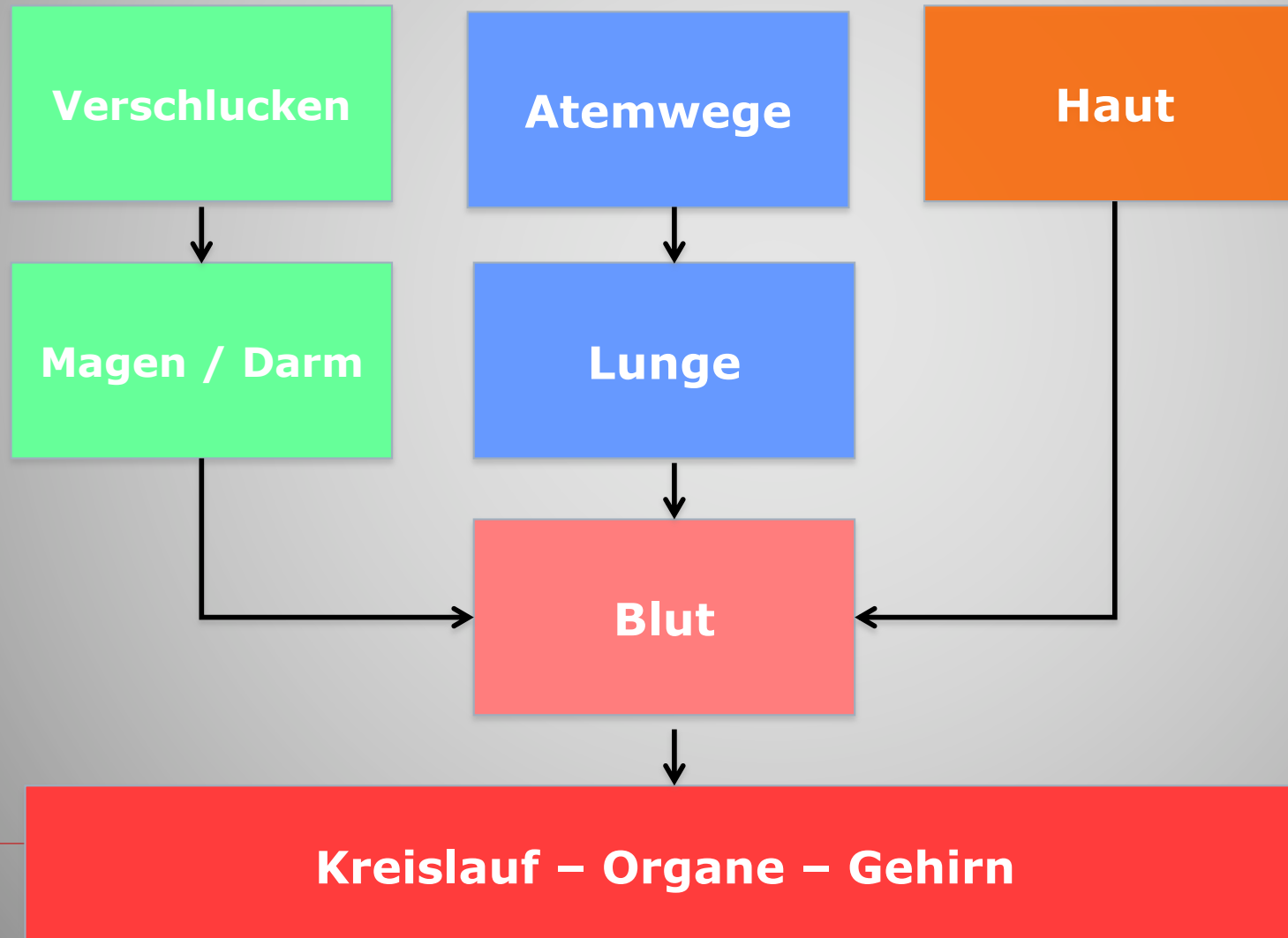
Haut

Magen / Darm

Lunge

Blut

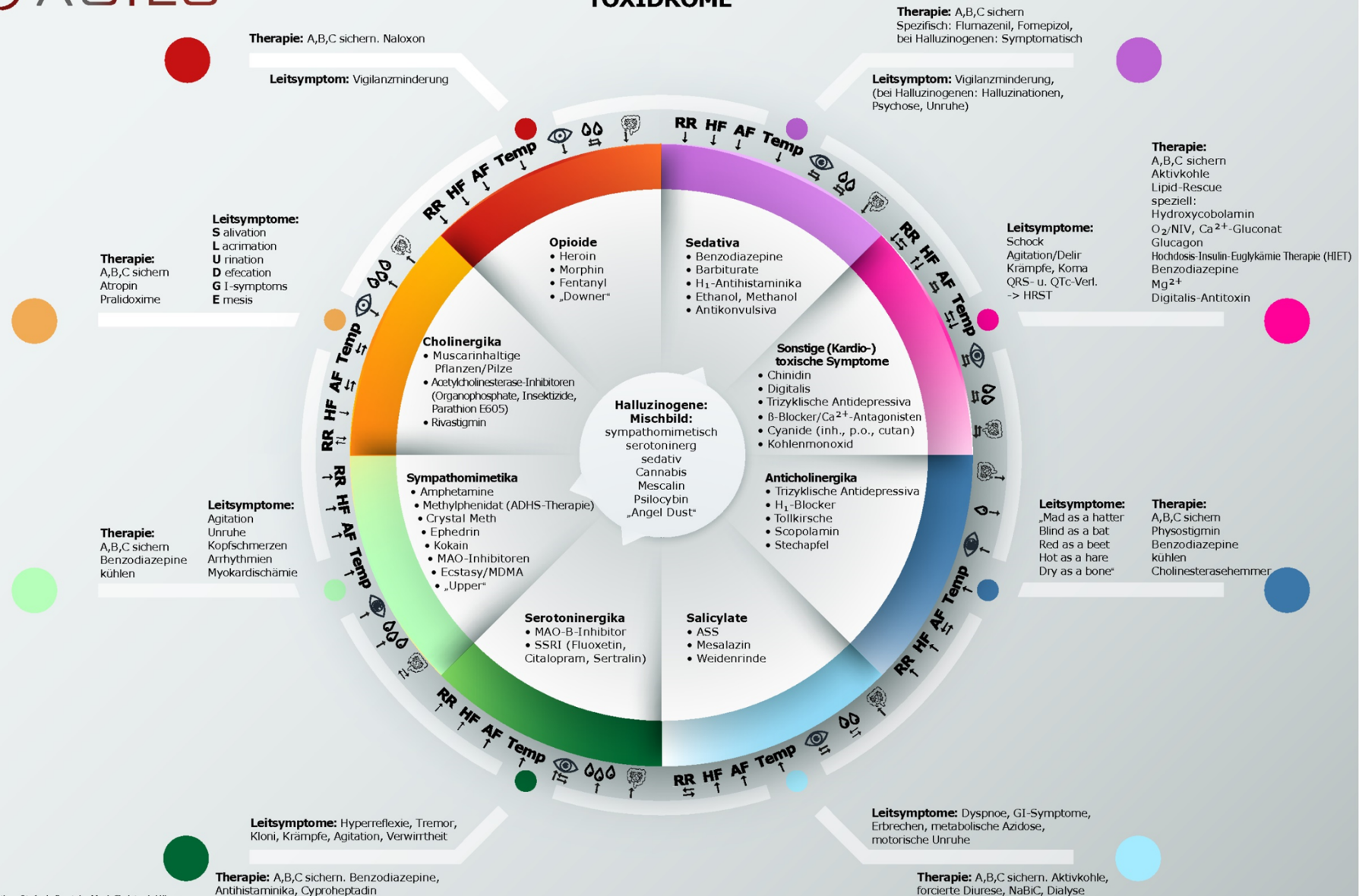
Kreislauf – Organe – Gehirn



Toxidrome



TOXIDROME



„Eine richtige Behandlung muss einfach sein, eine mannigfaltige ist falsch und bedingt neue Störungen“

Keep it
simple and
stupid...

Plan B, C, D, E

- ☐ EIGENSCHUTZ
- ☐ Beendigung der Giftexposition
- ☐ Allgemeine Maßnahmen (ABCDE)
- ☐ Primäre Giftelimination
- ☐ Sekundäre Giftelimination
- ☐ Antidottherapie
- ☐ Transport in geeignete Klinik

Giftnotrufzentrale

- Berlin 030 -
- Bonn 0228 -
- München 089 -
- Freiburg 0761 -

19240



Vermeidung der Giftresorption durch:

- ☐ Carbo medicinalis
 - mittlerweile Methode der ersten Wahl
 - 50 –100g beim Erwachsenen (1g/kgKG)
 - ggf. wiederholen
 - an Magensonde denken
- ☐ Entschäumer (z.B. Sab simplex)

„OUT“

- ☐ Magenspülung
- ☐ Induziertes Erbrechen

Absolute KI Erbrechen:

- untoxische Substanz / geringe Menge
- Kleinkindern
- Bewusstseinsbeeinträchtigung
- Krampfbereitschaft
- ätzende Substanzen
- Kohlenwasserstoffen, Lösungsmittel
- Schaumbildern

● **Substanzen, die adsorbiert werden**

- ACE-Hemmer
- Amphetamine
- Antidepressiva (außer Lithium)
- Antiepileptika
- Antihistaminika
- Aspirin, Salicylate
- Atropin
- Barbiturate
- Benzodiazepine (Cave: Somnolenz)
- Betablocker
- Calcium-Kanal-Blocker
- Chinin, Chinidin
- Chloroquin und Primaquin
- Dapson
- Digoxin, Digitoxin
- Diuretika (vor allem Furosemid, Torasemid)
- nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR)
- Neuroleptika
- orale Antidiabetika
(vor allem Glibenclamid, Glipizid)
- Opiate, Dextrometorphan (Cave: Somnolenz)
- Paracetamol
- Piroxicam
- Tetrazykline
- Theophyllin

● **Pflanzliche Substanzen, die adsorbiert werden**

- Amatoxin (Knollenblätterpilz)
- Aconitin (Eisenhut)
- Colchizin (Herbstzeitlose)
- Cucurbitacin (Zucchini, Kürbisgewächse)
- Ergotamin, Mutterkornalkaloide
- Ibotensäure, Muskarin (Fliegenpilz, Pantherpilz)
- Nikotin (Tabak)
- Rizin (Wunderbaum)
- Strychnin (Brechnuss)
- Taxane (Eibe)
- Digitalisglykoside (Fingerhut)

● **Substanzen, die nicht oder nicht ausreichend adsorbiert werden**

- Alkohole (zum Beispiel Ethanol, Methanol und Glykole [beispielsweise Ethylenglykol])
- anorganische Salze (zum Beispiel Natriumchlorid)
- Metalle und ihre anorganischen Verbindungen (beispielsweise Lithium, Eisen oder andere Schwermetalle [zum Beispiel Blei oder Quecksilber])
- organische Lösungsmittel (beispielsweise Aceton, Dimethylsulfoxid)
- Säuren und Laugen
- Zyanide

Dtsch Arztebl Int 2019; 116: 311-7; DOI:
10.3238/arztebl.2019.0311

Beschleunigung der Elimination - klinische Therapie:

- Forcierte Diurese
 - z.B. Acetylsalicylsäure
- Hämodialyse
 - z.B. div. Schwermetalle, Insektizide, Ethanol
- Hämooperfusion
 - z.B. Digitoxin, Sedativa, Hypnotika
- Plasmapherese
 - z.B. Hirudin

Rücksprache mit einem Giftinformationszentrum

Therapie: Antidottherapie

- nach symptomatischer Therapie (Behandlung von Krämpfen, Atemstörung, Rhythmusstörungen, Kreislaufinsuffizienz ...) **ergänzende** Gabe von spezifischen Substanzen zur Abschwächung der Giftwirkung

LARD BW – Mindestausstattung

Antidota							
Atropin		✓		Ampulle	Klinisch stehen relevante Antidote nur für ca. 2% aller Gifte zur Verfügung !!!		
Hydroxycobalamin		✓		Trocker			
Kohle		✓		Granula			
Natriumhydrogencarbonat 8,4%		✓	✓	Stecher			
Natriumthiosulfat 10%		✓		Ampulle			
Obidoxim		✓		Ampulle			
Toloniumchlorid		✓		Ampulle	300 mg / 10 ml	1	Methämoglobinämie

edizinische Leitlinien: „Cholinesterase-Hemmstoffe – Informationen und ungen für Notfallsanitäter/Notärzte/Ärzte vor Ort“ (2020)

et al: „Inhalationstrauma durch Rauchgas bei Bränden“ - Notfallmed (2019) / BASF Medizinische Leitlinien: „Cyanide / Blausäure (CN) ationen und Empfehlungen für Notfallsanitäter/Notärzte/Ärzte vor Ort“

n R et al: „Vergiftungen mit psychotropen Substanzen“ - Med Klin med Notfmed (2017)

n R et al: „Vergiftungen mit psychotropen Substanzen“ - Med Klin med Notfmed

edizinische Leitlinien: „Cyanide / Blausäure (CN) – Informationen und ungen für Notfallsanitäter/Notärzte/Ärzte vor Ort“ (2020)

edizinische Leitlinien: „Cholinesterase-Hemmstoffe – Informationen und ungen für Notfallsanitäter/Notärzte/Ärzte vor Ort“ (2020)

Ziegenfuß T: Toxikologische Notfälle. Springer-Lehrbuch (2014)

- ☐ Geeignete Zielklinik
- ☐ Geeignetes Transportmittel
- ☐ Rechtzeitige Voranmeldung
- ☐ Dynamischer Krankheitsverlauf:
intensive Überwachung
 - SaO₂, RR, EKG, AF
- ☐ Notärztliche Begleitung?

Spezielle Vergiftungen



Benzodiazepine, Barbiturate

- ❑ Bewusstseinsstörung,
Hautveränderungen,
Atemwegsverlegung, Aspiration
- ❑ Kombinationsintoxikation
- ❑ → Volumensubstitution, Antidot :
ggfs. **Flumazenil 0,2-0,4 mg**



□ Antihistaminika

„Buntes Bild“ bis zu Bewusstseins- /
Atmungs- / Herzrhythmusstörungen

- Basismaßnahmen + Kohle, symptom.
medikament. Therapie
- Ggfs. Schrittmachertherapie

□ Trizykl. Antidepressiva

□ div. Neuroleptika

Exzitation, ZAS, Rhythmusstörungen

Symptomatische Therapie

- Midazolam (Krampfschwelle)
 - Physostigmin, Na-Bicarb. 8,4% (QRS-Verbreiterung)
-

Säuren und Laugen:

- ☐ Ätzspuren, Schleimhäute
- ☐ Oberflächliche Koagulationsnekrosen
- ☐ tiefe verquollene Kolliquationsnekrosen
- ☐ → Abwaschen, Analgesie
- ☐ Sonderfall: Flusssäure =
Fluorwasserstoffsäure (Unterspritzung
mit Calciumgluconat)

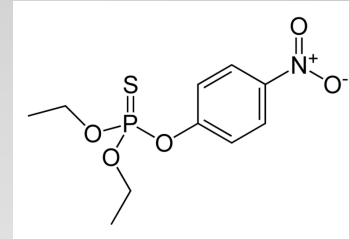
Schaumbildner:

- ☐ Kinder
- ☐ Husten, Emesis
- ☐ → Dimeticon (Sab
Simplex®)

Insektizide

Alkylphosphate und Carbamate

- Koma, Miosis, Hypersekretion, Bradykardie
- → Basismaßnahmen, Volumentherapie, ggfs. Intubation und Magenspülung
- Antidot: **Atropin** 4-8 mg bis Zielwerte erreicht



Blockade der
Acetylcholinesterase



Brand- und Reizgase



Rauchgase:

- ☐ Mischintoxikation: CO/Zyanide
- ☐ Schweregrad?
- ☐ → Cyanokit, Inhalation, symptom. Therapie, O₂, ggfs. ITN (fiO₂↑)

Rauchgasinhalation präklinisches Vorgehen

CAVE: CO-Intoxikation und Zyanidintoxikation; Standardpulsoxymetrie differenziert nicht zwischen CO-Hb und O₂Hb

- Anamnese: Unfallhergang, Aufenthaltsdauer im Rauch, Brandart (Industriebrand, Gefahrgut, WHG....)
- Status: Vitalparameter, GCS, Hinweise für Frakturen, Verbrennungen ?

Mindestens 1 Kriterium erfüllt?

- Stridor, RG's und/oder Einsatz der Atemhilfsmuskulatur?
- Verbrennungen im Gesicht und Hals?
- Hinweise auf Oropharynxödem?
- Ruß im Mund/Rachen?
- schwanger?
- CO-Hb > 10%?

ja

O₂ über Venturimaske
ggf. Inhalation β₂-Agonist

**stationäre Überwachung
erforderlich**

nein

Kann vor Ort bleiben

und

mass. resp. Insuff. oder bewusstseinsgetrübt

Intubation

+ CYANOKIT (init. 5g)

CAVE: kritische Intubationsbedingungen

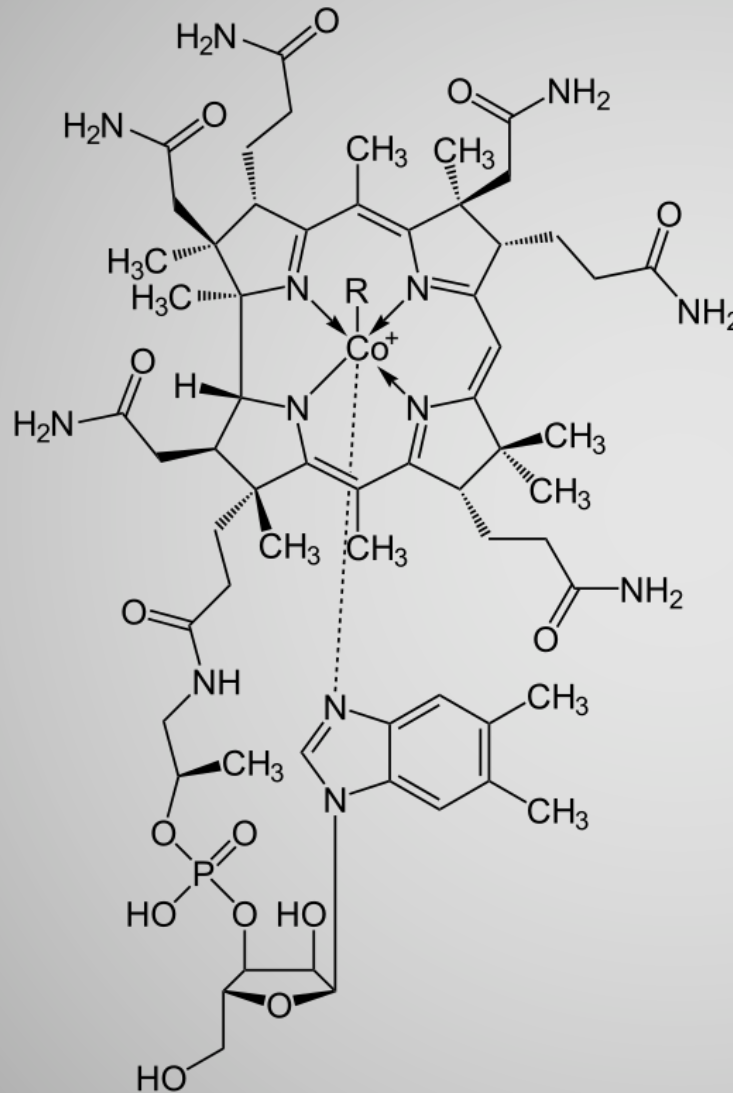
- Überwachung am Monitor für 24h
- CO-Hb >20% (Schwangere > 15%) ggf. hyperbare O₂-Oxygenation erwägen
- Keine inhalativen Corticoide (hohes Risiko pulmonaler Infektionen)

Therapie: Cyanokit

Each CYANOKIT Consists of:



Antidottherapie Cyanokit



➔ Bildung von
Cyanocobalamin
(Vit. B12) aus
Cyanid



Verlauf und Therapie einer akzidentellen Maggi[®]-Vergiftung mit tödlichem Ausgang

Fatal outcome of a condiment induced hyponatremia. Which options do we have preventing a life-threatening course? A case report

Zeitschrift Intensivmedizin und Notfallmedizin
Verlag Steinkopff
ISSN 0175-3851 (Print) 1435-1420 (Online)
Heft Volume 41, Number 8 / November 2004
Kategorie KAUISTIK
DOI 10.1007/s00390-004-0471-y
Seiten 598-603
Fachgebiete Medizin
SpringerLink Date Montag, 23. August 2004

PDF (252,6 KB) Free Preview

F. Eyer¹✉, N. Felgenhauer¹, R. Pfab¹ und T. Zilker¹

(1) Abteilung für Toxikologie, II. Medizinische Klinik, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München, Ismaningerstr. 22, 81675 München, Germany

Eingegangen: 28. November 2003 **Angenommen:** 9. Januar 2004

Zusammenfassung Die Inzidenz vergiftungsbedingter, lebensbedrohlicher Hyponatriämien bei Erwachsenen ist gering. Abhängig von der Geschwindigkeit der Entwicklung kommt es zur zellulären Dehydrierung durch Flüssigkeitsverschiebungen nach extrazellulär. Neurologische Störungen wie cerebrale Krampfanfälle, Lethargie und komatöse Verlaufsformen gehören zu den häufigsten Symptomen. Typische Komplikationen sind intrakranielle Blutungen in der Frühphase während sich ein Hirnödem sekundär (Blutung, cerebrale Krampfanfälle) oder in Folge einer forcierten Senkung des Serum-Natrium entwickeln kann. Um diese möglicherweise lebensbedrohlichen Komplikationen zu vermeiden, sollten Intensivmediziner mit der Behandlung der akuten Hyponatriämie vertraut sein. Wir berichten über einen Patienten, der nach Konsum einer großen Menge eines Gewürzmittels an den Folgekomplikationen der Hyponatriämie verstarb.



Fallbericht Ein 26-jähriger, autistischer, mental retardierter Patient hatte akzidentell 875 ml Maggi®-Gewürzmittel getrunken, das eine Gesamtmenge von 227,5 g Natriumchlorid und 2,62 g Natriumglutamat enthielt. 4 Stunden nach Aufnahme lag die Natriumkonzentration im Serum bei maximal 176 mmol/l. Neben einer sofort eingeleiteten Verdünnungstherapie wurde 5%ige Glucoselösung und Furosemid verabreicht. Etwa 10 Stunden nach Einnahme entwickelte der Patient eine hypertensive Krise, cerebrale Krampfanfälle sowie eine respiratorische Insuffizienz, so dass mit einer Beatmungstherapie begonnen wurde. Zu dieser Zeit waren im CCT ein generalisiertes Hirnödem, eine SAB sowie ein fehlender venöser Blutfluss nachweisbar. Die Diagnose des Hirntodes wurde gestellt und der Patient verstarb 10 Tage nach Aufnahme.

Schlussfolgerung Bedrohliche Hypermatriämie trotz intakter Nierenfunktion ist selten und bedarf einer umgehend einzuleitenden Therapie, um bleibende neurologische Schäden oder einen letalen Verlauf zu verhindern. Als Erstmaßnahme kommen neben der Natriumrestriktion die Zufuhr elektrolytfreier Glucoselösung sowie die Therapie mit einem Schleifendiuretikum in Frage. In Fällen einer Niereninsuffizienz oder einer lebensbedrohlichen Hypermatriämie können innerhalb der ersten 1–2 Stunden extrakorporale Eliminationsverfahren wie die Hämodialyse oder die Hämodiaperfusion zum Einsatz kommen, um das Absenken des Serum-Natrium gezielt steuern zu können. Die Rolle von Natriumglutamat in unserer Kasuistik bleibt unklar, wenngleich Literaturhinweise existieren, dass Natriumglutamat ein Effekt in der Ödemgenese des ZNS zugeschrieben wird. Die Menge von 2,62 g Natriumglutamat scheint als alleinige Ursache für die Entwicklung des Hirnödems allerdings nicht auszureichen.



Tipps und Tricks

- ☐ Medikamenten-intoxikationen mit begleitenden Rhythmusstörungen: Warnsignal
- ☐ Somnolenz bei unklarer Intoxikation: Dynamik beachten
- ☐ Industrie, Landwirtschaft und Suizid: Kontaktgift bedenken!
- ☐ Begleitverletzungen bei Vigilanzminderung: Atemweg OK?
- ☐ Komorbiditäten, Begleiterkrankung, Verteilungsvolumen etc. bedenken
- ☐ Material wenn möglich asservieren
- ☐ wenn ich gar nicht weiter weiß:

ABCDE hilft immer...!

Take Home message

- ☐ In Erwägung ziehen
- ☐ Eigenschutz
- ☐ ABCDE
- ☐ Dynamik beachten
- ☐ ausreichende Therapiedauer
- ☐ Situation ernst nehmen
- ☐ Gift ggf. asservieren
- ☐ 1 9 2 4 0