



## Makro-Aspartat-Aminotransferase

Die Untersuchung wird nur nach telefonischer Rücksprache mit dem Laborleiter durchgeführt.

**Akronym** Makro-AST, Makro-GOT

**Material** Serum, 2 mL

**Referenzbereich** nicht nachweisbar

**Methode** FPLC (Gelpermeation) und Bestimmung der Enzymaktivität in den eluierten Fraktionen im Vergleich zu einer Makro-AST-freien Kontrolle mit erhöhter Enzymaktivität.

**Qualitätskontrolle** intern

**Anforderungsschein** Download

**Auskünfte** Immunchemie

**Analysenkosten** EBM, GOÄ

**Indikationen** Verdacht auf Makro-AST.

**Pathophysiologie** Die Makro-Aspartat-Aminotransferase (Makro-AST, Makro-GOT), eine hochmolekulare Form der Aspartat-Aminotransferase (AST, GOT) -Aktivität im Serum, besteht in der Regel aus AST-Immunglobulin (IgG) -Komplexen. Sowohl die mitochondriale (m-AST) als auch die zytosolische (c-AST) Form des Enzyms, welche die gleichen Reaktionen katalysieren aber durch verschiedene Gene kodiert werden und sich daher immunologisch und in ihren isoelektrischen Punkten (PI 5,5 für c-AST, PI > 8,5 für m-AST) unterscheiden, können Makroenzym-Komplexe bilden. Das am häufigsten in den Komplexen vorgefundene Immunglobulin ist IgA, weniger häufig IgG. Die Ursache der Komplexbildung ist noch unbekannt. Es wird vermutet, dass Autoimmunprozesse bei der Antikörperentstehung beteiligt sind. Die bei Patienten mit Makro-Amylase oder Makro-LDH beobachteten Assoziationen mit Autoimmunphänomenen ließen sich bei Patienten mit Makro-AST jedoch nicht nachweisen. Vereinzelt wurde auch eine Makro-AST beschrieben, bei der die AST nicht mit Immunglobulinen sondern mit anderen noch unbekannt Proteinen komplexiert war.

Infolge ihres höheren Molekulargewichtes werden Makroenzyme langsamer als die niedermolekularen Serumenzyme aus der Blutbahn eliminiert, sodass bei sonst gesunden Personen erhöhte Serumaktivitäten des Enzyms gemessen werden. Die Serum-AST-Aktivitäten können bis über 500 U/L betragen. Selten beruht die Enzymaktivität ausschließlich auf der Anwesenheit der Makro-AST, meistens findet sich auch noch ein variabler Anteil an normaler AST-Aktivität. Im Gegensatz zu anderen Makroenzymen wird die Makro-AST häufiger bei jüngeren Patienten (< 60. Lebensjahr) und auch bei Kindern (nicht kongenital) angetroffen. Hinweise auf das Vorliegen einer Makro-AST sind eine lange Persistenz (Monate, Jahre) erhöhter Enzymaktivitäten und das Fehlen der Symptome von Organerkrankungen, die für gewöhnlich mit einer erhöhten AST-Aktivität einhergehen. Der Nachweis einer Makro-AST ist insofern von differentialdiagnostischer Bedeutung, als sich dann unnötige zusätzliche klinische Untersuchungen und Eingriffe vermeiden lassen.

Differentialdiagnostisch hilfreich ist die Beachtung des Verhältnisses der AST/ALT (GPT) -Aktivität, da die ALT eine unterschiedliche und eingeschränktere Gewebeverteilung aufweist. Deutlich erhöhte AST-Aktivitäten sind mit hepatozellulären Nekrosen, z. B. bei der Virushepatitis, assoziiert. In diesen Fällen werden große Mengen sowohl von AST als auch ALT aus den Hepatozyten freigesetzt und das AST/ALT-Verhältnis beträgt nahezu 1. Eine isolierte Erhöhung der AST-Aktivität findet sich außer bei der Anwesenheit einer Makro-AST auch bei alkoholischen Leberschäden, Leberschäden durch hepatotoxische Medikamente (Azetaminophen,



## Makro-Aspartat-Aminotransferase

Iproniazid) und toxische Chemikalien (z. B. Toluol), Muskelerkrankungen (progressive Muskeldystrophie, Dermatomyositis), Herzinfarkt, Herzinsuffizienz mit Stauungsleber und malignen Lebererkrankungen.

Makro-AST wurden bei akuter Hepatitis, chronischer Hepatitis, falsch positivem HCV-RNA-Test ohne Hinweis auf eine Leberschädigung, primären und metastasierenden Kolon- oder Lungenkarzinomen und Lebertumoren beschrieben. In einer Studie wurde eine erhöhte Frequenz von AST-IgA-Makroenzymen bei Patienten mit Leberkarzinomen beobachtet. In der Mehrzahl der Fälle ist die Makro-AST jedoch nicht mit spezifischen Erkrankungen verbunden.

Bei Patienten mit erhöhter AST weisen das Fehlen einer Hepatomegalie, das Fehlen klinischer Symptome von Leber- oder Muskelerkrankungen und normale Aktivitäten anderer Leber-(GOT) oder Muskelenzyme (Creatinkinase, CK) auf eine Makro-AST hin.

H.-P. Seelig