



**Lipidgabe bei toxischer Wirkung
von Lokalanästhetika
(LipidRescue™)**

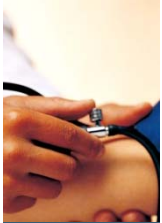




Die erste Publikation - 1979

„Cardiac Arrest Following Regional Anesthesia with Etidocaine or Bupivacaine”

Albright GA. Cardiac Arrest Following Regional Anesthesia with Etidocaine or Bupivacaine. Anesthesiology 1979;51(4):285-7



Experimentelle Untersuchungen 1998

„Pretreatment or Resuscitation with a Lipid Infusion Shifts the Dose – Response to Bupivacaine – induced Asystolie in Rats”

Guy L. Weinberg, Timothy VadeBoncouer, Gopal A. Ramaraju, Marcelo F. Garcia-Amaro, Michael J. Cwik. Pretreatment or Resuscitation with a Lipid Infusion Shifts the Dose-Response to Bupivacaine-induced Asystole in Rats. *Anesthesiology* 1998;88:1071-5



Experimentelle Untersuchungen 1998



NACH INTRAVENÖSER LIPID-INFUSION:



- steigt die letale Dosis von Bupivacain 50%
- sinkt die freie Bupivacain-Konzentration im Plasma infolge des Eindringens freier Medikamentenmoleküle in die Lipidphase

„*lipid sink*” -Mechanismus



Experimentelle Untersuchungen 2003

„Lipid Emulsion Rescues Dogs From Bupivacaine – Induced Cardiac Toxicity”

Weinberg Guy, Richard Ripper, Douglas L. Feinstein, William Hoffman. Lipid Emulsion Infusion Rescues Dogs From Bupivacaine-Induced Cardiac Toxicity. Reg Anesth Pain Med 2003;28;198-202

Experimentelle Untersuchungen 2003



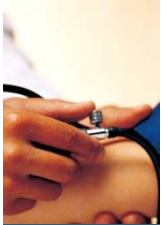
| Group | No. | Treatment | MAP (mm Hg) | HR (min ⁻¹) | PaO ₂ (mm Hg) | PaCO ₂ (mm Hg) | pHa |
|--------|-----|-----------|----------------|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------|
| Saline | 6 | Baseline | 91 ± 12 | 122 ± 17 | 236 ± 69 | 36 ± 2 | 7.38 ± 0.04 |
| | | Recovery | 10 ± 3* | 0* | | | |
| Lipid | 6 | Baseline | 96 ± 14 | 128 ± 21 | 228 ± 63 | 35 ± 2 | 7.39 ± 0.02 |
| | | Recovery | 93 ± 12 | 126 ± 18 | 212 ± 56 | 36 ± 2 | 7.35 ± 0.04 |

NOTE. Data are mean ± SD.

**P* < .05 compared with baseline.

Regional Anesthesia and Pain Medicine

Table 1. MAP, HR, PaO₂, PaCO₂, and pHa Under Baseline Conditions in Saline- and Lipid-Treated Dogs



Experimentelle Untersuchungen 2006

„Lipid Infusion Accelerates Removal of Bupivacaine and Recovery From Bupivacaine Toxicity in the Isolated Rat Heart”

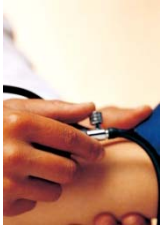
Guy L. Weinberg, Richard Ripper, Patricia Murphy, Lucas B. Edelman, William Hoffman, Gary Stricharty, Douglas L. Feinstein. Lipid Infusion Accelerates Removal of Bupivacaine and Recovery From Bupivacaine Toxicity in the Isolated Rat Heart. Reg Anesth Pain Med 2006;31:296-303



Experimentelle Untersuchungen 2006



LIPID - INFUSION:



- kehrt die kardiovaskuläre Depression in Tiermodellen bei Bupivacain-Toxizität zurück
- schnellste Stabilisierung des Kreislaufs nach Bupivacain-Induzierter Asystolie in isolierten Rattenherzen

Guy L. Weinberg, Richard Ripper, Patricia Murphy, Lucas B. Edelman, William Hoffman, Gary Stricharty, Douglas L. Feinstein. Lipid Infusion Accelerates Removal of Bupivacaine and Recovery From Bupivacaine Toxicity in the Isolated Rat Heart. Reg Anesth Pain Med 2006;31:296-303



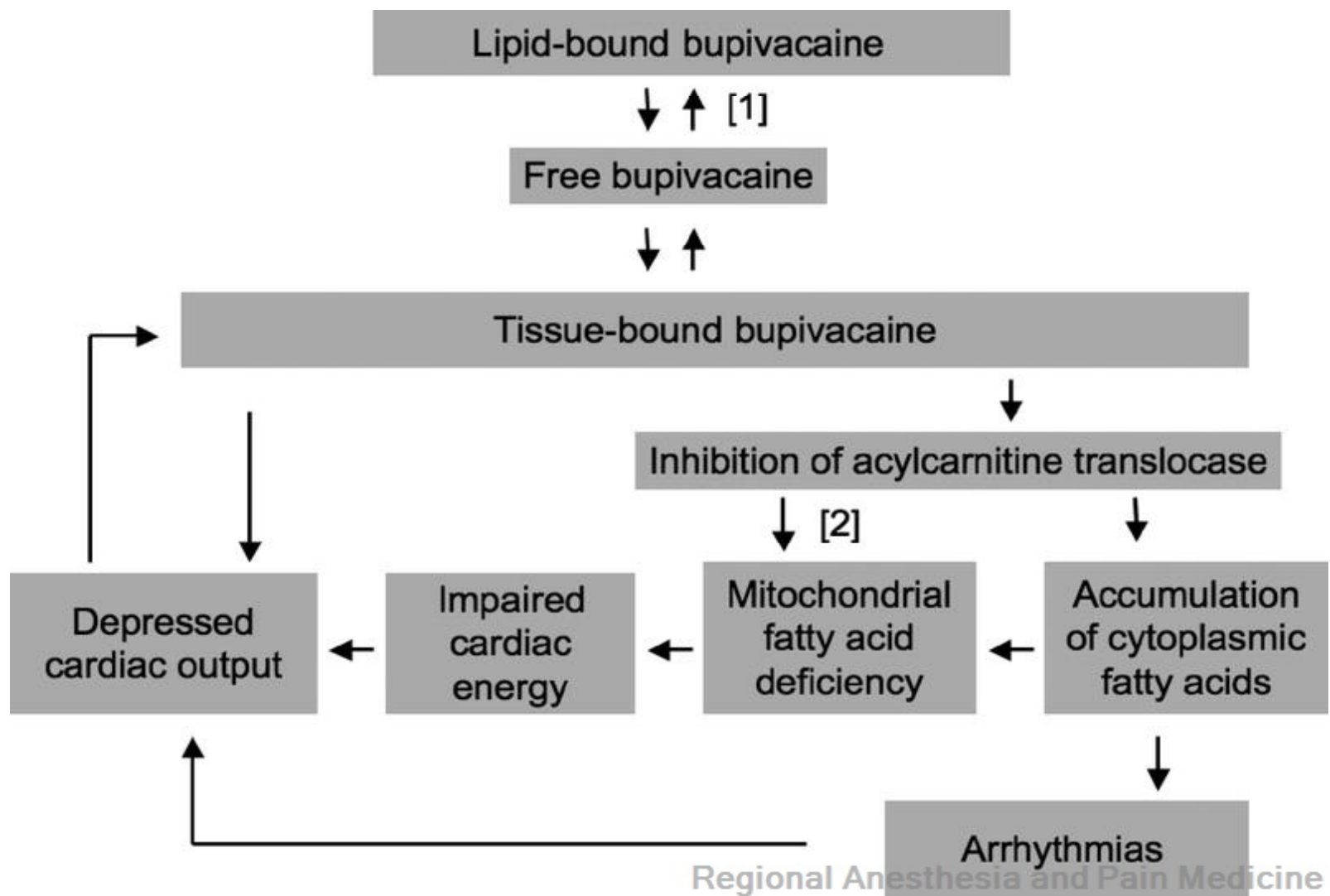
Experimentelle Untersuchungen 2006

LIPID - INFUSION:

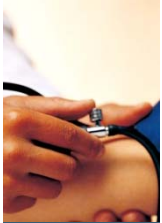
- reduziert der myokardialen Bupivacain – Konzentration und erhöht die Bupivacain – Auswaschung aus dem Herzmuskelgewebe

Guy L. Weinberg, Richard Ripper, Patricia Murphy, Lucas B. Edelman, William Hoffman, Gary Stricharty, Douglas L. Feinstein. Lipid Infusion Accelerates Removal of Bupivacaine and Recovery From Bupivacaine Toxicity in the Isolated Rat Heart. Reg Anesth Pain Med 2006;31:296-303

Hypotetischer Mechanismus



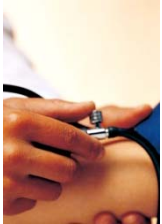
Regional Anesthesia and Pain Medicine



2006 - Fallbericht

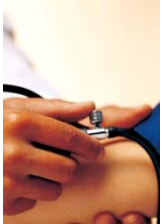
„Successful Use of 20% Lipid Emulsion to Resuscitate a Patient after a Presumed Bupivacaine – related Cardiac Arrest”

Rosenblatt M.A, Abel M, Fischer G.W, Itzkovich C.J, Eisenkraft J.B. Successful Use of 20% Lipid Emulsion to Resuscitate a Patient after a Presumed Bupivacaine-related Cardiac Arrest. *Anesthesiology* 2006;105:217-8



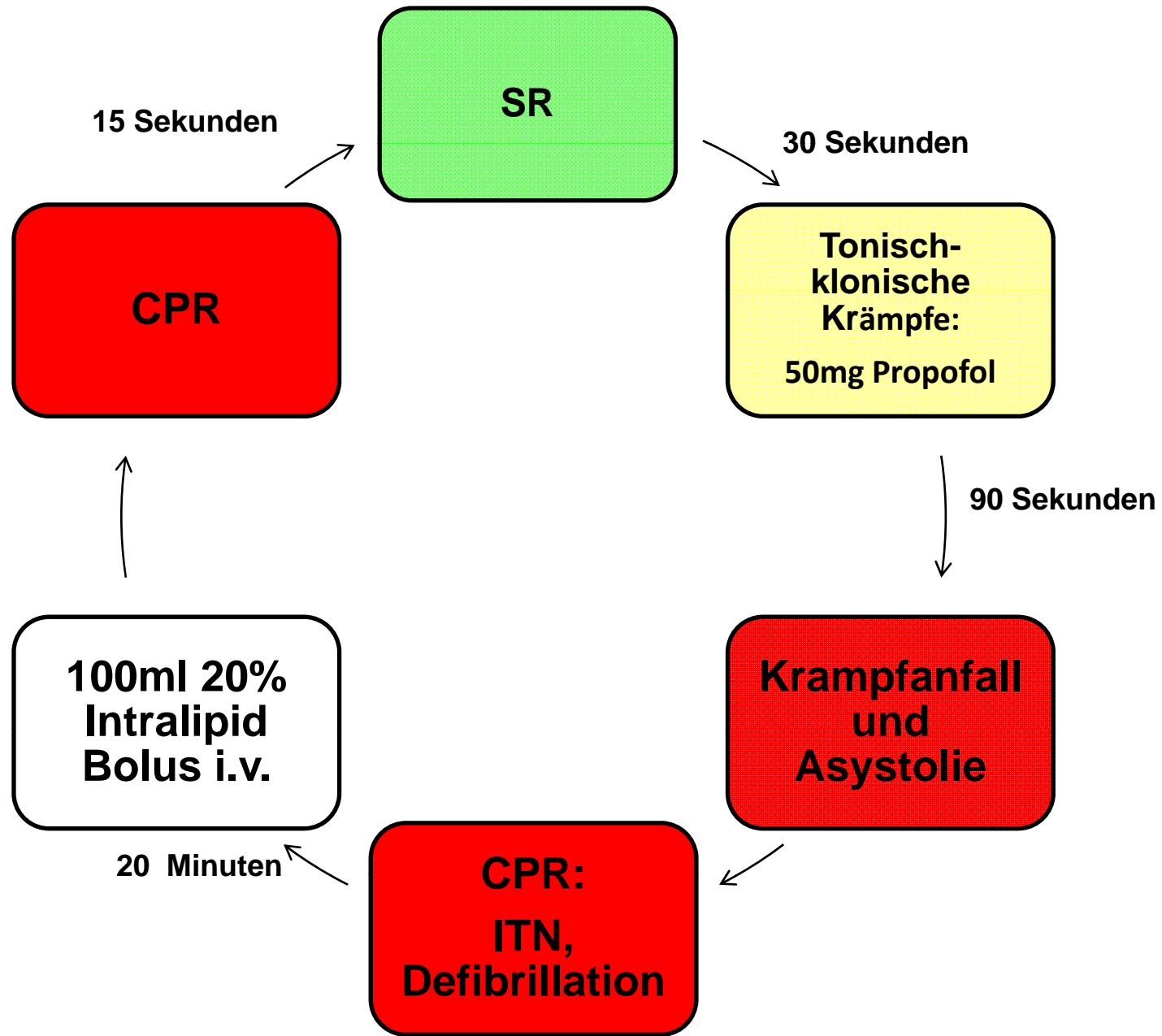
2006 - Fallbericht

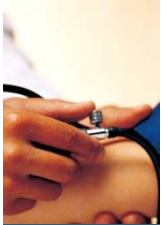
- 58 jähriger Patient, Grösse: 170 cm, Gewicht 82 kg
- Anamnestisch : z.n. koronarer Bypassoperation aktuell beschwererdenfrei, im EKG: RSB, LAH
- Op-Indikation: Ruptur der Rottatorenmanschette



2006 - Fallbericht

- Interskalenäre Plexusanästhesie:
Nach Identifikation des Plexus brachialis mit Nervenstimulator und bei einem negativen Aspirationstest wurde:
**20ml 0,5% Bupivacain und
20ml Mepivacain 1,5% gespritzt**





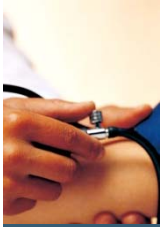
Behandlung-Empfehlungen

2007 erste Leitsätze zur Lipid-Behandlung von
Association of Anaesthetists of Great Britain & Ireland
(AAGBI)



THE ASSOCIATION OF ANAESTHETISTS
of Great Britain & Ireland

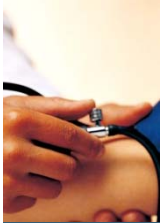
Guidelines for the Management of Severe Local Anaesthetic Toxicity



Behandlung-Empfehlungen

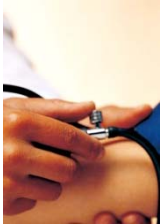
2009 Empfehlungen des „Wissenschaftlichen Arbeitskreises Regionalanästhesie“ der Deutschen Gesellschaft für Anesthesiologie und Intensivmedizin (DGAI)

2010 Empfehlung zur Prävention, Diagnose und Therapie der systemischen Lokalanästhetika-Toxizität der American Society of Regional Anesthesia (ASRA)



LAST-Behandlung (nach AAGBI, DGAI und ASRA)

1. Lokalanästhetika-Zufuhr stoppen
2. Oxygenierung sicherstellen, ggf. ITN und Beatmung mit 100% Sauerstoff
3. Bei V.a. LAST – Infusion einer 20% Lipid-Emulsion (AAGBI / ASRA)
3. Bei Kreislaufstillstand kardiopulmonale Reanimation nach aktuellen Leitlinien



LAST-Behandlung (nach AAGBI, DGAI und ASRA)

4.

Lipovenös® MCT 20%

| Körpergewicht in kg | Bolus 1,5 ml/kg | Infusion über 10 min 0,5 ml/kg/min |
|------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| | zu verabreichende Menge in ml | |
| 10 | 15 | 50 |
| 20 | 30 | 100 |
| 30 | 45 | 150 |
| 40 | 60 | 200 |
| 50 | 75 | 250 |
| 60 | 90 | 300 |
| 70 | 105 | 350 |
| 80 | 120 | 400 |
| 90 | 135 | 450 |
| 100 | 150 | 500 |
| 110 | 165 | 550 |
| 120 | 180 | 600 |
| 130 | 195 | 650 |
| 140 | 210 | 700 |

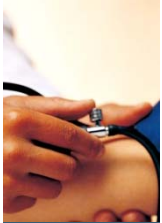


LAST-Behandlung (nach AAGBI, DGAI und ASRA)

5. Antikonklusiva bei Krampfanfällen

6. Bei prolongierter Kreislaufinstabilität Einsatz der extrakorporalen Zirkulation erwägen

7. Intensivüberwachung



Fallbericht 2010

„ Successful resuscitation following ropivacaine-induced systemic toxicity in a neonate ”

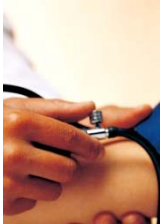
Hübler M, Gäbler R, Ehm B, Oertel R, Gamma de Abreu M, Koch T. Successful resuscitation following ropivacaine-induced systemic toxicity in a neonate. *Anaesthesia* 2010;65:1137-1140



Fallbericht 2010



5 Wochen altes Kind, Gewicht: 4000g



OP-Indikation: Hernia inguinalis

Anästhesie: BA + Kaudalanästhesie
(4ml 0,2% Ropivacain)

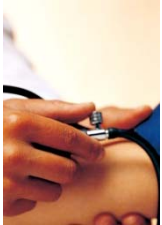


Fallbericht 2010



Präoperative Phase:

- HF: 160 Schläge/Min
- RR: 50/30 mmHg
- Sättigung 100%



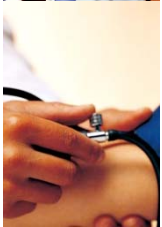


Fallbericht 2010



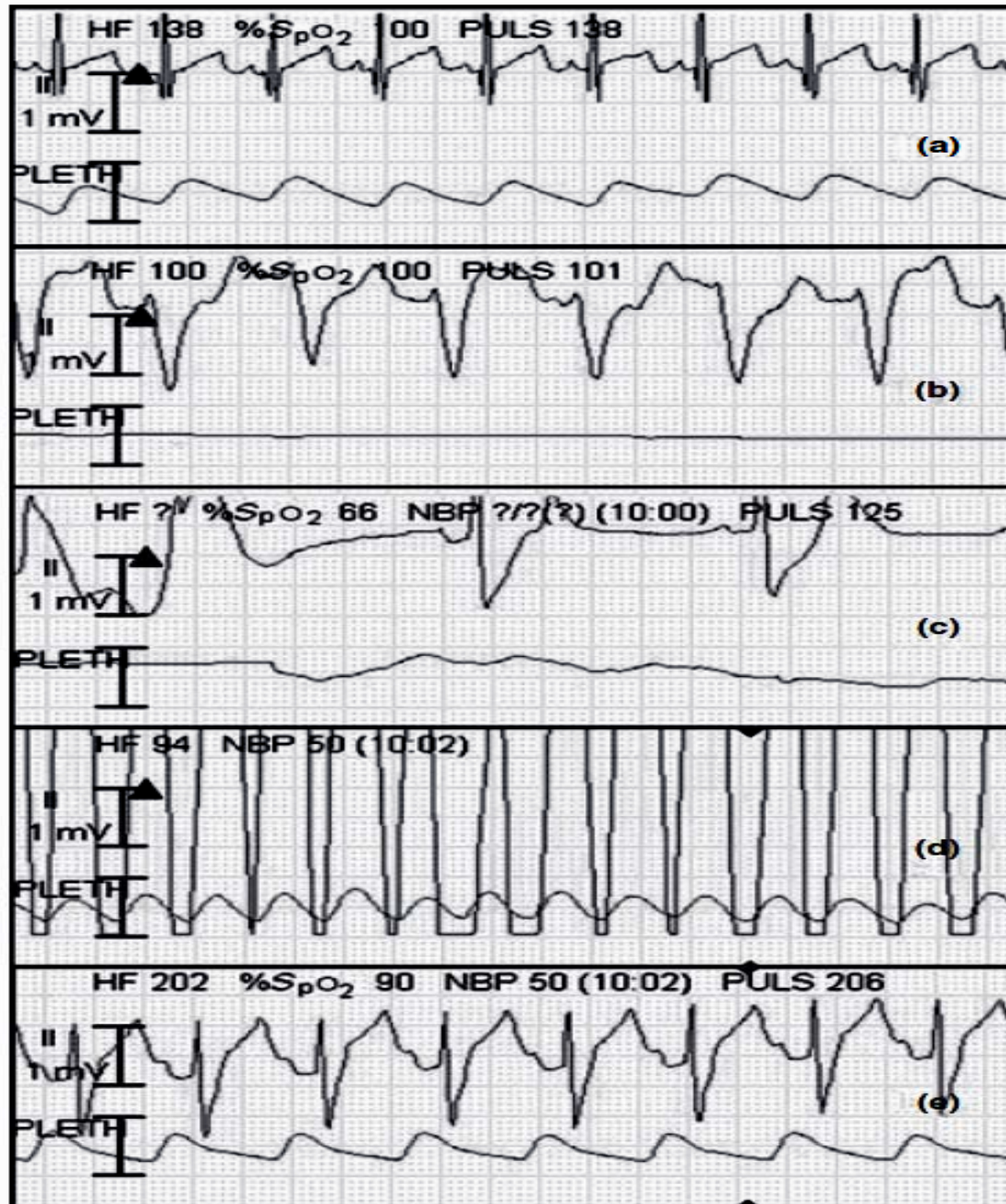
Einleitung:

- 40 mg Propofol
- 10 µg Fentanyl



Intubation

Kaudalanästhesie : 4ml Ropivacain bei negativem Aspirationstest



Hübler M, Gäbler R, Ehm B, Oertel R, Gamma de Abreu M, Koch T. Successful resuscitation following ropivacaine-induced systemic toxicity in a neonate. *Anaesthesia* 2010;65:1137-1140

Fallbericht 2010

Ropivacain-Konzentration im Plasma:

- 20 Minuten nach Injektion : **6,0 µg/ml**
- 8 Stunden nach Injektion : 1,2 µg/ml
- 14 Stunden nach Injektion: 0,6 µg/ml



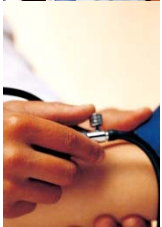
Fallbericht 2010



URSACHE ? :

Falsche Dosierung

Anstatt 0,2 % wurde 1,0% Ropivacain angewendet
(nicht 8,0 mg sondern 40mg !!!)





**Ich danke Ihnen für Ihre
Aufmerksamkeit**