

 Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 5 gültig ab: 07.08.2024 Revision: 07.08.2025
	LV_IGG1_IGG2_IGG3_IGG4	Intranet Seite 1 von 3

1. Klinische Indikation

Analyt: Immunglobulin G Subklassen

Die humanen IgG-Antikörper setzen sich aus vier unterschiedlichen Subklassen (IgG1, IgG2, IgG3 und IgG4) zusammen. Strukturell unterscheiden sie sich z.B. in der Anzahl und Lokalisation der Disulfidbindungen; funktionelle Unterscheide bestehen z.B. in Ihrer Affinität zu verschiedene Fcγ-Rezeptor-Subtypen und in ihrer Fähigkeit die Komplementkaskade zu aktivieren. Die IgG Subklassen 1-4 kommen beim Gesunden in absteigender Häufigkeit vor. So macht IgG1 60-70% des Gesamt IgG aus, IgG2 20-30%, IgG3 5-8% und IgG4 1-4%.

Eine wichtige Indikation zur Bestimmung der IgG-Subklassen ist der Verdacht auf primäre Immundefekte. Ein Mangel an einer oder mehreren IgG-Subklassen kann asymptomatisch sein oder sich in einer erhöhten Infektanfälligkeit äußern. Die Infektlokalisation und die Art der Erreger lassen dabei Tendenzen zur betroffenen Subklasse erkennen. So kommt es bei IgG2-Mangel häufig zu respiratorischen Infekten mit bekapselten Erregern. Ein IgG-Subklassen-Mangel kann mit anderen primären Immundefekten wie dem selektiven IgA-Mangel, mit einer atopischen Diathese sowie Autoimmunerkrankungen assoziiert sein.

Veränderungen der IgG-Subklassenkonzentrationen können auch bei Hypo- oder Hypergammaglobulinämien, bei IgG-Gammopathien sowie bei allergischen Erkrankungen beobachtet werden.

Eine weitere wichtige Indikation ist der Verdacht auf Vorliegen einer IgG4-assoziierten Erkrankung. Dabei handelt es sich um eine Gruppe systemisch verlaufender Multiorganerkrankungen die mit einer Tendenz zur Fibrosierung der betroffenen Gewebe (z.B. Leber, Pankreas, Schilddrüse, Speicheldrüsen, Niere) einhergehen. Charakteristisches Merkmal ist eine Erhöhung der Serumkonzentration von IgG4. Eine erhöhte Konzentration von IgG4 ist jedoch nicht spezifisch für IgG4-assoziierte-Erkrankungen da erhöhte Werte auch bei anderen Erkrankungen, insbesondere Lebererkrankungen, vorkommen.

Die Ergebnisse der IgG-Subklassen Teste von Siemens Healthineers sind mit den Ergebnissen von Testen anderer Hersteller nicht gleichzusetzen. Signifikante Inter-Assay-Diskrepanzen sind bekannt und mehrfach publiziert. Aus diesem Grund wird auch von einem testunabhängigen „Cut-Off Level“ für IgG4 (z.B. 1,35 g/l) zur Diagnose IgG4-assoziiierter Erkrankungen abgeraten.

	Erstellt von:	Geprüft von:	Freigegeben von:
Name	Sabrina Söntgen	Ramona Dolscheid	Birgit Stoffel-Wagner
Datum	05.08.2024	07.08.2024	07.08.2024

 universitäts klinikumbonn Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 5 gültig ab: 07.08.2024 Revision: 07.08.2025
	LV_IGG1_IGG2_IGG3_IGG4	Intranet Seite 2 von 3

2. Anforderung / Befundmitteilung

Anforderung	Elektronisch mittels Lauris Laboranforderungssystem
DKGNT-Nummer /-Punkte	3571 / 4 x 150
Probenart, -volumen	Serum, Monovette braun, mind. 1 ml.
Versand	ungekühlt bis 1 Tag
Nachforderung nach Probengewinnung	3 Tage
Häufigkeit der Untersuchung	2x pro Woche
Befundmitteilung	2x wöchentlich nach Validation über KAS und / oder Netzdruck

3. Anforderungen an das Untersuchungsgut

3.1 Anforderung an die Patientenvorbereitung

Keine Besonderheiten.

3.2 Entnahme, Transport

Die Dauer der Stauung sollte 30-60 Sekunden nicht übersteigen. Nach erfolgreicher Punktion ist die Stauung zu lösen und das Blut ohne zu schnelles Aufziehen zu entnehmen.

Bei einer Blutentnahme von Serum-, EDTA-, Citratröhrchen muss das Serumröhrchen immer als erstes abgenommen werden, um eine Kontamination mit den Inhaltsstoffen der anderen beiden Röhrchen zu vermeiden.

Blutentnahmen aus Kathetern und Venenverweilkanülen sollten vermieden werden. Muss aus einem Katheter abgenommen werden, wird der Katheter zweimal mit je 5 ml physiologischer Kochsalzlösung durchgespült, 2 ml Blut sind zu verwerfen und erst dann kann die Blutentnahme für die Analytik erfolgen.

Die Proben sind schnellst möglich in das Labor zu transportieren.

4. Prinzip des Untersuchungsverfahrens

4.1 Methode, Prinzip und Kurzbeschreibung der Ergebnisberechnung

Messverfahren: Immun-Nephelometrie

Gerät: Siemens Healthineers Atellica® NEPH 630

Die in menschlichen Körperflüssigkeiten enthaltenen Proteine bilden in einer immunchemischen Reaktion mit spezifischen Antikörpern Immunkomplexe, an denen eingestrahktes Licht gestreut wird. Die Intensität des Streulichts ist abhängig von der

 Institut für Klinische Chemie und Klinische Pharmakologie -Zentrallabor-	Leistungsverzeichnis	Version: 5 gültig ab: 07.08.2024 Revision: 07.08.2025
	LV_IGG1_IGG2_IGG3_IGG4	Intranet Seite 3 von 3

Konzentration des jeweiligen Proteins in der Probe. Die Auswertung erfolgt durch Vergleich mit einem Standard bekannter Konzentration.

Die Messunsicherheit lässt sich jeweils aktuell nach den Vorgaben der ZL01_VA_Messunsicherheit ermitteln. Auskünfte zur Messunsicherheit erteilen wir auf Anfrage, damit die medizinische Interpretation labordiagnostischer Ergebnisse sinnvoll und patientenorientierter erfolgen kann (siehe Homepage, Rubrik Qualitätsmanagement).

4.2 Mögliche Störfaktoren und Fehlerquellen

Trübungen und Partikel in den Proben können die Bestimmung stören. Deshalb sollten Proben, die Partikel enthalten, vor der Bestimmung zentrifugiert werden. Lipämische Proben, die durch Zentrifugation nicht zu klären sind, sind von der Bestimmung auszuschließen. Die Summe der Subklassen 1–4 sollte innerhalb von 80 bis 120 % des Gesamt-IgG liegen. Andernfalls sollte das Vorhandensein einer monoklonalen Komponente oder einer anderen Störung untersucht werden.

Es zeigte sich kein Auftreten eines High-Dose-Hook-Effekts bis zu folgenden Konzentrationen:

Parameter	Konzentration in mg/l
IgG 1	78600
IgG 2	51900
IgG 3	35700
IgG 4	35100

Resultate dieses Tests sollten stets in Verbindung mit der Vorgeschichte des Patienten, dem klinischen Bild und anderen Untersuchungsergebnissen interpretiert werden. IgG-Subklassen Ergebnisse sollten nicht zur Beurteilung von Atopien allergischer Patienten herangezogen werden.

5. Referenzbereiche

Altersgruppe	IgG1 (mg/l)	IgG2 (mg/l)	IgG3 (mg/l)	IgG4 (mg/l)
≤ 1 Jahr	1510 – 7920	261 – 1357	90 - 920	4 – 464
> 1 J. bis ≤ 3 J.	2650 – 9380	275 – 2158	90 – 860	9 – 742
> 3 J. bis ≤ 6 J.	3620 – 12280	571 – 2904	130 – 790	13 – 1446
> 6 J. bis ≤ 12 J.	3770 – 11310	678 – 3882	160 – 890	12 – 1699
> 12 J. bis ≤ 18 J.	3620 – 10270	811 – 4719	140 – 1060	49 – 1985
> 18 J.	4050 - 10110	1690 - 7860	110 - 850	30 - 2010

Quelle: Beipackzettel des Herstellers