

Kardiovaskuläres Risiko und metabolisches Syndrom

Rund ¼ der westl. Bevölkerung weist Zeichen eines **metabolischen Syndroms** auf mit zunehmendem Alter. Mit 50 bis 60 Jahren erfüllen 30 bis 50 Prozent der Bevölkerung die Kriterien. Die Diagnose eines metabolischen Syndroms bedeutet eine **drei- bis vierfach höhere Mortalität** und ein **drei- bis vierfach höheres Risiko** für **kardiovaskuläre Ereignisse** und **bestimmte Karzinome**.

metabolisches Syndrom nach IDF (International Diabetes Federation, 2005)

Taillenumfang > 94 cm (Männer), > 80 cm (Frauen) plus zwei der folgenden Faktoren:

1. Triglyceride ≥ 150 mg/dl bzw. begonnene Therapie zur Absenkung
2. HDL-Cholesterin < 40 mg/dl (Männer), < 50 mg/dl (Frauen)
3. RR $\geq 130/85$ mm Hg oder RR-Therapie
4. Nüchtern-glucose ≥ 100 mg/dl oder diagnostizierter Typ 2-Diabetes

LABOR-Parameter zur Abschätzung des kardiovaskulären Risikos:

Parameter	Material	wünschenswert			Spez. Therapie
			↓	↑	
Cholesterin	Serum	< 200 mg/dl	x		*
LDL-Cholesterin	Serum	< 115 mg/dl je nach Risikofaktoren (2019 ESC/EAS - Leitlinie)	x		*
HDL-Cholesterin	Serum	> 40 mg/dl		x	*
Triglyceride	Serum	< 150 mg/dl	x		*
Glucose nüchtern	NaF-Blut (Citrat), kapillär	< 100 mg/dl	x		*
Glucose-Toleranz-Test	2x wie Nüchtern-glucose, Funktionstest!	2. Wert < 140 mg/dl	x		*
Lipoprotein (a)	Serum	< 20 mg/dl	x		(*)
Adiponectin	Serum	> 10 µg/ml		x	*
ADMA	Serum gefroren	< 2 µmol/l	x		L-Arginin
Magnesium	Serum	> 0.80 mmol/l		x	Magnesium
CRP sensitiv	Serum	< 0.10 mg/dl	x		*
Mikroalbumin	Zweiter Morgenurin	< 30 mg/g Kreatinin	x		*
Vitamin-D (25-OH)	Serum	30 - 60 ng/ml		x	Sonnenlicht, Vitamin-D
Fibrinogen	Citratplasma	< 400 mg/dl	x		*
Intaktes Proinsulin	EDTA	< 11 pmol/l	x		ggf. Metformin, Glitazone, nicht geeignet:

HOMA-IR	Glucose nüchtern NaF-Blut (Citrat) Serum gefroren (Insulin)	<1.0 (Index)	x		Sulfonylharnstoffe
Parameter	Material	wünschenswert		↓ ↑	Spez. Therapie
Troponin I hs	Serum	< 5 pg/ml	* x		
Lp-PLA2 (Lipoprotein-assozierte Phospholipase A2)	Serum	Männer < 639 U/L Frauen < 507 U/L	x		
FGF-23	EDTA-Plasma gefroren	26 - 110 kRU/l			*

*Therapie: Ernährungsumstellung, körperliche Aktivität, ggf. Gewichtsabnahme, ggf. Medikamente (Lipidsenker, Antidiabetika, RR-Medikamente)

NEU

Lipoproteinassozierte Phospholipase A2 (Lp-PLA2):

Die Bestimmung von Lp-PLA2 ist ein Indikator für endotheliale Entzündungsprozesse und gibt einen spezifischen Hinweis zur Plaquestabilität. Dies ermöglicht eine Risikoabschätzung für zukünftige kardiovaskuläre Ereignisse wie Schlaganfall und Herzinfarkt. Erhöhte Lp-PLA2- Werte sind auch bei normalem systolischem Blutdruck ein Indikator für ein erhöhtes Schlaganfallrisiko (zweifach erhöhtes Risiko).

Übereinstimmend mit dem NCEP-ATPIII (National Education Adult Treatment Panel III), wird eine Lp-PLA2 Messung zusätzlich zu klassischen Risikofaktoren empfohlen. Dies erlaubt eine Abschätzung des kardiovaskulären Risikos bei noch asymptomatischen Patienten mit nur moderat erhöhtem Risiko.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Lipoproteinassozierte Phospholipase A2 (Lp-PLA2)	48,27 €	41,97 €	Keine Leistung nach EBM

Lipoprotein (a): Früherkennung eines Atherosklerose-Risikos, insbesondere in Gegenwart erhöhter LDL-Cholesterin-Werte, **unabhängiger** Risikofaktor für die koronare Herzkrankheit. Bei gleichzeitig erhöhtem Lipoprotein (a) und LDL-Cholesterin sollte die LDL-Cholesterin senkende Therapie noch sorgfältig verfolgt werden. Lp(a) selbst ist nicht beeinflussbar durch therapeutische Maßnahmen.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Lipoprotein (a) / LPA	20,11 €	17,49 €	GOP 32456

Adiponectin: Parameter, unabhängig von anderen Laborwerten, für die frühzeitige Erkennung eines Risikos für Typ 2-Diabetes und kardiovaskuläre Erkrankungen. Adiponectin ist ein Schutzfaktor aus dem Fettgewebe für Diabetes mell. Typ 2 und für Atherosklerose. Ein niedriger Adiponectin-Spiegel erkennt das Risiko für Typ 2-Diabetes bereits zwei Jahre vor der Manifestation der Erkrankung. Gewichtsabnahme von fünf kg Körpergewicht, körperliche Aktivität von 5x30 min/Tag und Umstellung auf ballaststoffreiche Ernährung vermindern das Risiko erheblich und führen zu einem deutlichen Anstieg der Adiponectinwerte (Prof. E. Standl, Institut f. Diabetes Forschung in München, 2004). #

Bei Interesse ausführliche Laborinformation anforderbar unter der FAX-Nummer: 089 54308 - 337.
Bitte geben Sie dann Ihre Einsendernummer (z.B. A0000) an.

ADMA (asymmetrisches Dimethylarginin): Endogener Inhibitor für die Stickstoffmonoxid-(NO)-Synthase. NO wirkt gefäßerweiternd, hemmt die Adhäsion von Thrombozyten sowie die Zellproliferation und Radikalbildung in der Gefäßwand. Eine verminderte Wirkung von NO führt zu arteriosklerotischen Veränderungen. Durch die Gabe von L-Arginin lassen sich die ADMA-Werte und das arteriosklerotische Risiko signifikant senken.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Dimethylarginin / ADMA	50,28 €	43,72 €	Keine Leistung nach EBM

Magnesium: Magnesium scheint bei der Pathogenese der primären Hypertonie beteiligt zu sein. Je höher die Mg-Konzentration im Serum, desto niedriger die Inzidenz von Hypertonie, Herzinfarkt bzw. Schlaganfall. Ein Magnesiumwert unter 0,80 mmol/l ist mit einem 36% höheren Risiko für KHK-Mortalität assoziiert (Kieboom et al; Serum Magnesium and the Risk of Death From Coronary Heart Disease and Sudden Cardiac Death; J Am Heart Assoc. 2016;5).

Anforderung		GOÄ; LG-Kosten	EBM
Magnesium i.S. / MGAS		0,98 €	GOP 32248

CRP sensitiv (Nachweisempfindlichkeit mindestens bei 0.2 mg/l): Unabhängiger Risikofaktor zur Vorhersage eines kardiovaskulären Risikos bei Gesunden: Personen mit einem CRP von <0.55 mg/l haben ein relatives Risiko für Herzinfarkt und Schlaganfall von 1.0, bei einem CRP von 1.15 - 2.10 von 2.6 und bei einem CRP von >2.11 beträgt das relative Risiko 2.9. Die Bestimmung von CRP sensitiv dient auch zur Vorhersage künftiger kardiovaskulärer Ereignisse bei Herzinfarktpatienten.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
CRP sensitiv / CRPS	13,41 €	11,66 €	GOP 32460

Troponin I hs: Eine neue Metaanalyse konnte zeigen, dass der Parameter auch für die Risikostratifizierung bei Patienten mit instabiler Angina und Nicht-ST-Hebungsinfarkt geeignet ist. Der Diskriminierungswert >5 pg/ml liegt innerhalb des Normbereichs 26 pg/ml. Bei niedrigem Troponin I hs ist das Herztod-Risiko geringer! Dies gilt nur für hochsensitive Troponine (Deutsches Ärzteblatt, Jg. 115, Heft 5, 2. Februar 2018).

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Troponin I hs	21,45 €	18,65 €	GOP 32416

Mikroalbuminurie:

Definition: Albumin im Urin im Bereich 30 - 300 µg/mg Kreatinin bei zwei von drei Urinproben innerhalb von sechs Monaten.

Indikation: Früherkennung einer diabetischen Nephropathie. Außerdem ist die Mikroalbuminurie ein prognostischer Risiko-Faktor für chronische Niereninsuffizienz und für kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Albumin im Urin / ALBU	10,05 €	8,74 €	GOP 32435

Fibrinogen: Eine erhöhte Fibrinogenkonzentration ist ein unabhängiger Risikofaktor atherosklerotisch bedingter Erkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Fibrinogen, Citrat / FIBR	6,70 €	5,83 €	GOP 32116

Intaktes Proinsulin: Unabhängiger kardiovaskulärer Risikofaktor; Bei erhöhten Werten des intakten Proinsulins ist eine Insulinresistenz mit Sekretionsstörung wahrscheinlich.

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Proinsulin intakt / PROI	50,28 €	43,72 €	GOP 32381

HOMA-IR = Homeostasis Modell Assessment: Test zur Beurteilung der Insulin-Resistenz bei Metabolischem Syndrom, Abklärung Diabetes mellitus, Risikoabschätzung für Atherosklerose, PCOS (polycystisches Ovarsyndrom).

$$\text{HOMA-IR} = \frac{\text{Glucose nüchtern (mg/dl)} \times \text{Insulin nüchtern (\mu U/ml)}}{405}$$

Bei einem HOMA-IR-Index von 1,0 - 2,0 ist eine Insulinresistenz möglich, Werte >2,0 sind nahezu beweisend für eine Insulinresistenz. Bei Glucose-Intoleranz liegt der HOMA-IR etwa bei 4, bei Typ 2-Diabetes etwa bei 8.

HOMA-IR	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Glucose nüchtern NaF-Blut (Citrat)	2,68 €	2,33 €	GOP 32881
Insulin (Serum)	16,76 €	14,57 €	GOP 32359

Anforderung HOMA-IR, Glucose nüchtern NaF-Blut (Citrat), Insulin (Serum gefroren)

FGF-23 (Fibroblast-Growth-Factor):

Integraler Marker des Phosphatspiegels, das „HbA1c“ des Phosphatstoffwechsels. Kardiovaskulärer Risikomarker, insbesondere vor und bei beginnender Niereninsuffizienz (Prä-CKD). FGF-23 ist oft bereits erhöht bei noch normaler GFR und normalem Phosphat (Hinweis für eine Phosphatüberladung des Körpers). Die Phosphatzufuhr hat sich seit den 90er Jahren verdoppelt (Konservierungsstoffe, Fertigprodukte, Düngemittel). Siehe auch Laborinformation zu FGF-23!

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
FGF-23	50,28 €	43,72 €	GOP 32416 (nur für Indikation hered. Hypophosphatämie)

* zzgl. einmalige Auslagen nach § 10 der GOÄ

Vitamin D (25-OH): Vitamin D nutzt nicht nur den Knochen. Es gilt als unabhängiger Risikofaktor für kardiovaskuläre Ereignisse (Arch Int Med 168, 2008). Patienten mit erniedrigtem Vitamin D-Spiegel haben eine um den Faktor 2,2 höhere kardiovaskulär bedingte Sterberate. Vitamin D wirkt positiv auf Fibrinolyse und endotheliale Regeneration. Zielwert 30 - 60 ng/ml. Siehe auch Laborinformation zum Vitamin D!

Anforderung	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Vitamin D (25-OH) / VD3	32,18 €	18,65 €	GOP 32413

Bei Interesse ausführliche Laborinformation anforderbar unter der FAX-Nummer: 089 54308 - 337. Bitte geben Sie dann Ihre Einsendernummer (z.B. A0000) an.

Ansprechpartner:	Frau Dr. med. H. Raith	Telefon: 089 54308-0
-------------------------	------------------------	----------------------