Kreatinkinase-Isoformen

K. J. Lackner¹ und D. Peetz²

¹Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Deutschland

²Institut für Labormedizin, Helios Klinikum Berlin-Buch, Berlin, Deutschland

Synonym(e) Kreatinkinase-Varianten

Englischer Begriff creatine kinase isoforms

Definition Durch postsynthetische Abspaltung C-terminaler Lysinreste aus CK-MM und CK-MB entstehende CK-Isoformen.

Beschreibung CK unterliegt im Blut postsynthetischen Modifikationen, die zu CK-Varianten (Isoformen) führen. So werden von der Gewebeform der CK-MM (CK-MM₃) sukzessive die C-terminalen Lysinreste der M-Ketten abgespalten, so die Varianten CK-MM₂ und CK-MM₁ entstehen. Von der M-Untereinheit der Gewebeform der CK-MB (CK-MB₂) wird ebenfalls ein Lysinrest abgespalten, es entsteht CKMB₁. Eine Quantifizierung der Isoformen ist durch hochspannungselektrophoretische Auftrennung möglich.

Analytik Die Kreatinkinase-Isoenzyme können auf Celluloseacetatfolie oder Agarosegel elektrophoretisch aufgetrennt werden. Anschließend kann eine fluorimetrische Visualisierung der Banden mit dem CK-Aktivitätsreagenz erfolgen, da das in dieser Reaktion gebildete NADPH₂ Fluoreszenzeigenschaften aufweist. Insgesamt lassen sich mit dieser Methode die Isoenzyme und Varianten (► [Kreatinkinase](#)) CK-MM₃, CK-MM₂ und CK-MM₁, CK-MB₂ und CK-MB₁ sowie

CK-BB unterscheiden. Wenn im Serum Makro-CK vorliegt ist, eine Unterscheidung in Makro-CK Typ 1 und 2 möglich, wenn die Proben mit inhibierenden Anti-CK-MB-Antikörpern vorbehandelt wird.

Bewertung Die Bestimmung der CK-MB-Isoformen ist theoretisch von gewisser praktischer Bedeutung für die Diagnose des akuten Myokardinfarkts. Im normalen Plasma liegen die beiden Varianten CKMB₂ (Gewebsform) und CK-MB₁ (postsynthetische Variante im Blut) im Verhältnis 1:1 vor. Bei Freisetzung von CKMB₂ aus geschädigten Myokardgewebe verschiebt sich das CKMB₂:CKMB₁-Verhältnis von 1:1 zu 2:1 innerhalb von 2–4 Stunden nach dem myokardialen Ereignis. Diese Verschiebung ist auch dann bereits schon nachweisbar, wenn sich die CK-MB-Plasmakonzentration noch im Referenzbereich befindet. Das CKMB₂:CKMB₁-Verhältnis ist somit ein Frühmarker der myokardialen Schädigung. Eine Ratio von >1,5:1 gilt als diagnostisches Kriterium. Wenn 6 Stunden nach dem Ereignis eine Ratio von 1:1 ermittelt wird, kann ein Myokardinfarkt sicher ausgeschlossen werden. Da sich das CKMB₂:CKMB₁-Verhältnis innerhalb von 18–30 Stunden wieder normalisiert, ist die Bestimmung theoretisch als Reinfarktmarker einsetzbar. Die hohen technischen und zeitlichen Anforderungen der Analytik sowie die Verfügbarkeit anderer Methoden (v. a. der Troponine) verhindern jedoch eine Anwendung dieses Verfahren in der Routinediagnostik. Daneben führen auch Skelettmuskelschädigungen zu einem Anstieg des CKMB₂:CKMB₁-Verhältnisses.

Literatur

Roberts R (1998) Early diagnosis of myocardial infarction with MB CK isoforms. Clin Chim Acta 272(1):33–45