

## Lipoproteine, kardiovaskuläre Risikoprädiktion und Therapieziele

Es gilt mittlerweile als gesichert, dass LDL-Cholesterin (LDL-C) einer der primären Risikofaktoren für atherosklerotische kardiovaskuläre Erkrankungen darstellt. Epidemiologische und tierexperimentelle Untersuchungen, klinische Interventionsstudien sowie Assoziationsstudien belegen, dass niedrige Konzentrationen von LDL-Cholesterin mit einem geringen Risiko für diese Erkrankungen korreliert sind.

Dementsprechend wurden in den vergangenen Jahren auch die Therapieempfehlungen angepasst. In den aktuellen Empfehlungen der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) wird eine Therapiestrategie empfohlen, die an das individuelle Risiko des Patienten angepasst ist.

### Risikokategorien und Therapieziele

In der aktuellen ESC-Leitlinie werden drei Risikokategorien unterschieden: niedriges/moderates Risiko, hohes Risiko und sehr hohes Risiko. Für jede Kategorie existieren spezifische Therapieziele für LDL-Cholesterin, non-HDL-Cholesterin sowie Apolipoprotein B. Non-HDL-Cholesterin bzw. Apolipoprotein B sind sekundäre Therapieziele und erfassen die Gesamtheit der nicht-atherogenen Lipoproteine (Tab. 1).

Die Einordnung der Patienten in die jeweiligen Risikokategorien erfolgt entweder an Hand der Vorerkrankungen oder wird an Hand des 10-Jahres-Risikos für nicht-tödliche und tödliche kardiovaskuläre Events ermittelt.

### Ermittlung des 10-Jahres-Risikos bei Gesunden und Patienten mit Diabetes

Für **gesunde Personen** ohne vorbekannte kardiovaskuläre Erkrankung und ohne chronische Nierenkrankheit wird über statistische Modellierung (SCORE2/SCORE2-OP) die 10-Jahres-Wahrscheinlichkeit für nicht-tödliche und tödliche kardiovaskuläre Ereignisse berechnet. In diese Risikomodelle gehen das non-HDL-Cholesterin, der systolische Blutdruck, das Geschlecht und der Raucherstatus ein. In Abhängigkeit vom Lebensalter ergibt sich dann die jeweilige Risikokategorie. Für den Alltag handhabbar wird dies durch grafische Darstellungen, in denen sich die Risikokategorie einfach ablesen lässt (siehe Abb. 1, Rückseite).

**Tabelle 1:** Risikokategorien und die zugehörigen Therapieziele nach ESC-Leitlinie 2021

Risiko-kategorie	LDL-Cholesterin	non-HDL-Cholesterin	ApoB g/l (mg/dl)
geringes / moderates Risiko	<2,6 mmol/l (100 mg/dl)	<3,4 mmol/l (131 g/dl)	<1,0 mmol/l (100 g/dl)
hohes Risiko	<1,8 mmol/l (70 mg/dl) und ≥ 50 % Reduktion	<2,6 mmol/l (100 g/dl)	<0,8 g/l (80 mg/dl)
sehr hohes Risiko	<1,4 mmol/l (55 mg/dl) und ≥ 50 % Reduktion	<2,2 mmol/l (85 mg/dl)	<0,65 g/l (65 mg/dl)

Für **Patienten mit Diabetes** wird in den aktuellen ESC-Leitlinien die Ermittlung des Risikos über den SCORE2-DIABETES empfohlen. Dieser Algorithmus verwendet neben den Faktoren aus SCORE2/SCORE2-OP auch noch das HbA1c sowie die eGFR. Er lässt sich daher grafisch nicht mehr abbilden, eine Berechnung ist über die ESC Risk Calculator App möglich.

### Andere Patientengruppen: Kardiovaskuläre Vorerkrankungen, familiäre Hypercholesterinämie und CKD

Alle Patienten mit bestehender atherosklerotischer kardiovaskulärer Erkrankung werden in die Gruppe mit sehr hohem Risiko klassifiziert. Dazu gehören durchgemachte kardiovaskuläre Ereignisse wie Myokardinfarkt, akutes Koronarsyndrom, Schlaganfall oder TIA oder eine bestehende pAVK. Auch der eindeutige Nachweis von atherosklerotischen Plaques durch bildgebende Verfahren wie Koronarangiographie, Ultraschall der Karotiden oder CT-Angiographie führt zu dieser Klassifikation.

Die **Familiäre Hypercholesterinämie** wird im Wesentlichen durch Mutationen in drei Genen verursacht, die eine wichtige Rolle im Cholesterinstoffwechsel spielen.

Dies führt in der Regel zu hohen LDL-C-Konzentrationen, die wiederum ein hohes Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse verursachen. Gedacht werden sollte an eine solche Erkrankung insbesondere bei jungen Patienten mit sehr hohen LDL-C-Werten. Zu den diagnostischen Kriterien und der dazu empfohlenen Diagnostik verweisen wir auf unsere Diagnostikinformation „Familiäre Hypercholesterinämie“.

Das Vorliegen dieser Erkrankung führt, unabhängig von anderen Risikofaktoren, zu einer Klassifikation in die Gruppe mit **hohem Risiko**.

Das kardiovaskuläre Risiko bei Patienten mit **chronischer Nierenkrankheit** (CKD) wird an Hand des Schweregrades der Nierenfunktionseinschränkung (eGFR-Verminderung) und des Ausmaßes der Albuminurie definiert. Alternativ kann eine Erweiterung des SCORE2-Systems verwendet werden. Diese stehen aber bislang für eine automatisierte Berechnung noch nicht zur Verfügung.

### Material und Anforderung

2 ml Vollblut

Anforderung: Lipidprofil (Cholesterin, HDL, LDL, Triglyceride)  
 Der Transport ins Labor ist nicht zeitkritisch und kann per Postversand erfolgen.

### Abrechnung

Eine Abrechnung ist bei gegebener Indikation im kassen- und privatärztlichen Bereich gegeben.

### Literatur

- Vissersen FLJ et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021 Sep 7;42(34):3227-3337.
- Marx N et al. ESC Guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes. Eur Heart J. 2023 Oct 14;44(39):4043-4140.

**Haben Sie Fragen? Unser Service Team beantwortet sie gerne unter +49 30 77001-322.**

**FRAUEN**

**MÄNNER**

Nichtraucher

Raucher

Nichtraucher

Raucher

**systolischer Blutdruck (mmHg)**  
**SCORE2-OP**

3,0-3,9 4,0-4,9 5,0-5,9 6,0-6,9  
150 200 250

non-HDL-Cholesterin  
mmol/L  
mg/dl

3,0-3,9 4,0-4,9 5,0-5,9 6,0-6,9  
150 200 250

160-179

37 39 40 42 41 43 44 46

Alter (y)

37 45 53 62 37 45 53 61

140-159

35 36 38 39 39 40 42 43

85-89

36 43 51 59 35 43 51 59

120-139

32 34 35 37 36 38 39 41

34 41 49 57 34 41 48 57

100-119

30 32 33 34 34 35 37 38

32 39 47 55 32 39 46 55

160-179

27 28 30 31 34 35 37 39

80-84

30 35 41 47 34 40 46 53

140-159

24 25 27 28 30 32 33 35

27 32 37 43 31 36 42 48

120-139

21 22 24 25 27 28 30 31

25 29 34 40 28 33 38 44

100-119

19 20 21 22 24 25 27 28

22 26 31 36 25 30 35 40

160-179

19 20 21 23 27 29 30 32

75-79

24 27 31 35 31 35 39 44

140-159

16 17 18 19 24 25 26 28

21 23 27 30 27 30 34 38

120-139

14 15 15 16 20 21 22 24

17 20 23 26 23 26 29 33

100-119

12 12 13 14 17 18 19 20

15 17 19 22 19 22 25 29

160-179

13 14 15 16 22 23 25 26

70-74

19 21 23 25 28 31 34 36

140-159

11 11 12 13 18 19 20 22

15 17 18 20 23 25 28 30

120-139

9 9 10 11 15 16 17 18

12 13 15 16 19 20 22 24

100-119

7 7 8 8 12 13 13 14

10 11 12 13 15 16 18 20

**SCORE2**

160-179

10 10 11 12 15 16 17 18

65-69

14 15 17 18 20 22 23 25

140-159

8 9 9 9 13 13 14 15

12 13 14 15 17 18 20 21

120-139

7 7 7 8 10 11 12 12

10 11 12 13 14 15 17 18

100-119

5 6 6 6 9 9 9 10

8 9 10 10 12 13 14 15

160-179

7 8 8 9 12 13 14 15

60-64

11 12 13 15 17 18 20 22

140-159

6 6 7 7 10 11 11 12

9 10 11 12 14 15 17 18

120-139

5 5 5 6 8 9 9 10

7 8 9 10 11 13 14 15

100-119

4 4 4 5 6 7 7 8

6 7 7 8 9 10 11 12

160-179

5 6 6 7 10 11 11 12

55-59

9 10 11 12 14 16 17 20

140-159

4 4 5 5 8 8 9 10

7 8 9 10 11 13 14 16

120-139

3 3 4 4 6 7 7 8

5 6 7 8 9 10 11 13

100-119

3 3 3 3 5 5 6 6

4 5 6 6 7 8 9 10

160-179

4 4 5 5 8 8 9 10

50-54

7 8 9 10 11 13 15 17

140-159

3 3 4 4 6 6 7 8

5 6 7 8 9 10 12 14

120-139

2 2 3 3 5 5 6 6

4 5 5 6 7 8 9 11

100-119

2 2 2 2 3 4 4 5

3 4 4 5 5 6 7 8

160-179

3 3 3 4 6 7 8 9

45-49

5 6 7 8 9 11 13 15

140-159

2 2 3 3 5 5 6 6

4 5 5 6 7 8 10 12

120-139

2 2 2 2 3 4 4 5

3 4 4 5 5 7 8 9

100-119

1 1 1 2 3 3 3 4

2 3 3 4 4 5 6 7

160-179

2 2 3 3 5 5 6 7

40-44

4 5 6 7 8 9 11 13

140-159

1 2 2 2 3 4 5 5

3 4 4 5 6 7 8 10

120-139

1 1 1 2 3 3 3 4

2 3 3 4 4 5 6 8

100-119

1 1 1 1 2 2 2 3

2 2 2 3 3 4 5 6

**Abb. 1** Risikoermittlung mittels SCORE2/SCORE2-OP. Modifiziert nach ESC-Guideline 2021.

< 50 Jahre	50-69 Jahre	≥ 70 Jahre
● < 2.5 %	● < 5 %	● < 7.5 %
● 2.5 bis < 7.5 %	● 5 to < 10 %	● 7.5 bis < 15 %
● ≥ 7.5 %	● ≥ 10 %	● ≥ 15 %

Die Berechnung des Risikos kann in der ESC Risk Calculator App durchgeführt werden.

