



1 DEFINITION UND SCHWEREGRAD

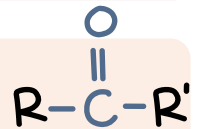
Die **diabetische Ketoazidose** ist eine akute metabolische Entgleisung mit Überschuss an Ketonkörpern durch Insulinmangel, die eine metabolische Azidose verursacht. Typisch sind **Azidose**, **Ketonämie**, **Hyperglykämie** (BZ meist 400-700mg/dl (22-39mmol/l)). Meist Pat. mit Typ 1 Diabetes, aber *auch* bei Typ 2 möglich!

- Leicht: pH 7,25-7,30, HCO_3^- 15-18 mmol/l, Pat. wach
- Mittel: pH 7,00-7,24, HCO_3^- 10-14,9 mmol/l, leichte Vigilanzminderung möglich
- Schwer: pH <7,00, HCO_3^- <10 mmol/l, Bewusstseinseintrübung bis Koma
- **Sonderfall: Euglykämie Ketoazidose** bei Einnahme von SGLT2-Inhibitoren (z.B. Empagliflozin)

Symptome: Oft rascher Beginn, Anionenlücke↑, Polyurie, Polydipsie, Erbrechen, abdominelle Schmerzen, Exsikkose, Tachykardie, Hypotonie, Kussmaul-Atmung, Azetongeruch, Vigilanzminderung bis Koma

Differenzialdiagnose **Hyperosmolar-hyperglykämisches Syndrom (HHS):** BZ typisch > 600mg/dl (32mmol/l); keine Ketonurie / Ketonämie. Beginn eher schleichend, oft auslösender Infekt, ausgeprägter Volumenmangel.

2 PATHOPHYSIOLOGIE



Absoluter Insulinmangel führt dazu, dass Glukose nicht verarbeitet werden kann. Der Körper stellt auf Lipolyse und Produktion von **sauren Ketonkörpern** um. Der pH-Wert sinkt und es kommt zu einer **metabolischen Azidose** mit vergrößerter Anionenlücke. Durch den niedrigen pH-Wert wird im Gegenzug zu H^+ -Ionen zusätzlich Kalium aus der Zelle geschifft, was zu schweren Hyperkaliämien führen kann.

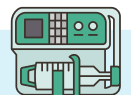
3 AUSGLEICH VOLUMENDEFIZIT



Patient:innen mit Ketoazidose können ein enormes Volumendefizit aufweisen. Daher sollte dieses ausgeglichen werden. Es werden **Vollelektrolytlösungen** verwendet.

Initial 10 - 15ml/kg in der 1. Stunde, dann je nach Klinik 250 - 500ml/h.

4 INSULIN -----> DOSIERUNG



Ziel ist die Ketonproduktion zu stoppen. Dies gelingt nur durch Insulingabe (CAVE Kalium s.u.), BZ-Senkung sollte nicht mehr als 50 - 100mg/dl pro Stunde betragen. Fällt BZ zu schnell oder unterschreitet 250mg/dl in den ersten 24h sollte mit Glukose (z.B. G10%) korrigiert werden, Insulin sollte nicht gestoppt werden (Ausnahme: Hypokaliämie). Gabe von **Bicarbonat** wird nur bei pH <7 empfohlen.

Kurzwirksames Insulin intravenös

Kontinuierliche Gabe via Perfusor mit **0,05 - 0,1 IE /kg/h**

Ein Bolus wird in der LL empfohlen, kann aber zu raschen Abfall der Glukose führen.

5 KALIUM + NATRIUM

Check the K

- Durch Insulingabe intrazellulärer Shift von Serumkalium: Engmaschige Kontrolle von Kalium
- **Bereits ab $K^+ < 5,5\text{mmol/l}$ Substitution** sinnvoll!
- CAVE: "Falsch hohes" Kalium im Rahmen der metabolischen Azidose (ca. $0,4\text{mmol/l}$ ↑ K^+ pro $0,1\downarrow$ pH)
- Häufig zudem (Pseudo-) **Hyponatriämie** durch intravasale Verdünnung. *Korrektur:* Pro 100mg/dl ($5,6\text{mmol/l}$) ↑ Glukose >100mg/dl ist korrigiertes Na^+ um etwa 2mmol/l höher als das gemessene Na^+ .

