

Stufenprogramm der Gerinnungsdiagnostik

Entsprechend der klinischen Fragestellung bietet sich ein stufenweises Vorgehen in Abhängigkeit vom klinischen Bild an.

1 Basisdiagnostik

Thrombozytenzahl, Quick (Prothrombinzeitwert), partielle Thromboplastinzeit und Fibrinogen. Diese Basisdiagnostik bildet die Grundlage aller weiteren Untersuchungen unabhängig von der jeweiligen Indikation.

2 Spezialdiagnostik (gezielte Fragestellungen)

2.1 Blutungsneigung

2.1.1 Grundprogramm

- Willebrand-Diagnostik
- Ausschluß einer Hämophilie A / B (nur bei männlichen Patienten)
- F XIII, α_2 -Antiplasmin, Plasminogen, Plasmin-Antiplasmin-Komplex
- Protein Z

2.1.2 Spezialprogramm

- Collagenbindung
- ristocetininduzierte Plättchenaggregation
- Multimerendiagnostik bei Verdacht bzw. zur Differenzierung des Willebrand-Syndroms

2.2 Thrombozytenfunktionsdiagnostik

Die Thrombozytenfunktionsdiagnostik sollte bei jeder unklaren Blutungsneigung vorgenommen werden. Thrombozyten sind instabil. Bei langen Transportwegen ins Labor ist es sinnvoll, den Patienten (falls ambulant) direkt im Labor vorzustellen.

Die Untersuchungsreihenfolge sollte sein:

- Vollblutgerinnungszeit (PFA 100)
- Thrombozytenaggregation nach BORN
- Durchflußzytometrische Thrombozytenfunktionsdiagnostik

2.3 Unklare Gerinnungsaktivierung

Gerinnungsaktivierungen können plasmatisch und / oder thrombozytär bedingt sein.

Analysiert werden:

- D-Dimer
- Prothrombinfragment F₁₊₂
- Thrombin-Antithrombin-Komplex (TAT)
- Nachweis aktivierter Thrombozyten

2.4 Abklärung einer Hyperfibrinolyse

- Plasmin-Antiplasmin-Komplex
- Plasminogen
- α_2 -Antiplasmin
- F XIII
- D-Dimer

2.5 Thrombophilie-Diagnostik

Das Thrombophiliescreening beinhaltet die Parameter der Basisdiagnostik und die etablierten thrombogenen Risikofaktoren APC-Resistenz, Antithrombin, Protein C, Protein S, F VIII, Lupusantikoagulans und Anticardiolipin-Antikörper, Homocystein, D-Dimer und die molekulargenetische Diagnostik auf das Vorliegen der Prothrombinmutation 20210 GA.

Die APC-Resistenz ist ein Screeningtest auf das Vorliegen des F V-Leiden. Bei pathologischem Befund sollte der humangenetische Nachweis erfolgen.

Neben diesen etablierten thrombogenen Risikofaktoren existieren zahlreiche weitere, mit der Entstehung venöser und arterieller Verschlüsse assoziierter Parameter. Diese sollten in Abhängigkeit vom klinischen Bild angefordert werden (Thrombosen im jugendlichen Alter, ungewöhnliche Thrombosemanifestation, rezidivierende Thrombosen trotz negativem Thrombophiliescreening, Sinusvenenthrombosen usw.).

Dazu zählen insbesondere:

- Gerinnungsfaktoren IX und XI (vor allem bei erhöhtem F VIII)
- Lp (a)
- Fibrinolyseparameter PAI (Plasminogen-Aktivator-Inhibitor) und t-PA (Gewebsplasminogenaktivator)
- Prolaktin
- Nachweis aktivierter Thrombozyten (besonders bei arteriellen Verschlüssen).

Ganz besonders wichtig bei der Interpretation aller gerinnungsphysiologischen Befunde sind:

- **Blutungsanamnese** (Art und Lokalisation der Blutung) bei Abklärung Blutungsneigung

- aktuelle Medikation bei **Thrombozytenfunktionsuntersuchungen**
- Angabe gerinnungshemmender Medikamente bei der **Thrombophiliediagnostik**
- Angabe der aktuellen Schwangerschaftswoche bei Gerinnungsaktivierung / Thrombophilie in der **Schwangerschaft**
- Angabe zur Pille (**orale Kontrazeptiva / Hormonersatzpräparate**)

2.6 **Abklärung heparininduzierte Thrombozytopenie (HIT II)**

Wichtig ist die Angabe des aktuell en oder gerade abgesetzten Heparinpräparates und die aktuelle Thrombozytenzahl.

2.7 **Abklärung niedriger Thrombozytenzahlen**

- Auftreten von Lupus Antikoagulantien
- Typ II des Willebrand-Syndroms
- Nachweis thrombozytärer Allo- oder Autoantikörper
- Pseudoagglutination im EDTA
- Differentialblutbild

Gerinnungsanalysen müssen i.R. am Tag der Blutentnahme durchgeführt werden. Ist dies nicht möglich, sollte das Plasma abzentrifugiert und in Trockeneis schockgefroren werden (Parameter sind im alphabethischen Analysenverzeichnis mit * gekennzeichnet).

Lupus Antikoagulantien sollten nur aus frischem Citratblut bestimmt werden, da das Einfrieren zu falsch negativen Resultaten führen kann.

Material der Wahl ist immer das Citratblut (EDTA und Serum kann durch Citratblut ersetzt werden, umgekehrt ist das nicht möglich).