



## Kälteagglutinine

Treten in Verbindung mit Kälteexposition klinische Beschwerden, wie z. B. **Akrozyanose** oder eine **Raynaud-Symptomatik** auf, sollte auf **Kälteagglutinine** untersucht werden. Auch bei Vorhandensein von **Kryoglobulinen** können die Symptome ähnlich sein (siehe LaborInfo 180). Pathophysiologisch liegen aber völlig unterschiedliche Mechanismen zu Grunde.

### Kälteagglutinine

Auch hier handelt es sich – wie bei Kryoglobulinen – um **Immunglobuline meist der Klasse IgM mit Wirkungsoptimum bei Temperaturen unter 37 °C (i. d. R. bei 10-15 °C)**. Kälteagglutinine sind gegen **Erythrozytenantigene gerichtet** (am häufigsten gegen das Antigen „I“, selten gegen Anti-i, -Pr oder -P). Sie führen bei Abkühlung zur Erythrozytenagglutination evtl. mit Komplementaktivierung und nachfolgender Hämolyse (**Kältehämolyse**). Kälteagglutinine in geringen Titern und mit niedrigem Temperaturoptimum sind bei vielen Menschen nachweisbar. Rezirkuliert das Blut in wärmere Körperbereiche, lösen sich die Antikörper und das Komplement meist ohne weitere Folgen wieder von den Erythrozyten ab. Eine klinische Relevanz entsteht nur bei höheren Konzentrationen und Agglutination bei Temperaturen oberhalb von 30 °C, da die hämolysierende Wirkung von Komplement erst dann eintritt. Neben den eingangs beschriebenen Symptomen kann es zu einer meist milden **autoimmun-hämolytischen Anämie** vom Kältetyp kommen. In Ergänzung sind daher der direkte Coombs-Test und die Bestimmung von Hämolyseparametern sinnvoll.

### Mit Kälteagglutininen assoziierte Erkrankungen:

#### 1. Polyklonale Kälteagglutinine finden sich

- am häufigsten primär idiopathisch (ca. die Hälfte aller Fälle), chronischer Verlauf
- bei Autoimmunerkrankungen (Kollagenosen, Vaskulitiden), chronischer Verlauf
- passager postinfektiös, am häufigsten im Rahmen von Mycoplasma pneumoniae-Infekten, aber auch bei EBV-, CMV- und Röteln-Infektionen, selbstlimitierend (2-3 Wochen)

#### 2. Monoklonale Kälteagglutinine kommen vor bei

- monoklonalen Gammopathien (Multiples Myelom, M. Waldenström)
- anderen Neoplasien des lymphatischen Systems

**Achtung:** Kälteagglutinine können durch Agglutination und Hämolyse im Röhrchen eine Reihe von Laboruntersuchungen erheblich stören (v. a. Blutbild und Blutgruppenbestimmung). Bei V.a. Kälteagglutinine erhalten Sie von uns im Blutbild einen entsprechenden Hinweis, wenn die Probe bei Raumtemperatur auffällt und im Wärmeansatz normale Resultate liefert.

### Literatur:

1. Labor und Diagnose, Hrsg. Lothar, Release 11: Freigegeben 18.11.2025, <https://labor-und-diagnose.de/k27.html>
2. Gabbard AP, Booth GS. Cold Agglutinin Disease. Clin Hematol Int. 2020 Jul 17;2(3):95-100. doi: 10.2991/chi.k.200706.001. PMID: 34595449; PMCID: PMC8432332.
3. Gonzalez-Schulze K, Brökers N, Freier W. Erstart – im Bann der Kälte (Agglutinine), Transfusionsmedizin 2025; 15(03): 141 – 147. DOI: 10.1055/a-2627-5760

LaborInfo 182.3, verifiziert: 12/2025

### **Präanalytik:**

#### Vorzugsweise:

- Blutentnahme in ein vorgewärmtes EDTA- oder Serum-Röhrchen,
- bei 37 °C gerinnen lassen,
- zentrifugieren bei 37 °C.

Wir empfehlen dazu die Blutentnahme im Labor.

#### Alternativ:

Taggleiche Einsendung von normal gewonnenem EDTA-Vollblut (Serummonovetten® sind nicht geeignet).

Die EDTA-Röhrchen werden dann im Labor wieder auf 37 °C erwärmt, zentrifugiert und das so gewonnene Plasma analysiert.

### **Analytik:**

In unserem Labor wird der Titer von Anti-I im Patientenserum oder Plasma bestimmt. Titer > 1:64 sind auffällig.

### **Hämolyseparameter:**

Haptoglobin, Hb, Retikulozyten, LDH, Bilirubin

