

## 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 Karzino-  
nome**.

### metabolisches Syndrom nach IDF (International Diabetes Federation, 2005)

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

1. Triglyceride  $\geq$  150 mg/dl bzw. begonnene Therapie zur Absenkung
2. HDL-Cholesterin < 40 mg/dl (Männer), < 50mg/dl (Frauen)
3. RR  $\geq$  130/85 mmHg oder RR-Therapie
4. Nüchtern-glucose  $\geq$  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	û		*
LDL-Cholesterin	Serum	<100-160 mg/dl je nach Risikofaktoren	û		*
HDL-Cholesterin	Serum	>40 mg/dl		û	*
Triglyceride	Serum	<150 mg/dl	û		*
Nüchtern-glucose	Na-Fl, kapillär	<100 mg/dl	û		*
Glucose-Toleranz-Test	2x wie Nüchtern-glucose, Funktionstest !	2.Wert < 140 mg/dl	û		*
Lipoprotein(a)	Serum	<20 mg/dl	û		(*)
Adiponectin	Serum	>10 µg/ml		û	*
ADMA	Serum gefroren	< 2µmol/l	û		L-Arginin
Magnesium	Serum	>0.95 mmol/l		û	Magnesium
CRP sensitiv	Serum	<0.10 mg/dl	û		*
Mikroalbumin	2.Morgenurin	<30 mg/g Krea	û		*
Vitamin-D (25-OH)	Serum	30-70 ng/ml		û	Sonnenlicht, Vitamin-D
Fibrinogen	Citratplasma	<400 mg/dl	û		*
Intaktes Proinsulin	Serum gekühlt oder gefroren	<11 pmol/l	û		ggf. Metformin, Glitazone, nicht geeignet: Sulfonylharnstoffe
HOMA-IR	NaFl (Glucose), Serum gefroren (Insulin)	<1,0 (Index)	û		

Parameter	Material	wünschenswert	↓ ↑	Spez. Therapie
FGF-23	EDTA-Plasma gefroren	26-110 kRU/l		*

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

**Glukose-Toleranztest (oGTT):** Indiziert bei einer Nüchtern-glucose von 100-125 mg/dl, bei adipösen Patienten, insbesondere mit positiver Familienanamnese (Verwandte ersten Grades mit Typ-2-Diabetes), bei Patienten mit KHK, bei Glucosurie und normalen Nüchtern-glucosewerten. Die Entwicklung eines Typ 2-Diabetes wird im oGTT früher evident als anhand des Nüchtern-glucosewertes.

Anforderung:		Abrechnung über LG
BZ-Stimulationstest		0,25 € je Test

**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-senkende Therapie noch sorgfältiger verfolgt werden. Lp(a) selbst ist nicht beeinflussbar durch therapeutische Maßnahmen.

Anforderung:	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM (32456)
Lipoprotein (a) / LPA	20,11 €	17,49 €	11,90 €

**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 2 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 nähere 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)-Synthese. 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	38,20 €	33,22 €	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.

Anforderung		GOÄ; LG-Kosten	EBM (32248)
Magnesium i.S./MGAS		1,00 €	1,40 €

**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. CRP sensitiv dient auch zur Vorhersage künftiger kardiovaskulärer Ereignisse bei Herzinfarktpatienten.

Anforderung:	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM (32460)
CRP sensitiv / CRPS	13,41 €	11,66 €	4,90 €

> > >

**Mikroalbuminurie:**

Definition: Albumin/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 (32435)
Albumin i. Urin / ALBU	10,05 €	8,74 €	3,40 €

**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 > 20-30 ng/ml. Siehe auch Laborinformation zum Vitamin D!

Anforderung:	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM (32413)
VitaminD(25-OH)/VD3	32,18 €	27,98 €	18,40 €

**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 über LG:
Fibrinogen,Citrat /FIBR	6,70 €	5,83 €	

**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 (32381)
Proinsulin intakt / PROI	50,28 €	43,72 €	15,90 €

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

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

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

HOMA-IR	LG	GOÄ 1,15 (Privat)*	GOÄ 1,0 (IGeL)	EBM
Glukose nü. (NaF)	0,25 €	2,68 €	2,33 €	0,25 € (32881)
Insulin (Serum)		16,76 €	14,57 €	6,40 € (32359)

Anforderung: HOMA-IR, Glukose nüchtern (NaF), 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 (32416) nur für Indikation hered. Hypophosphatämie
FGF-23	51,77 €	43,72 €	24,90 €

\* zzgl. einmalige Auslagen nach § 10 der GOÄ

<b>Ansprechpartner:</b>	Frau Dr. med. H. Raith	Telefon: 089 54308-0
-------------------------	------------------------	----------------------