

## IgG-Subklassen

Im Serum Gesunder stellt das Immunglobulin G (IgG) mit etwa 70 % den Hauptanteil der Immunglobuline dar und macht einen Anteil von ca. 10 bis 20 % der Plasmaproteine aus. Die humanen IgG-Antikörper werden in vier Subklassen unterteilt (IgG1, IgG2, IgG3 und IgG4), von denen jede bei der Immunabwehr eine spezielle Aufgabe hat.

So spielen die Subklassen **IgG1 und IgG3** mit ihrer Antikörperantwort gegen Proteine eine wichtige Rolle bei der Abwehr von Viren oder aber von Toxinen, welche von Bakterien (z. B. bei Diphtherie oder Tetanus) produziert werden. Die Antikörperantwort von **IgG2** richtet sich vornehmlich gegen Polysaccharid-Antigene bekapselter Bakterien. Sie wirken daher gegen Pneumokokken, Meningokokken und *Haemophilus influenzae*. **IgG4** entsteht als Antwort auf Nahrungs- oder Umweltantigene.

Die Untersuchung der IgG-Subklassen ist immer dann indiziert, wenn bei **erhöhter Infektanfälligkeit** (insbesondere der Atemwege) der Verdacht auf eine gestörte Immunantwort besteht. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht jeder **IgG-Subklassenmangel** zwingendermaßen mit einer erniedrigten Gesamt-IgG-Konzentration einhergeht. Er kann isoliert vorkommen oder aber mit anderen Immundefekten assoziiert sein (z. B. IgA- IgM- oder Komplementmangel, T-Zellstörung oder Louis-Bar-Syndrom). Bei der Beurteilung sind in besonderem Maße die altersabhängigen Normwerte zu beachten, da die IgG-Subklassensynthese (v. a. IgG2 und IgG4) bei Kindern erst mit dem 4. Lebensjahr ausreift. Zum anderen kann das isolierte Fehlen einzelner Subklassen ohne klinische Relevanz bleiben, in manchen Fällen aber, in Kombination mit klinischen Symptomen und Impfantikörperkonzentrationen, auch wichtige Hinweise auf Immundefekte geben.

**Erhöhungen einzelner IgG-Subklassen** kommen beispielsweise bei der HIV-Infektion, bei allergischer Alveolitis oder im Rahmen der Immuntherapie von inhalativen Allergien vor. Bei entsprechenden klinischen, bildgebenden und histopathologischen Befunden ist an eine **IgG4-assoziierte Erkrankung** zu denken, die meist mit einer IgG4-Erhöhung im Serum einhergeht.

### Gehäuft mit IgG-Subklassenmangel einhergehende Erkrankungen:

- Rezidivierende bakterielle Infektionen, wie z. B.:
  - Otitis
  - Pneumonie
  - sinobronchiales Syndrom
  - Meningitis
- Bronchiektasie
- Intrinsisches Asthma bronchiale
- IgA-Mangel
- Chronische Darmerkrankung
- Autoimmunerkrankung
- HIV-Infektion

## **IgG-Subklassen-Verminderungen:**

**IgG1:** IgG1 macht etwa 60 % des Gesamt-IgG aus, so dass dieses beim IgG1-Mangel in der Regel auch erniedrigt ist. Häufig liegt eine gleichzeitige Verminderung von IgG2 und IgG3 vor. Niedrige Konzentrationen von IgG1 und IgG2 werden beim variablen Immundefekt-Syndrom (CVID) und bei sekundären Immunstörungen wie zum Beispiel dem nephrotischen Syndrom nachgewiesen.

**IgG2:** Der IgG2-Mangel kommt isoliert oder in Kombination mit einem IgA- oder IgG1-Mangel vor. Er prädisponiert für rezidivierende Infektionen der Atemwege, Autoimmunerkrankungen und Autoimmunzytopenien.

**IgG3:** Der IgG3-Mangel kann isoliert oder in Kombination mit einem IgG1-Mangel auftreten. Rezidivierende Infektionen der oberen Atemwege, Asthma und Durchfall sind dabei häufige klinische Erscheinungsbilder.

**IgG4:** Der isolierte IgG4-Mangel hat keine sichere klinische Relevanz. In Kombination mit einem IgG2-Mangel sind rezidivierende Infektionen der Atemwege typisch.

## **Literatur:**

1. L. Thomas. Labor und Diagnose. <https://www.labor-und-diagnose-2025.de>
2. S3-Leitlinie. Diagnostik auf Vorliegen eines primären Immundefektes (PID). AWMF Registernummer 189-003; 3. Auflage 2025