

EMA-Test

Material: EDTA-Blut 1 ml

Präanalytik: Transport ungekühlt

Analyse innerhalb < 72 h nach Blutentnahme

Methode: Durchflusszytometrie (FACS-Analyse)

Dauer: Ergebnis verfügbar nach 1 Tag, Befundversand nach max. 7 Tagen (ggf. länger bei zusätzlichen Untersuchungen)

Durchführung: täglich

Akkreditiert: nein

Indikation: Hämolytische Anämien, V.a. Erythrozytenmembrandefekt

Hintergrund: Bei der hereditären Sphärozytose (HS) und anderen Erythrozytenmembranerkrankungen führen angeborene Veränderungen in den Genen, die für die Strukturproteine Ankyrin, Spektrin und Bande 3 kodieren, zu einer Störung des erythrozytären Zytoskelettes und seiner Verbindung mit der Erythrozytenmembran. Diese Veränderungen sind diagnostisch nutzbar. So wird damit u.a. die Fähigkeit des Proteins Bande 3, den in der Durchflusszytometrie detektierbaren Farbstoff Eosin-5-Maleimid zu binden, vermindert. Dies stellt die Basis für den sog. EMA-Test dar.

Beschreibung: Patienten-Erythrozyten werden nach verschiedenen Waschschritten sedimentiert und mit der EMA-Lösung versetzt. Im Durchflusszytometer wird die Mittlere Fluoreszenzintensität (MFI) nach Bindung von Eosin-5-Maleimid gemessen.

Das Prinzip der Untersuchung beruht auf der Emission von optischen Signalen der Zelle beim Passieren eines Laserstrahles. Die emittierte Photonenkonzentration, die durch einen Detektor (Photomultiplier) registriert wird, verhält sich proportional zur Menge an Farbstoff pro Zelle: je höher die detektierte Fluoreszenzintensität, desto mehr EMA ist gebunden.

Zur Bestimmung der MFI werden die Messung einer gesunden Kontrolle im Vergleich zu der Patientenprobe analysiert und die Histogramme der Kontroll- und der Patientenprobe in einem sogenannten Overlay-Histogramm dargestellt. Eine erniedrigte MFI zeigt sich in einer Verschiebung nach links im Overlay, eine erhöhte in einer Verschiebung nach rechts.

Ergebnis: Eine erniedrigte EMA-Bindung liegt bei einer MFI vor, die >8% unterhalb der MFI gesunder Kontrollen liegt. Bei einer MFI von 5,1 der gesunden Kontrolle entspricht dies einem Wert von $\leq 4,7$.

Darauf beruhend erfolgt die Bewertung des Tests als positiv ($MFI \leq 4,7$), oder negativ ($MFI \geq 4,7$). In seltenen Fällen wird bei einer $MFI > 5,5$ „erhöht“ angegeben, wenn ein solches Ergebnis eine sich im Verbund mit anderen Untersuchungen ergebende Verdachtsdiagnose unterstützt.

Bei MFI-Werten leicht oberhalb des Grenzwertes von 4,7 wird in der Gesamtbeurteilung darauf explizit eingegangen.

Analytische Leistungsdaten: In der Kombination mit dem stets parallel durchgeführten Pink-Test (siehe dort) wird in der Literatur eine Sensitivität von 99% und eine Spezifität von 100% angegeben (Bianchi P, et al. Haematologica 2012).
