

**Messgröße:**  
**Apolipoprotein-B****Beschreibung, Pathophysiologie:**

Apolipoproteine sind die Proteinbestandteile der Lipoproteine. Die Lipoproteine werden gemäß ihrer ultrazentrifugalen Flotationsdichte eingeteilt: HDL (high density Lipoprotein), LDL (low density lipoprotein) und VLDL (very low density lipoprotein). Letztere beide Lipoproteinpartikel gelten als atherogen und sind somit ein kardiovaskulärer Risikofaktor.

Apo-B liegt in zwei Formen vor: Apo-B-100 und Apo-B<sub>48</sub>. Apo-B-100 ist das Strukturmolekül von LDL und seinem Abkömmling VLDL. Apo-B<sub>100</sub> wird in der Leber synthetisiert. Apo-B<sub>48</sub> wird in der Darm-Mukosa synthetisiert und ist das Strukturmolekül der Chylomikronen. Es liegt jeweils ein Apo-B Molekül pro Lipoproteinpartikel (LDL, VLD, Chylomikron) vor. Der Anteil von Apo-B-<sub>48</sub> übersteigt kaum 5% des Gesamt Apo-B. Diese Methode misst das Gesamt Apo-B (100+<sub>48</sub>).

Diese Partikel enthalten vor allem Triglyceride und Cholesterin. Je mehr Cholesterin und je weniger Triglyceride enthalten sind, um so „schwerer“ sind die Partikel. In Gegenwart der Lipoprotein-Lipase werden die Triglyceride hydrolysiert und LDL-Partikel mit einem hohen Cholesterinanteil gebildet. Etwa ein Drittel dieser LDL-Partikel stellen Cholesterin für die peripheren Zellen bereit. Die anderen beiden Drittel werden in der Leber abgebaut. In all diesen Geweben erfolgt die LDL-Aufnahme über LDL-Rezeptoren. Während die Bestimmung der LDL-Konzentration die Gesamtmenge der LDL-Partikel erfasst, entspricht die Bestimmung des Apo-B der Anzahl der LDL-partikel. Die Anzahl der LDL-Partikel entspricht besser dem atherosklerotischen Risiko als die LDL-Konzentration. Unter Statintherapie sinkt daher die LDL-Konzentration stärker als die Apo-B-Konzentration.

Erhöhte Apolipoprotein B-Konzentrationen sind während der Schwangerschaft, bei Hypercholesterinämie, LDL-Rezeptorstörungen, Gallenwegsobstruktion, Hyperlipidämie Typ II und nephrotischem Syndrom zu beobachten. Erniedrigte Apolipoprotein B-Spiegel treten bei Lebererkrankungen,  $\alpha$ - $\beta$ -Lipoproteinämie, Sepsis und Östrogeneinnahme auf.

**Indikation:**

Die kombinierte Bestimmung von Apolipoprotein A-1/Apolipoprotein B und die Berechnung des Verhältnisses zwischen Apolipoprotein B und Apolipoprotein A-1 lassen Rückschlüsse auf Lipidstoffwechselstörungen und das Risiko für die Entwicklung von Atherosklerose und koronarer Herzkrankheit zu und bieten somit eine Ergänzung der klassischen HDL-/LDL-Cholesterinbestimmung. Bei einer hohen Apolipoprotein A-1 (HDL)-Konzentration und einer niedrigen Apolipoprotein B (LDL)-Konzentration besteht nur ein geringes Risiko für diese Erkrankungen.

Früherfassung des koronaren Risikos: Risikoabschätzung bei Personen, die frühzeitige atherosklerotische Veränderungen in der Verwandtschaft aufweisen.

Therapiekontrolle bei lipidregulierenden Medikamenten.

**Präanalytik:**

Probentransport und Abnahme:

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

**Probenmaterial:**

Li-Heparin-Plasma

**Einflussfaktoren:**

Es besteht eine Geschlechtsabhängigkeit.

**Störfaktoren:**

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).

Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

 Als Bewertung gilt: Wiederfindung  $\pm 10\%$  von Ausgangswerten bei Apolipoprotein B-Konzentrationen von 1,00 g/L (1,95  $\mu\text{mol/L}$ , 100 mg/dL).

 Rheumafaktoren  $\leq 1200$  IU/mL stören nicht.

 High-Dose-Hook-Effekt: Bis 9,0 g/L (17,6  $\mu\text{mol/L}$ , 900 mg/dL) Apolipoprotein B tritt kein falsches Ergebnis auf.

Medikamente: In therapeutischen Konzentrationen wurde bei üblichen Medikamenten-Panels keine Störung gefunden.

In sehr seltenen Fällen kann eine Gammopathie, insbesondere vom Typ IgM (Waldenström-Makroglobulinämie), zu unzuverlässigen Ergebnissen führen.

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	$\approx$ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./unkonj.	$\approx$ konj. Bilirubin ( $\mu\text{mol/l}$ )	$\approx$ unkonj. Bilirubin ( $\mu\text{mol/l}$ )	Index L
1000	1000	60	1026	1026	1000

 Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als  $\pm 10\%$  gestört.

**Einheit:**

mg/dl

**Umrechnung:**
 $\text{g/L} \times 1.95 = \mu\text{mol/L}$ 
 $\text{g/L} \times 100 = \text{mg/dL}$ 
 $\text{mg/dL} \times 0.01 = \text{g/L}$ 
**Referenzbereiche/Zielbereiche:**

- Männer 0,66-1,44 g/L (1,29-2,81  $\mu\text{mol/L}$ , **66-144 mg/dL**)
- Frauen 0,60-1,41 g/L (1,17-2,75  $\mu\text{mol/L}$ , **60-141 mg/dL**)

Quelle: Contois JH et al, Reference intervals for plasma apolipoprotein b determined with a standard commercial immunoturbidimetric assay: results from the Framingham offspring study. Clin. Chem 1996; 42:515-523

**Methode/Messverfahren/Gerät:**

Immunologischer Trübungstest auf dem Cobas c System

Akkreditiert: ja

**Kalibration/Rückführbarkeit:**

Diese Methode wurde gegen den IFCC Referenzstandard SP3-07 (WHO-IRP, Oktober 1992) standardisiert.

**Analysenfrequenz:**

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

**Literatur:**

Recommendations of the European Atherosclerosis Society. Prevention of coronary heart disease. London: Current Medical Literature (1992).

Beaumont JL, Carlson IA, Fejfar Z, Fredrickson DS: Classification of hyperlipidemias and hyperlipoproteinemias. Bull WHO 43: 891 – 908 (1970).

Nauck M, Wiebe D, Warnick GR: Measurement of high density lipoprotein cholesterol concentration. In: Rifai N, Warnick RG, Domoniczak MG, eds: Handbook of lipoprotein testing. 2<sup>nd</sup> edition. Washington, AACC Press 221 – 44 (2000)

Riesen WF, Engler H: Clinical relevance of apolipoproteins. Clin Lab 42: 1 – 4 (1996)

Dati F, Bauder S: Die Standardisierung der immunochemischen Bestimmung von Apolipoprotein A-1 und B. Labor und Diagnose 42: 183 – 90 (1992)

Marcovina SM, Albers JJ, Kennedy H, Mej JV: International Federation of Clinical Chemistry Standardization project for measurements of apolipoproteins A-I and B IV. Comparability of QDS, The Quality of Diagnostic Samples, <http://www.diagnosticsample.com>, Zugang über [www.dgkl.de](http://www.dgkl.de) (Daten zur Haltbarkeit der Probenmaterialien).

Heil W, Koberstein R, Zawta B. Reference Ranges for Adults and Children; Pre-analytical Considerations. Published by Roche Diagnostics 2004.

Thomas L. Labor und Diagnose. 8. Auflage Seite 271 bis 273.

Contois JH et al, Reference intervals for plasma apolipoprotein B determined with a standard commercial immunoturbidimetric assay: results from the Framingham offspring study. Clin. Chem. 1996; 42:515-523

**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.