

## **Umstellung der Ermittlung des LDL-Cholesterinwertes durch Berechnung (Friedewaldformel) auf eine generelle direkte Messung (LDL-Cholesterin direkt)**

Sehr geehrte Frau Kollegin, sehr geehrter Herr Kollege,

zur Bestimmung des LDL-Cholesterins stehen prinzipiell verschiedene gängige Methoden zur Verfügung: Berechnung nach Friedewald, direkte Messung, elektrophoretische Bestimmung und für spezielle Fragestellungen die Ultrazentrifugation.

Um den LDL-Cholesterinwert nach der Friedewald-Formel berechnen zu können ( $\text{LDL-Cholesterin} = \text{Gesamtcholesterin} - \text{HDL-Cholesterin} - \text{Triglyceride}/5$ ), müssen Gesamt-Cholesterin, HDL-Cholesterin und die Triglyceride gemessen werden.

Die Berechnung geschieht unter der Annahme, dass die VLDL-TG/Cholesterol Ratio konstant ist und z.B. keine Chylomikronen in der Probe vorhanden sind. Dies trifft für nüchtern gewonnene Proben bei Patienten mit normalem Triglyceridspiegel zu. In diesen Proben besteht eine vergleichbare Korrelation zwischen der Friedewaldformel und der direkten Messung des LDL-Cholesterins.

Bei Patienten mit milder bis moderater Hypertriglyceridämie (175 – 900 mg/dl), z.B. Patienten mit Diabetes mellitus, Übergewicht oder auch postprandial kommt es mit steigendem Triglyceridspiegel jedoch zu einer zunehmend falsch-niedrigen Berechnung des LDL-Cholesterins, insbesondere auch bei Patienten mit therapeutisch bedingt sehr niedrigen LDL-Cholesterinwerten < 70 mg/dl.

Ab einem Triglyceridspiegel > 400 mg/dl darf deshalb die Friedewald-Formel nicht angewandt werden, die Bestimmung des LDL-Cholesterins erfolgte in diesen Fällen schon immer als direkte Messung.

Um die Genauigkeit der Ermittlung des LDL-Cholesterins auch im Triglycerid-Messbereich < 400 mg/dl zusätzlich zu erhöhen, werden wir zukünftig auch in diesem Bereich LDL-Cholesterin generell direkt messen und auf die Anwendung der Friedewald-Formel verzichten.

Sofern Sie dennoch die Berechnung des LDL-Cholesterins nach der Friedewald-Formel beibehalten möchten, bitten wir um eine kurze Rückmeldung.

Bitte beachten Sie, dass dies dann nur noch innerhalb eines individuellen Praxisprofils möglich ist und die für die Berechnung des LDL-Cholesterins notwendigen zu messenden Parameter (Gesamt- und HDL-Cholesterin, Triglyceride) angefordert werden müssen.

Die aktuelle Leitlinie der ESC/EAS 2019 gibt zur Lipiddiagnostik zusätzlich folgende Empfehlungen:

- Bei Patienten mit Hypertriglyceridämie oder sehr niedrigen LDL-Cholesterinkonzentrationen (< 70 mg/dl, z.B. unter Therapie mit PCSK9-Hemmern) können zusätzlich Non-HDL-Cholesterin (= Gesamt-Cholesterin – HDL-Cholesterin) und/oder Apolipoprotein B als ergänzende Parameter zur individuellen kardiovaskulären

Risikobeurteilung verwendet werden. Beide Parameter sind triglyceridunabhängig, d.h. der Patient muss bei der Blutabnahme nicht nüchtern sein.

- Ein erhöhter Lipoprotein (a) - Wert gilt als genetisch determinierter, unabhängiger kardiovaskulärer Risikofaktor, eine Erhöhung des Spiegels führt zu einer Überschätzung des LDL-Cholesterinwertes. Deshalb ist die Kenntnis des Lipoprotein (a) – Wertes auch für die Beurteilung des LDL-Cholesterinspiegels hilfreich.

Die detaillierten diagnostischen und neu angepassten therapeutischen Empfehlungen zum Management von Fettstoffwechselerkrankungen sind in der seit September 2019 aktualisierten Leitlinie der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (European Society of Cardiology, ESC) und der Europäischen Atherosklerosegesellschaft (European Atherosclerosis Society, EAS) formuliert (“2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk: The Task Force for the management of dyslipidaemias”).

Auf der Basis dieser aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse werden in Abhängigkeit vom individuellen kardiovaskulären Risikoprofil nun folgende Zielwerte für LDL-Cholesterin empfohlen:

<b>Kardiovaskuläres Risiko</b>	<b>Zielwert LDL-Cholesterin</b>
sehr hoch	< 55 mg/dl oder eine $\geq$ 50 %ige Absenkung des Ausgangswertes
hoch	< 70 mg/dl
mittel	< 100 mg/dl
gering	< 116 mg/dl

Die detaillierte Definition der einzelnen Risikokategorien entnehmen Sie bitte der Leitlinie, z.B. Link über

[https://www.lipid-liga.de/wp-content/uploads/2020\\_pocket\\_leitlinie\\_dyslipidaemie.pdf](https://www.lipid-liga.de/wp-content/uploads/2020_pocket_leitlinie_dyslipidaemie.pdf)

Für Fragen steht Ihnen Frau Dr. Krebs Tel.: 0761 / 31905 – 226 oder Herr Dr. Krebs Tel.: 0761 / 31905 – 184 gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr MVZ Clotten