Pharmakologie und Toxikologie

- 800 Kinder unter 15 Jahren müssen in Österreich jährlich nach einem Vergiftungsunfall stationär im Krankenhaus behandelt werden.
- 43 Prozent davon sind Kinder unter fünf Jahren.
- Suizidversuche

Fall

- 2 Jahre alter Junge, Status epilepticus – was ist alles in deiner Differential-Diagnose?

Ursachen für Bewussteinseintrübung

A
- Alcohol

E
- Epilepsie
- Elektrolyte

I
- Insulin
- Inborn Errors of Metabolism

O
- Overdose
- Oxygen

U
- Uremia

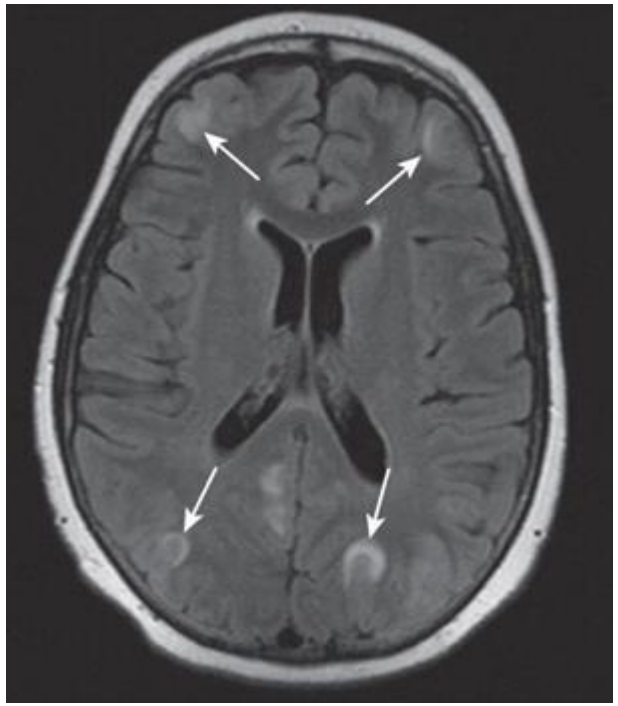
T
- Trauma

I
- Infektion

P
- Psychiatric
- Poisoning

S
- SAB
- Stroke
- Schock

PRES
Posterior reversible encephalopathy syndrome



Im MRT ➔ Herzkreislaufstillstand und 8min Reanimation

Fall – Verdacht auf Intoxikation –welche?

- Batterie
- Alkohol
- Calcium-Kanalblocker
- Schmerzpflaster
- Zahngel
- Hanftee
- Vitaminkapseln

Pediatric Emergency Care
Dedicated to the Care of the Ill or Injured Child

ILLUSTRATIVE CASES

Status Epilepticus, Cardiac Resuscitation, and Posterior Reversible Encephalopathy Syndrome After Ingestion of Viscous Lidocaine

A Plea for More Childproof Packaging of Pharmaceuticals

Kargl, Simon MD*; Hornath, Franz MD†; Rossegg, Ulrike MD‡; Biebl, Ariane MD‡; Pumberger, Wolfgang MD*; Schmitt, Klaus MD‡; Furtner, Dieter MD‡

Author Information

Pediatric Emergency Care 30(3):p 185-187, March 2014. | *DOI:* 10.1097/PEC.0000000000000091

BUY

Metrics

Abstract

Frage – welche gehören zu den häufigsten Vergiftungen in Österreich bei Kindern

- Medikamente
- Chemikalien
- Pflanzen
- Alkohol
- Zigaretten

Bei welchen Medikamenten kann bereits eine Tablette bei Kindern tödlich sein?

- Kalziumkanalblocker
- Trizyklische Antidepressiva
- Chloroquin
- Opiate
- Sulfonylharnstoffe
- Beta-Blocker
- Theophyllin
- Amphetamin

ONE PILL KILLS

Know your paeds toxicology - ingesting just one of each of these medications has the potential to be lethal to young children.

1 CALCIUM CHANNEL BLOCKERS

Cause delayed onset bradycardia, hypotension, conduction defects. They can also block insulin secretion.

2 TRICYCLIC ANTIDEPRESSANTS

Block fast sodium channels leading to intraventricular conduction delay and seizures.

3 CHLOROQUINES

Cause cardiac arrhythmias (QRS widening) and cinchoism.

4 OPIATES

Cause coma and respiratory depression.

5 SULFONYLUREAS

Cause hypoglycaemia due to stimulation of insulin production.

6 BETA BLOCKERS

Cause hypoglycemia due to blockage of glycogenolysis.

7 THEOPHYLLINE

Cause seizures and SVT.

8 AMPHETAMINES

Cause agitation, confusion, hyperthermia, and hypertension.

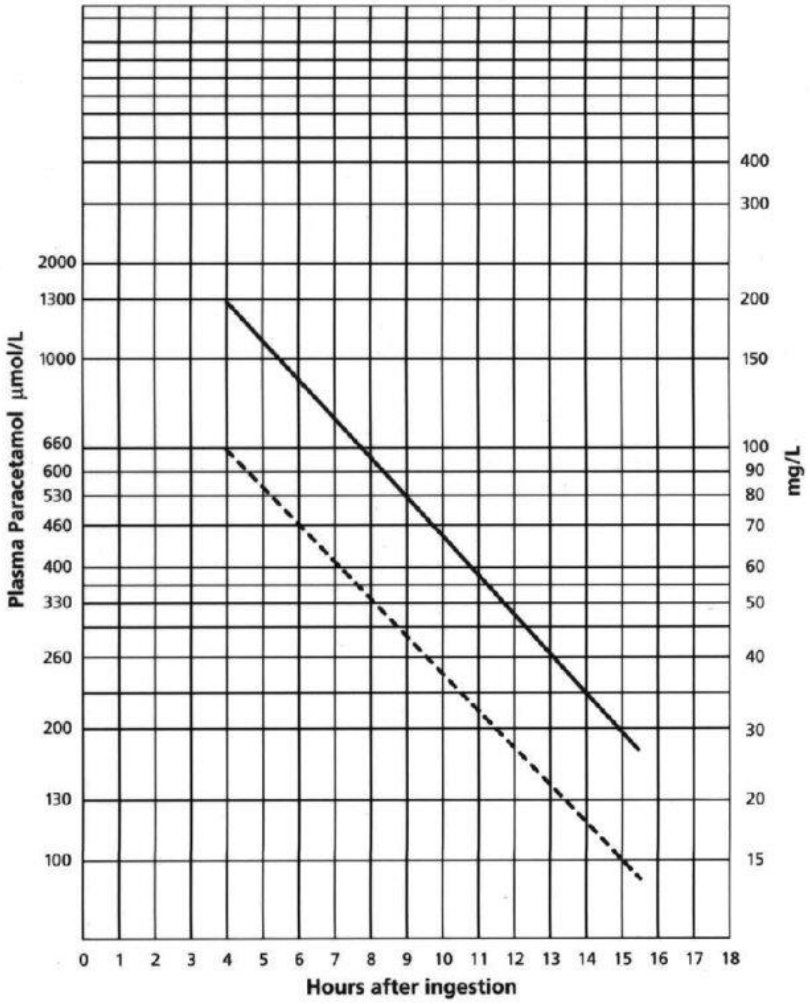
Fall 1 - Symptome

- Übelkeit
- Bauchschmerzen
- GOT GPT Bilirubin erhöht
- Metabolische Azidose

- Welches Toxin?
- Gibt es ein Antidot?

Paracetamol Intoxikation

- Gefahr Leberversagen
- **ANTIDOT: N-Acetylcystein**
- Therapie soll innerhalb von 8 Stunden nach Verschlucken beginnen



Rumack-Matthew nomogram

Fall 2 - Symptome

- 13 Jähriger
- Atempausen in der Ambulanz, kein Fieber, langsame Atmung, Herzfrequenz unter der Norm, Pupillen miotisch

- Welches Toxin?
- Gibt es ein Antidot?

Opiat Intoxikation

Diagnostic criteria for acute opioid overdose in pediatric patients.

Symptom/sign	Description	Relevance to opioid overdose
Altered mental status	Changes in consciousness from drowsiness to stupor or coma.	Opioids depress the central nervous system.
Respiratory depression	Reduced respiratory rate, depth, and effort.	Opioids depress respiratory centers in the brainstem.
Miosis (pupillary constriction)	Constricted pupils, poor light response.	Opioids stimulate parasympathetic activity, causing constriction.
Bradycardia	Slower than normal heart rate.	Opioids can slow heart rate by increasing vagal tone.
Hypotonia	Decreased muscle tone and strength.	Central nervous system depression leads to muscle weakness.
Decreased bowel sounds	Reduced or absent sounds upon abdominal auscultation.	Opioids increase gastrointestinal tract smooth muscle tone.
Cyanosis (in severe cases)	Bluish skin/mucous membranes due to low oxygen.	Severe respiratory depression may lead to hypoxia.
Hypothermia	Abnormally low body temperature.	Decreased metabolic rate and impaired thermoregulation.

- **ANTIDOT: Naloxon 0,01-0,1mg/kg i.v. (max 2mg)**
- IV 0,4mg/ml
- IN 1,8mg
- Zumindest 2-4h nach Naloxongabe beobachten
- Cave: Lungenödem, Mischintoxikation

Fall 3 - Symptome

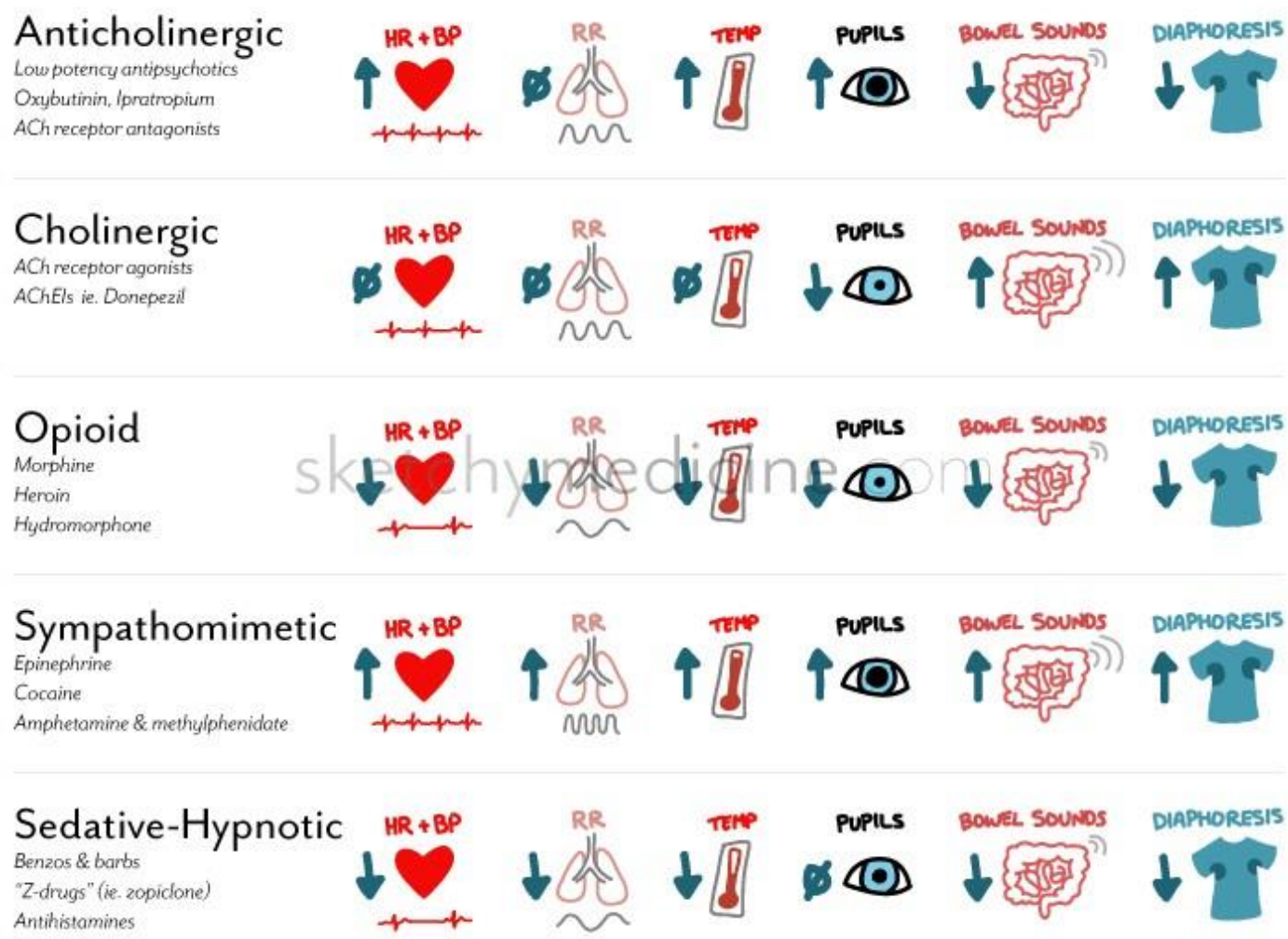
- Müdigkeit, Schwindel
- RR hypoton, Bradykardie
- Metabolische Azidose
- Hyperglykämie

Calcium Kanal Blocker

- verzögert einsetzende Bradykardie, Hypotonie, Reizleitungsstörung und refraktärer Schock
- potenziell tödliche Dosis beträgt 15 mg/kg
- ↓ Inotropie
- ↑ Vasodilatation
- Block Insulinsekretion
- Langwirksamer Ca-Kanal Blocker?
- Therapie: ABCDE, Insulin, Glucagon?

Substanz	Toxische Wirkung
Organophosphat- und Carbamat-Insektizide	ein einziger Schluck kann cholinerge Symptome, Krampfanfälle und Koma verursachen
Kohlenwasserstoffe (Lösungsmittel, Eukalyptusöl, Kerosin)	ein Schluck kann zu Koma, Krampfanfällen oder Aspirationspneumonie führen.
Kampfer	juckreizstillenden, mottenabweisenden, hustenstillenden und muskelberuhigenden Eigenschaften in Produkten (Tiger Balm, Vics, VapoRub) Krampfanfälle, Koma und Hypotonie (5ml von 100%iger Lsg) potenziell tödliche Dosis beträgt 50 mg/kg
Ätzende Stoffe (Natriumhydroxid [Natronlauge], starke Säuren)	Magen-Darm-Verletzungen/Perforationen verursachen
Strychnin	Muskelkrämpfe, Atemstillstand

Symptomenkomplexe



https://sketchymedicine.com/

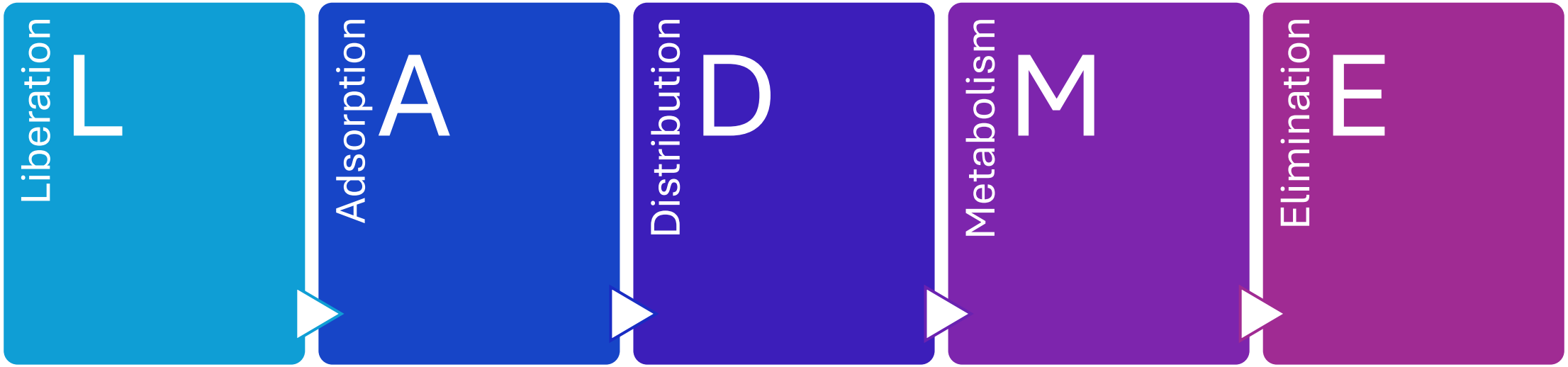
Generelles Management

- Beobachtung, unterstützende Pflege
- Krampfanfälle ➔ Benzodiazepine (kein Phenytoin)
- Sekundäre Komplikationen
  - Rhabdomyolyse
  - Aspirationspneumonitis
  - Delir

Behandlungsprinzipien **RRSIDEAD**

Resuscitation, Risk assessment, Supportive care, Investigations, Decontamination, enhanced Elimination, Antidotes, and Disposition.

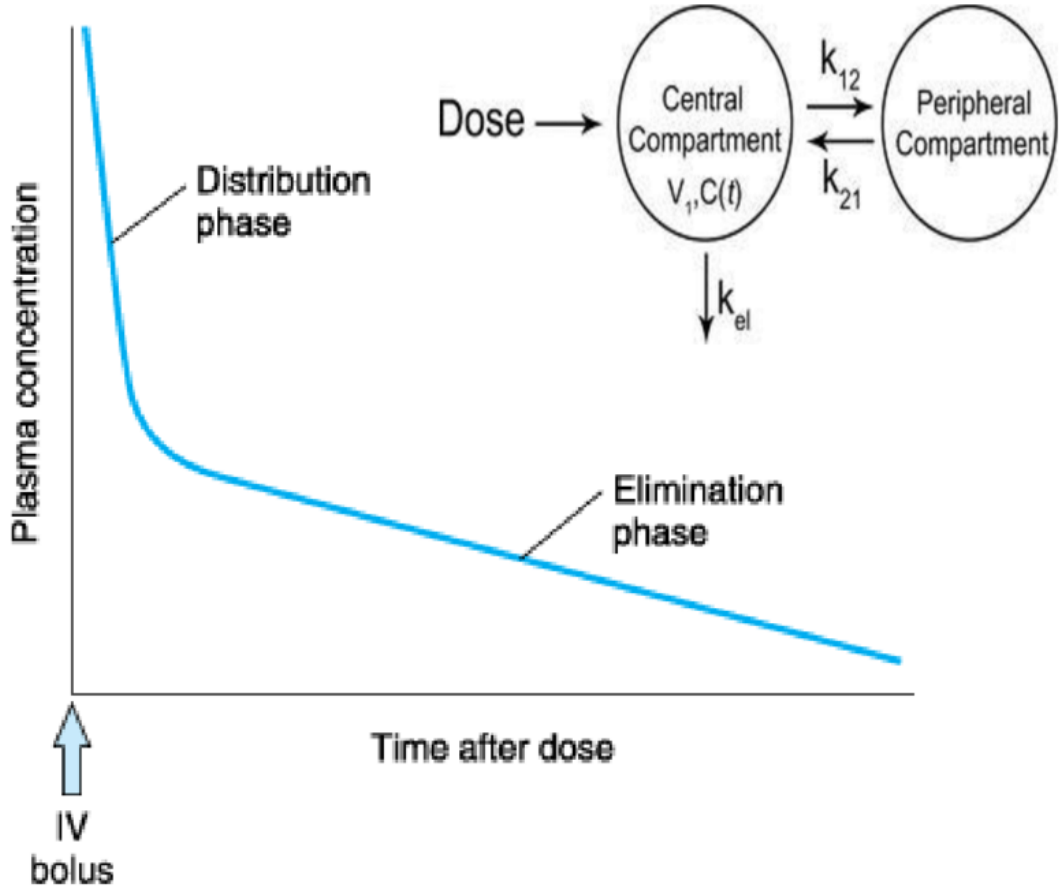
Pharmakokinetik



Begriffe

- Bioverfügbarkeit
- Distributionsvolumen
- Metabolismus (Phase 1/Phase 2 Reaktionen)

Two compartment PK



Frage: die ausscheidung von medikamenten in der Niere ist abhängig von

- Glomeruläre filtrationsrate
- Tubuläre Sekretion
- Proteinbindung der Substanz
- Cytochrom P Aktivität
- Harnmenge
- pH des Harns

Steady state

Kritisch krankes Kind

Renale Dysfunktion

Hepatische Dysfunktion

Kardiale Dysfunktion

Medikamenten Interaktion

Pharmakologie und Toxikologie – Key concepts

- Toxicology -> Symptoms -> guess the toxin (cases)
  - Antidot
  - Welche am häufigsten

- Pharmacology
  - Achieving steady state
  - Renal / cardiac / hepatic dysfunction -> medikamentenspiegel adaptation (beispiel)

Ressources

- **VIZ 01 406 43 43**
- http://toxdocs.de/
- https://www.kup.at/db/antidota/antidota.html
- https://www.toxinfo.ch/ https://www.toxinfo.ch/antidot