

Stuhlprobenversand per Post im Winter – Kältestress führt zu falschen Ergebnissen bei Kulturanalysen

Der Postversand von Stuhlproben bei heißen Sommertemperaturen verändert die Laborergebnisse kultureller Stuhlanalysen und hat falsch niedrige biochemische Marker wie Calprotectin und IgA durch beschleunigten Abbau zur Folge. Nun haben wir untersucht, welchen Einfluss Minusgrade während des Stuhltransportes im Winter haben. Um den Postversand zu simulieren, wurden Stuhlproben von 5 Patienten einmalig fünf Stunden einer Temperatur von -10°C ausgesetzt und danach 1, 2 und 3 Tage bei Raumtemperatur gelagert.

Bacteroides spp., *Bifidobacterium spp.* und *E. coli* zeigten in der kulturellen Analyse nach Kältestress schon nach einem Tag ein signifikant vermindertes Anzuchtverhalten (Abb 1).

Überraschenderweise sahen wir dagegen für *Lactobacillus spp.* und *Enterococcus spp.* einen Anstieg (Abb. 2). Diese Gattungen scheinen den Kältestress besser zu überstehen oder sich durch den Wettbewerbsvorteil gegenüber empfindlicheren Bakterien während der Lagerung zu vermehren. In den Graphiken sind die „Normbereiche“ grün dargestellt.

Man erkennt, dass sich bei einigen Patienten die Ergebnisse von „vermindert“ auf „normal“ und sogar „erhöht“ verändern und umgekehrt. Die Anlage mit 2 unterschiedlich behandelten Stuhlproben eines Patienten zeigt, was die Konsequenz bei Nichtbeachtung ist.

Im Gegensatz zur Hitzeeinwirkung im Sommer, hat Kälte aber keinen verfälschenden Einfluss auf α -1-Antitrypsin, Calprotectin, Histamin und sekretorisches IgA (Abb. 3). Ebenfalls als stabil erwies sich das Molekulargenetische Mikrobiotaprofil über 3 Tage.

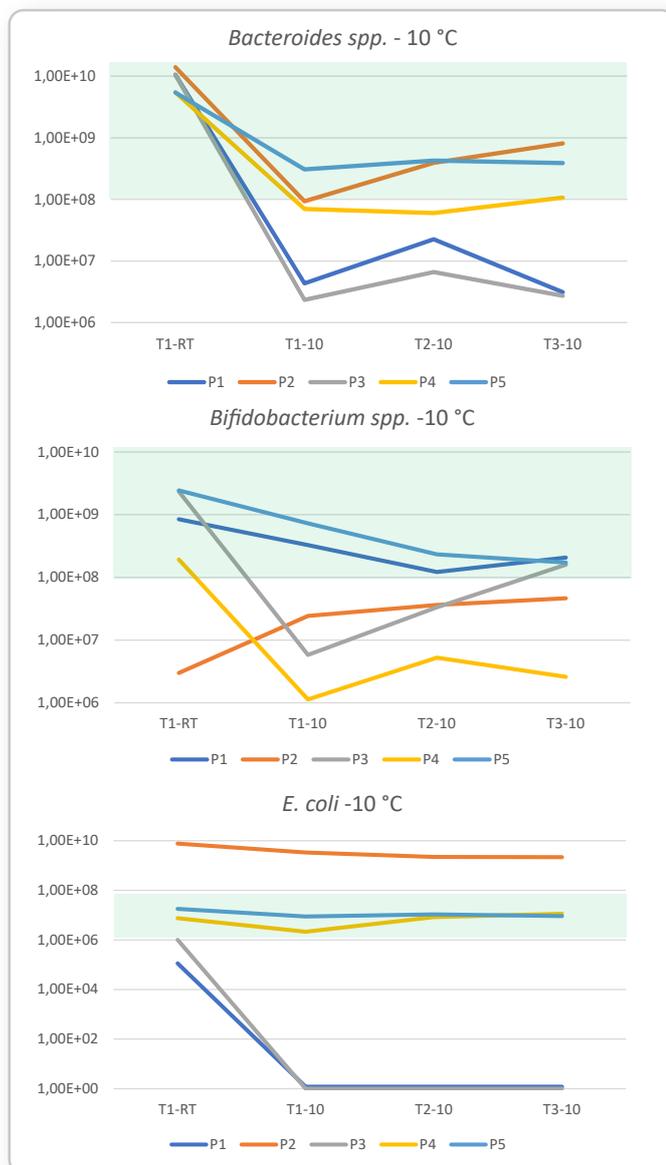


Abb. 1: Reduzierte Bakterienzahlen (KGE/g) nach fünfständigem Kältestress bei -10°C und anschließender Lagerung für 1-3 Tage für *Bacteroides spp.*, *Bifidobacterium spp.* und *E. coli*. Die Referenzbereiche (Normwerte) der Bakterien sind grün hinterlegt. Die farbigen Linien stellen die Ergebnisse der 5 Patienten dar.

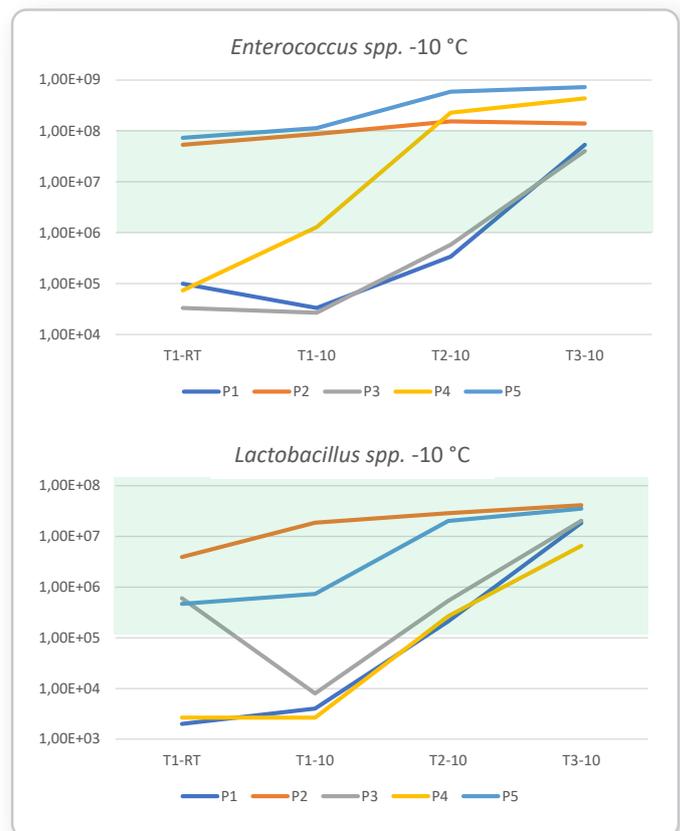
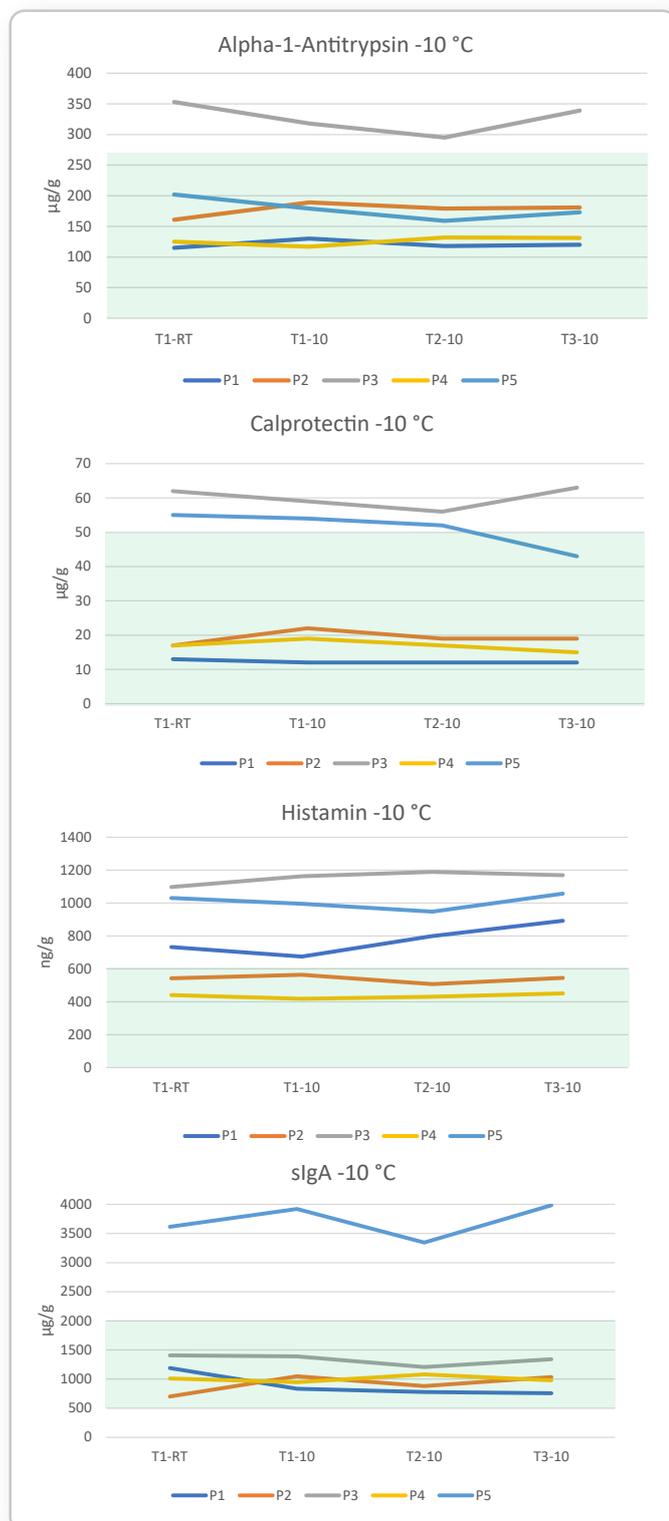


Abb. 2: Erhöhte Bakterienzahlen (KGE/g) nach fünfständigem Kältestress bei -10°C und anschließender Lagerung für 1-3 Tage für *Enterococcus spp.* und *Lactobacillus spp.* Die Referenzbereiche (Normwerte) der Bakterien sind grün hinterlegt. Die farbigen Linien stellen die Ergebnisse der 5 Patienten dar.

Stuhlprobenversand per Post im Winter – Die biochemischen Marker sind bei Minusgraden stabil



Fazit

Da man im fertigen Befund nicht zwischen einer Frostbedingten Verfälschung und einer tatsächlichen Dysbiose unterscheiden könnte, nehmen wir als Konsequenz dieser Daten kulturelle Mikrobiomanalysen im Winter bei Minusgraden und nicht auszuschließendem Frost einfluss auf das Probenmaterial nur bei Versand mit einem temperaturüberwachten Kurier an. Die Anlage mit 2 unterschiedlich behandelten Stuhlproben eines Patienten zeigt, was die Konsequenz bei Nichtbeachtung ist. Dieser kann kostenfrei unter 030 77001-450 am Vortag der Abholung angefordert werden. Prinzipiell empfehlen wir, medizinische Patientenmaterialien ausschließlich mit dem Laborkurier zu transportieren.

Abb. 3: Einfluss von fünfständigem Kältestress bei -10 °C und anschließender Lagerung auf die Marker Alpha-1-Antitrypsin, Calprotectin, Histamin, und sIgA. Die Referenzbereiche (Normwerte) sind grün hinterlegt. Die farbigen Linien stellen die Ergebnisse der 5 Patienten dar.



Veränderungen im kulturellen Stuhlbefund
aber stabile biochemische Marker nach
Probenversand bei Minusgraden

Quantitatives Mikrobiotaprofil + Mykologie (Kultur)

Immunmodulierende Bakterien

- Enterococcus spp. (Firmicutes)
- Escherichia coli (Proteobacteria)

Verwertung von Kohlehydraten

- Bacteroides spp. (Bacteroidetes)
- Bifidobacterium spp. (Actinobact.)
- Lactobacillus spp. (Firmicutes)

Verwertung von Eiweiß (Fäulnisbakt.)

- Enterobacteriaceae (Proteobacteria)
- E.coli Biovare (Proteobacteria)
- Citrobacter spp. (Proteobacteria)
- Enterobacter spp. (Proteobacteria)
- Klebsiella spp. (Proteobacteria)
- Serratia spp. (Proteobacteria)
- Proteus spp. (Proteobacteria)
- Pseudomonas spp. (Proteobacteria)

Mykologie (Kultur)

- Candida spp.
- Candida albicans
- Geotrichum spp.
- Schimmelpilze

pH-Messung

Calprotectin im Stuhl (ELISA)

Histamin (ELISA)

sekretorisches IgA (ELISA)

Alpha-1-Antitrypsin (ELISA)

Versand Raumtemperatur

1x10⁵

1x10⁶

> 1x10⁸

> 1x10⁸

4x10³

< 1x10⁶

< 1x10⁶

< 1x10⁶

2x10⁶

4x10⁷

< 1x10⁶

< 1x10⁶

< 1x10⁵

< 1x10³

< 1x10³

< 1x10³

< 1x10³

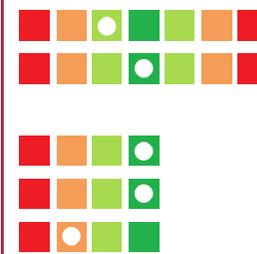
7,0

45

488

2807

92



erhöht

normal

normal

erhöht

normal

Versand bei Minusgraden

3x10⁸

< 1x10⁴

7x10⁷

6x10⁶

> 1x10⁵

< 1x10⁶

< 1x10⁵

< 1x10³

< 1x10³

< 1x10³

< 1x10³

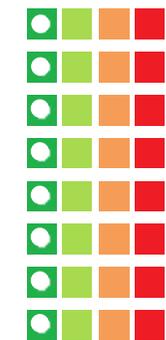
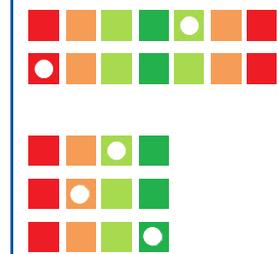
7,0

43

475

2731

89



erhöht

normal

normal

erhöht

normal