

## Anhang I

### Chronologie der Publikationen zur Osmolalität (mosmol/kg H<sub>2</sub>O) (Kristalloide und Kolloide)

- AINS 2005: Forderungen und Erwartungen an einen optimalen Volumenersatz  
Zander R, Adams HA, Boldt J, Hiesmayr MJ, Meier-Hellmann A, Spahn DR, Standl T:  
Forderungen und Erwartungen an einen optimalen Volumenersatz.  
Anästhesiol Intensivmed Notfall Schmerzther 2005; 40: 701 - 719

#### Zitat:

- Eine Lösung ist dann isoton, wenn ihre kryoskopisch (Gefrierpunktserniedrigung, GPE) gemessene (reale) Osmolalität im Vergleich zu allen Körperflüssigkeiten des Menschen einschließlich Plasma mit  $288 \pm 5$  mosmol/kg H<sub>2</sub>O in einem Bereich von 280 - 300 mosmol/kg H<sub>2</sub>O liegt.
  - Die Isotonie wird mit der „berechneten realen“ Osmolalität (mosmol/kg H<sub>2</sub>O) deklariert.
- Physioklin 2005: Intrakranieller Druck und Osmolalität von Infusionslösungen
  - Zander R 2006: Infusion fluids: Why should they be balanced solutions?  
EJHP Practice 2006; 6: 60 - 62
  - Physioklin 2008: Osmolalität aktueller balancierter Infusionslösungen.
  - Sümpelmann R, Hollnberger H, Schmidt J, Strauss J, Zander R  
Correspondence: Inappropriate perioperative fluid management in children: time for an isotonic solution?!  
Pediatric Anesthesia 2008; 18: 191
  - Physioklin 2009: Deklaration von Infusionslösungen

#### Zitat: Medizinpolitischer Appell

#### Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) sollte

- die Deklaration von Infusionslösungen so verbessern, dass der Arzt möglichst einfach, aber trotzdem umfassend, über den Inhalt informiert wird, insbesondere über die Wirkung der Lösung im Patienten (in vivo). Dies gilt vornehmlich für die berechneten in vivo-Werte, nämlich Osmolalität und potentieller Base Excess.
  - die Genehmigung der Fachinformationen dahingehend optimieren, damit sich dort keine Aussagen einschleichen, die im ungünstigsten Falle zur Gefährdung des Patienten führen könnten.
- Zander R: Anforderungen an einen optimalen Volumenersatz.  
Anästh Intensivmed 2009, 50: 348 - 357

- B. Braun Melsungen AG  
Sterofundin ISO – Wissenschaftliche Basisinformation (2009)

Zitat:

- Infusionslösungen gelten dann als isoton, wenn ihre Osmolalität der des menschlichen Plasmas (288 mosm/kg H<sub>2</sub>O) entspricht bzw. wenn sie dieselbe theoretische Osmolarität aufweisen wie eine physiologische Kochsalzlösung (308 mosm/l).
- Physioklin 2009 / 2012: Entscheidungshilfe Infusionslösungen
- Van Aken HK, Kampmeier TG, Ertmer C, Westphal M  
Fluid resuscitation in patients with traumatic brain injury: What is a SAFE approach?  
Curr Opin Anaesthesiol 2012; 25: 563 - 565

Zitat:

- Thus, maintenance of normal plasma osmolality appears to be a key physiologic aim in the management of patients suffering from traumatic brain injury ... “
- Fazekas AS, Funk GC, Klobassa DS, Rüter H, Ziegler I, Zander R, Semmelrock HJ  
Evaluation of 36 formulas for calculating plasma osmolality.  
Intensive Care Med 2013; 39: 302 - 308
- Physioklin 2015: Isotonie
- 2018 Rote Hand Brief  
Das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) informiert die Ärzteschaft am 4. Juni 2018 über das Risiko einer schweren Hyponatriämie bei der Anwendung einiger Arzneimittel und warnt vor der Entwicklung einer akuten hyponatriämischen Enzephalopathie, die zu irreversiblen Hirnschädigungen und zum Tod führen kann.

Nach dem Erscheinen dieses Rote Hand Briefes herrscht Konfusion, sie soll aufgelöst werden mit einem Offenen Brief an die Leitung des BfArM (07.11.2028):

Kommentar

- Das BfArM gemeinsam mit pharmazeutischen Firmen unterliegt einem Irrtum: Nicht die Hyponatriämie, sondern die Hypotonie (Hypo-Osmolalität) einer Lösung kann eine schwere Enzephalopathie auslösen.
- Die Formulierung im Rote Hand Brief kann als Beleg für diesen Irrtum gelten, wenn von „sog. physiologisch hypotonen Lösungen“ gesprochen wird.
- Physioklin 2018: Glosse zur Deklaration von Infusionslösungen – Osmolarität oder Osmolalität?
- Sümpelmann R, Zander R: Letter to the Editor – not accepted  
Appraisal for a better understanding of osmolarity and osmolality of intravenous fluids  
J Nephrol 2019

- Sümpelmann R, Becke K, Zander R, Witt L  
Perioperative fluid management in children: can we sum it all up now?  
Curr Opin Anesthesiol 2019; 32: 384 – 391
- Sümpelmann R, Zander R, Witt L  
Perioperative Infusionstherapie bei Kindern  
Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2020; 55: 324 – 333
- R. Zander: Flüssigkeitstherapie, 2. erweiterte (korrigierte) Auflage 2020  
ISBN: 978-3-347-08047-8  
Leseprobe, Inhaltsverzeichnis