

**Messgrößen:**

HDL-Cholesterin

Non-HDL-Cholesterin (berechnet)

**Beschreibung, Pathophysiologie:**

Cholesterin wird im Körper ubiquitär synthetisiert und ist ein essentieller Bestandteil von Zellmembranen und Lipoproteinen sowie ein Präkursor für die Synthese von Steroidhormonen und Gallensäuren. Etwa drei Viertel des Cholesterins entstehen durch Neusynthese und ein Viertel durch die Nahrungsaufnahme. Im Gegensatz zu den ebenfalls endogen synthetisierten Triglyceriden und Phospholipiden kann der Sterolring des Cholesterinmoleküls nicht mehr abgebaut werden. Das peripher synthetisierte oder im Darm resorbierte Cholesterin wird zur Leber transportiert, wo es z.T. in Gallensäuren umgewandelt wird, zum anderen Teil unverändert über die Galle, die als Emulsionsmittel dient, in den Darm ausgeschieden wird.

Im Plasma liegt Cholesterin zu 25-40% als „freies“ (unverestertes) Cholesterin, zu 60-75% mit ungesättigten Fettsäuren verestert vor. Eine Differenzierung zwischen diesen beiden Formen wird in der Routinediagnostik in der Regel nicht vorgenommen, beide Formen werden gemeinsam als Gesamt-Cholesterin bestimmt.

Cholesterin wird im Plasma wegen seiner geringen Wasserlöslichkeit als Komplex mit Apolipoproteinen transportiert. Der Hauptteil des Cholesterins wird in LDL-Partikeln transportiert, der Rest in HDL- und VLDL-Partikeln und nur wenig in Chylomikronen.

HDL (high density lipoproteins) sind die kleinsten und proteinreichsten Lipoproteine. Sie enthalten in ihrem Lipidanteil vorwiegend Cholesterin und Phospholipide, in ihrem Proteinanteil Apolipoproteine A-I und A-II sowie zu einem geringen Anteil auch Apolipoprotein C und E. HDL ermöglichen und beschleunigen den Rücktransport von Cholesterin aus den peripheren Zellen in die Leber. Erhöhte HDL-Cholesterinkonzentrationen haben einen protektiven Effekt in Bezug auf das Atherosklerose-Risiko, während verringerte HDL-Cholesterinkonzentrationen, vor allem in Verbindung mit erhöhten Triglyceriden, das kardiovaskuläre Risiko erhöhen.

Unter Non-HDL (Non-HDL = Gesamtcholesterin - HDL) werden alle Apoprotein B haltigen Lipoproteine subsumiert. Zu den Apoprotein B haltigen Lipoproteinen gehören neben dem für die Entstehung einer Atherosklerose wichtigsten LDL auch die VLDL sowie die Chylomikronen. Die Apoprotein B haltigen Lipoproteine sind im Gegensatz zu HDL für die Verteilung des Cholesterins in die Peripherie zuständig. Aktuell wird die Einbeziehung des Non-HDL unter anderem hinsichtlich der Primärprävention einer Atherosklerose (1) sowie als sekundäres Behandlungsziel einer lipidsenkenden medikamentösen Therapie empfohlen (3).

**Indikation:**

- Früherkennung eines erhöhten Atherosklerose-Risikos
- Risiko-Abschätzung bei Vorhandensein anderer Risikofaktoren
- Therapiekontrolle

**Präanalytik:**

Probentransport und Abnahme:

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

**Probenmaterial:**

Li-Heparin-Plasma

**Einflussfaktoren:**

Die HDL-Cholesterinkonzentration wird unter anderem durch Rauchen, körperliche Bewegung, Hormone, Geschlecht und Alter beeinflusst.

**Störfaktoren:**

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

Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

Hämolyse		Ikterus			Lipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	Index I ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (μmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (μmol/l)	Index L
1200	1200	60	1026	1026	2000

Keine wesentliche Beeinflussung durch native Triglyceride bis 13,7 mmol/l.

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

Erhöhte Konzentrationen von freien Fettsäuren und denaturierten Proteinen können zu falsch erhöhten HDL-Cholesterinwerten führen. In seltenen Fällen können erhöhte Immunglobulinkonzentrationen zu falsch erhöhten HDL-Cholesterinwerten führen. Ascorbinsäure bis 2,84 mmol/L (50 mg/dL) stört nicht.

Leberfunktionsstörungen beeinflussen den Fettstoffwechsel; deshalb haben HDL- und LDL-Cholesterinwerte eine eingeschränkte diagnostische Bedeutung. Bei einigen Patienten mit Leberfunktionsstörungen kann der HDL-Cholesterinwert signifikant niedriger gegenüber einem mit der HDL-Cholesterin-Bezugsmethode (DCM, Designated Comparison Method) gemessenen Wert liegen.

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

Acetaminophen, N-Acetylcystein und Metamizol können in therapeutischen Dosierungen zu falsch niedrigen Ergebnissen führen. Daher sollte die Blutentnahme vor der Gabe dieser Medikamente, insbesondere von Metamizol, erfolgen.

**Einheit:**

mmol/l

**Umrechnung:**
 $\text{mmol/l} \times 38,66 = \text{mg/dl}$ 
 $\text{mg/dl} \times 0,0259 = \text{mmol/l}$ 
**Referenzbereiche/Zielbereiche:**

Anzustrebender Zielbereich:

Frauen: &gt; 1,2 mmol/l

Leistungsverzeichnis HDL-Cholesterin & Non-HDL-Cholesterin FB-PÄ 6 HDL-CHOL OE

Männer: > 1,0 mmol/l

Quelle: Guy D Backer et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. European Heart Journal. 2003; 24: 1601-1610

Für **Non-HDL** anzustrebender Zielbereich:

Frauen und Männer: < 3,4 mmol/l

Gilt für Personen ohne Risikofaktoren.

Quelle: ESC Scientific Document Group, 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS), European Heart Journal, Volume 41, Issue 1, 1 January 2020, Pages 111–188, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455> - Kapitel 6 Treatment Targets and Goals

## Methode/Messverfahren/Gerät:

**HDL:** Homogener enzymatischer Farbstest auf dem Cobas c System

**Akkreditiert:** ja

**Kalibration/Rückführbarkeit:**

Die Methode wurde gegen die von der CDC empfohlene Referenzmethode (designierte Vergleichsmethode) standardisiert. Cholesterol Method Evaluation Protocol for Manufacturers" des US National Reference System for Cholesterol, CRMLN (Cholesterol Reference Method Laboratory Network), November 1994.

**Non-HDL:** Berechneter Wert (Non-HDL = Gesamtcholesterin - HDL)

## Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden.

## Literatur:

- 1) Guy D Backer et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. European Heart Journal. 2003; 24: 1601-1610
- 2) Thomas L. Labor und Diagnose. Online Ausgabe. Kapitel 4.2. LDL-C, HDL-C, Non-HDL-C. Stand 24.02.2023
- 3) ESC Scientific Document Group, 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias of the European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (EAS), European Heart Journal, Volume 41, Issue 1, 1 January 2020, Pages 111–188, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz455>

## 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.