

Diagnostik von Thrombozytenfunktionsstörungen mittels Platelet-Function-Analyzer (PFA-100®)

Erworbene und angeborene Störungen der Thrombozytenfunktion stellen einen wesentlichen Risikofaktor für Blutungskomplikationen dar.

Seit vielen Jahren ist der PFA-100® eine wichtige Routinemethode bei Verdacht auf Störungen der primären Blutstillung.

Die Methode ist gut geeignet, vor allem:

- zur orientierenden Überprüfung der primären Hämostase (auch „In-vitro-Blutungszeit“ genannt)
z. B. präoperativ zur Erkennung von Blutungsrisiken
- als Suchtest bei V. a. ein von Willebrand-Syndrom (Milde Verlaufsformen des vWS und der Typ 2N können übersehen werden)
- zur Überprüfung einer DDAVP-Wirkung

Die Methode ist eingeschränkt geeignet:

- zur Diagnose von Thrombozytopathien (milde Formen werden jedoch nicht erfasst)
- zum Monitoring einer ASS-Therapie
Bei erhöhten vWF-Konzentrationen kann eine ASS-Nonresponse vorgetäuscht werden. Auch bei gleichzeitiger Gabe weiterer Thrombozytenaggregationshemmer (z. B. Clopidogrel) ist eine Aussage zum Therapieeffekt nicht möglich. Hier führt die Messung der Thrombozytenfunktion mittels Impedanz-Aggregometrie (Multiplate®) weiter (s. LaborInfo 156).

Methodik:

Der PFA-100® simuliert Strömungsbedingungen mit hohen Scherkräften im Citrat-Vollblut. Durch einen definierten Sog strömt das antikoagulierte Blut durch präparierte Messzellen. Die Zeit von Testbeginn bis zum Verschluss der Membranöffnung wird als Verschlusszeit (VZ) angegeben. Sie ist ein Indikator für die Adhäsions- und Aggregationsfähigkeit der Thrombozyten.

Eine Messzelle ist mit Kollagen und Adrenalin (Epinephrin), die andere mit Kollagen und ADP beschichtet. Verlängerte Verschlusszeiten weisen auf eine eingeschränkte Thrombozytenfunktion hin, verkürzte Verschlusszeiten zeigen eine erhöhte Aktivierung der Thrombozyten an.

Eine Thrombozytenzahl von > 100.000/µl sollte vorliegen. Bei geringeren Thrombozytenzahlen wird die Untersuchung i. d. R nicht durchgeführt, da nicht mit verwertbaren Ergebnissen zu rechnen ist.

Referenzbereich im 0,129 molaren Citrat-Vollblut:

- ◆ Kollagen/EPI: 84-160 sec. VZ
- ◆ Kollagen/ADP: 68-121 sec. VZ

Es sind spezielle Citrat-Röhrchen zu verwenden. Diese haben eine höhere Citrat-Konzentration (0,129 molar) verglichen mit den „Routine-Citrat-Röhrchen“. Sie können im Labor 28 angefordert werden.

Benötigt werden 2 Citrat-Vollblutröhrchen (0,129 molar). Abnahme ohne Stauung, keine Butterfly-Kanülen verwenden. Analyse innerhalb von 4 Std. nach Entnahme!

Testprinzipien und Determinanten von Aggregometrie (Multiplate®) und In-vitro-Blutungszeit (PFA-100®)

	Vollblutaggregometrie	In-vitro-Blutungszeit
Signalreaktion der Thrombozyten	Adhäsion und Aggregation an metallischen Sensordrähten	Adhäsion und Aggregation an einer Apertur einer Kollagenmembran
Parameter	Impedanzänderung	Verschlusszeit
Probenmaterial	Heparin-Vollblut	Citrat-Vollblut (0,129 molar)
Scherstress	niedrig	hoch
Aktivierung	durch den zugesetzten Aktivator (Arachidonsäure, ADP, ggf. Prostaglandin)	Scherstress und Kontakt des Blutes mit Kollagen und ADP oder Kollagen und Epinephrin
Einfluss des von Willebrand-Faktors	kein Einfluss	hoch
Sensitivität gegenüber von Willebrand-Syndrom Acetylsalicylsäure Clopidogrel	niedrig hoch hoch	hoch hoch niedrig

(modifiziert nach Lit. 1)

Literatur:

1. Von Pape et al.: Vollblutaggregometrie zur Kontrolle der Wirksamkeit von Acetylsalicylsäure bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit. Hämostaseologie 2007; 27: 155-160