

### Messgröße:

Immunglobulin M (IgM)

### Beschreibung, Pathophysiologie:

Immunglobuline werden von Plasmazellen als humorale Immunantwort auf einen Kontakt des Immunsystems mit Antigenen gebildet. Bei Erstkontakt werden als Primärreaktion zunächst Antikörper der IgM-Klasse gebildet, denen die Bildung von IgG- und auch IgA-Antikörpern folgt. Die quantitative Bestimmung der Immunglobuline kann wichtige Hinweise auf den humoralen Immunstatus liefern.

IgM zirkuliert im Blut als Pentamer, MW 971 kD, und besteht aus fünf Monomeren, die kovalent über Disulfidbrücken verknüpft und durch fünf Verbindungsstücke (J-Ketten) miteinander verbunden sind. Auch zirkulieren kleine Mengen von Monomeren und Hexameren. IgM ist das Immunglobulin der primären Immunantwort und der Antigenrezeptor auf der nicht-aktivierten B-Zelle. 75-80% des IgM befinden sich intravaskulär. In der Serumproteinelektrophorese wandert IgM zwischen der  $\gamma$ - und der  $\alpha_2$ -Region. Zur IgM-Klasse gehören ABO-Blutgruppen-Isohämagglutinine, Kälteagglutinine, heterophile Antikörper sowie auch Antikörper gegen IgG, wie z.B. Rheumafaktoren.

Erhöhte polyklonale IgM-Spiegel werden bei viralen, bakteriellen und parasitären Infektionen, Lebererkrankungen, rheumatoider Arthritis, Sklerodermie und zystischer Fibrose gefunden. Monoklonale IgM treten bei M. Waldenström und Multiplem Myelom auf. Erniedrigte IgM-Konzentrationen findet man bei Proteinverlust-Enteropathien und Verbrennungen. Eine verminderte IgM-Synthese tritt bei kongenitalen und erworbenen Immundefizienzsyndromen auf. Aufgrund des langsamen Beginns der IgM-Synthese ist der Serum-IgM-Spiegel bei Kindern geringer als bei Erwachsenen.

### Indikation:

- Verdacht auf Immunglobulinmangel
- Verlaufskontrolle bei M. Waldenström, IgM-Myelom
- Lebererkrankungen
- Autoimmunerkrankungen
- Infektionen

### Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

### Probenmaterial:

Li-Heparin-Plasma

### Einflussfaktoren:

Siehe Beschreibung/Pathophysiologie

### Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme c. Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

Leistungsverzeichnis Immunglobulin M FB-PÄ 6 IgM OE

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (µmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (µmol/l)	Index L
1000	1000	60	1026	1026	Standardappl.:2000 Sensit. Appl.:1700

Monoklonale Immunglobuline können sich von den entsprechenden polyklonalen Immunglobulinen sowohl in der Aminosäurezusammensetzung als auch in der Größe unterscheiden. Dadurch kann die Bindung an den Antikörper und infolgedessen die genaue Quantifizierung beeinträchtigt werden.

Standardapplikation:

High-Dose-Hook-Effekt: Aufgrund eines Antigenüberschusses in polyklonalen Proben tritt bis zu einer IgM-Konzentration von 100 g/l kein falsches Ergebnis auf.

### Einheit:

g/l

Umrechnung: entfällt

### Referenzbereiche/Zielbereiche:

Für Erwachsene gilt orientierend: 0,40 – 2,30 g/l

Quellen: Konsensuswerte der Deutschen Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und des Verbandes der Diagnostica-Industrie e.V. (VDGH): Hafner G, Endler T, Oppitz M, Merten UP, Töpfer G, Dubois H, Hallstein A, Hilger B, Domke I. Effects of standardization with the new international reference preparation for proteins in human serum on method comparability and reference values. Clin Lab 1995;41:743-748

Für Kinder:

Alter	Bereich (g/l)	Geschlecht
1 Jahr	0,33 - 1,5	unabhängig
bis 1 Monat	0,06 - 0,21	unabhängig
bis 6 Monate	0,17 - 1	unabhängig

Quelle: Lockitch G, Halstead AC, Quigley G, MacCullum C. Age- and sex-specific pediatric reference intervals: study design and methods illustrated by measurement of serum proteins with the Behring LN Nephelometer. Clin Chem 1988;34:1618-1621 (umgerechnet auf CRM 470 Proteinstandardisierung nach: Konsensuswerte der Deutschen Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und des Verbandes der Diagnostica-Industrie e.V. (VDGH): Hafner G, Endler T, Oppitz M, Merten UP, Töpfer G, Dubois H, Hallstein A, Hilger B, Domke I. Effects of standardization with the new international reference preparation for proteins in human serum on method comparability and reference values. Clin Lab 1995;41:743-748).

### Methode/Messverfahren/Gerät:

Immunologischer Trübungstest auf dem Cobas c System

Akkreditiert: ja

### Kalibration/Rückführbarkeit:

Die Methode wurde gegen die Referenzpräparation des IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements) BCR470/CRM470 (RPPHS - Reference Preparation for Proteins in Human Serum) standardisiert.

### Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

### Literatur:

1. Thomas L. Immunglobuline (Ig). In: Thomas L, ed. Labor und Diagnose. 8th ed. Frankfurt am Main: TH-Books Verlagsgesellschaft mbH; 2012:1231 – 1040.
2. Konsensuswerte der Deutschen Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin, der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und des Verbandes der Diagnostica-Industrie e.V. (VDGH): Hafner G, Endler T, Oppitz M, Merten UP, Töpfer G, Dubois H, Hallstein A, Hilger B, Domke I. Effects of standardization with the new international reference preparation for proteins in human serum on method comparability and reference values. Clin Lab 1995;41:743-748
3. Lockitch G, Halstead AC, Quigley G, MacCullum C. Age- and sex-specific pediatric reference intervals: study design and methods illustrated by measurement of serum proteins with the Behring LN Nephelometer. Clin Chem 1988;34:1618-1621

### Neueinführung ab:

entfällt

#### Haftungsausschluss

Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.