

Anhang

Grobe Abschätzung der Dilutions-bedingten

- Anämie (Abnahme der cHb),
- Hypo-Natriämie (Natrium-Konzentration, cNa) und
- Hypo-Osmolalität (mosmol/kg H₂O).

- **Abschätzung der Dilutions-Anämie (cHb):**

Von 2 L Glukose 5 % werden 2/3 in das doppelt so große ICV verschoben, also verbleiben 0,66 L extrazellulär.

Von 7.1 L Jonosteril, eine um 6 % hypotone Lösung, gehen 4 % Wasser in das ICV und 2 % verbleiben draußen, also $7,19 \text{ L} \times 0,98 = 7,0 \text{ L}$;

Von 2 L Sterofundin BG-5 mit einer Osmolalität in vivo von 180 mosmol/kg H₂O, also eine um 62 % extrem hypotone Lösung, vom freien Wasser von 62 % diffundieren 2/3 in das ICV und im ECV verbleiben nur noch 31 %, also nur noch 69 % bzw. 1,38 L

Zusammenfassung ECV-Zunahme: 0,66 l Glukose 5 % + 7 L Jonosteril + 1,38 L Sterofundin BG-5 = 9 L.

Bilanz: $13,6 \text{ g/l} \times 3,9 \text{ L} = 5,9 \text{ g/dl} \times 9 \text{ L}$.

Gemessen wurde eine cHb von **5,5 g/dl**, grob abgeschätzt **5,9 g/dl**.

- **Abschätzung der Hypo-Natriämie (mmol/l):**

Mittlere Natrium-Konzentration der 3 Lösungen (mmol/l)

2 l Glukose = 0; 7 L Jonosteril = 137; 2 L Sterofundin BG-5 = 53,7.

$(2 \times 0) + (7 \times 137) + (2 \times 53,7) = 97 \times 11,1$

Bilanz: $(142 \times 12 \text{ L}) + (97,3 \times 11 \text{ L}) = 120,6 \times 23 \text{ L}$.

Gemessen wurde eine Natrium-Konzentration von **118 mmol/l**, grob abgeschätzt **121**.

- **Abschätzung der Hypo-Osmolalität (mosmol/kg H₂O):**

Zur Verdeutlichung der Wirkung der einzelnen Lösungen und ihrer Volumina erfolgt die Bilanz in 3 fiktiven sukzessiven Schritten, wobei im ersten Schritt die Wirkung auf das ECV und danach auf das ECV + ICV (Gesamtkörpervolumen) berechnet wird:

2 l Glukose in 12 L ECV:

- $(12 \times 288) + (2 \times 0) = 14 \times 247 \text{ mosmol/kg H}_2\text{O}$

- $(247 \times 14) + (288 \times 24) = 38 \times 272,9$

7 L Jonosteril + 14 L ECV = 21 L ECV:

- $(7 \times 270) + (14 \times 272,9) = 21 \times 271,9$

- $(21 \times 271,9) + (24 \times 272,9) = 45 \times 272,4 \text{ mosmol/kg H}_2\text{O}$

2 L Sterofundin BG-5 in 23 L ECV:

- $(2 \times 180) + (21 \times 272,4) = 23 \times 264,4$

- $(23 \times 264,4) + (24 \times 272,9) = 47 \times 269 \text{ (genau } 268,7) \text{ mosmol/kg H}_2\text{O}$

Gemessen wurde eine Osmolalität von **242 mosmol/kg H₂O**, grob abgeschätzt **269**.