



Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin  
Institutsleitung: Prof. Dr. Dr. Thomas Renné

**Spezialanalytik III**  
**Blutgerinnung und Thrombozytenfunktion**

Annahme: Gebäude O26, 1. Stock, Zentrallabor  
Telefon: (040) 7410-53435 oder -56111 Fax: -57657  
Dienstzeit: Mo.–Fr. 8:00–16:00  
Annahmezeiten: Mo.–Fr. 8:00–15:00  
– für Thrombozytenfunktions-Diagnostik: 8:00 bis 13:00 Uhr –  
Außerhalb dieser Zeiten nur nach vorheriger ärztl. Rücksprache (Tel. -56111 oder -52982)  
Blutentnahme: Datum: ..... Uhrzeit: .....

Name: \_\_\_\_\_  
Vorname: \_\_\_\_\_  
Geb.-Dat. \_\_\_\_\_ männlich [ ] weiblich [ ]  
Adresse: \_\_\_\_\_  
Patient: Name und Adresse oder Aufkleber

Privat-Patient: ja [ ] nein [ ]  
Name des Arztes: \_\_\_\_\_  
Krankenhaus/Praxis: \_\_\_\_\_  
Station: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_  
Fax-Nr. für Befund-Übermittlung: \_\_\_\_\_

Barcode	<b>Klinische Angaben</b>	
	<p><b>Anamnese bzw. Befund:</b> (bitte ankreuzen)</p> <p><input type="checkbox"/> Bekannte Gerinnungsstörung:.....  <input type="checkbox"/> Aktuelle bzw. akute Blutung  <input type="checkbox"/> Postoperative Blutung bzw. Nachblutung  <input type="checkbox"/> anamnestisch Blutungsneigung  <input type="checkbox"/> familiäre Blutungsneigung  <input type="checkbox"/> frische Thrombose oder Lungenembolie  <input type="checkbox"/> früher Thrombose(n) oder Lungenembolie(n)  <input type="checkbox"/> arterielle Thrombose o. Durchblutungsstörung  <input type="checkbox"/> familiäre Thrombosebelastung  <input type="checkbox"/> Lebererkrankung  <input type="checkbox"/> Niereninsuffizienz  <input type="checkbox"/> Maligner Tumor oder myeloproliferative Erkrankung  <input type="checkbox"/> Sepsis/SIRS  <input type="checkbox"/> Patientin: z.Zt. Schwangerschaft o. Entbindung vor &lt; 6 Wo.  <input type="checkbox"/> Sonstige:.....  <input type="checkbox"/> keine Blutung(-s) oder Thrombose (-Neigung)</p>	<p><b>Medikamente:</b> (bitte ankreuzen)</p> <p><input type="checkbox"/> Unfraktioniertes (UF) Heparin (Liquemin, Thrombophob, u.a.)  <input type="checkbox"/> Niedermolekulares (NM) Heparin (Fraxiparin, Clexane, u.a.)  <input type="checkbox"/> Danaparoid (Orgaran)  <input type="checkbox"/> Cumarinderivat (Marcumar, Coumadin, u.a.)  <input type="checkbox"/> rHirudin (Refludan, Revasc)  <input type="checkbox"/> DDAVP (Minirin)  <input type="checkbox"/> Fibrinolytikum (t-PA, Urokinase, Streptokinase, u.a.)  <input type="checkbox"/> Gerinnungsfaktor: .....  <input type="checkbox"/> FFPs (fresh frozen plasma)  <input type="checkbox"/> TKs (Thrombozytenkonzentrate)  <input type="checkbox"/> ASS (Aspirin, u.a.) innerhalb der letzten 14 Tage  <input type="checkbox"/> Nichtsteroidales Antirheumatikum innerhalb der letzten 5 Tage  <input type="checkbox"/> Antibiotikum  <input type="checkbox"/> Patientin: Ovulationshemmer bzw. Sexualhormone  <input type="checkbox"/> Sonstige:.....  <input type="checkbox"/> keines der hier aufgeführten Medikamente</p>
	<p><b>Anforderung nach klinischer Fragestellung</b></p> <p><input type="checkbox"/> Klärung einer bisher unklaren Blutungsneigung  <input type="checkbox"/> Verdacht auf DIC (Verbrauchskoagulopathie)  <input type="checkbox"/> Verlaufskontrolle einer bekannten Gerinnungsstörung  <input type="checkbox"/> Vollständige Thrombophilie-Diagnostik (biochem. Tests)  <input type="checkbox"/> Thrombophilie inkl. molekularbiol. Tests (F V- u. F II-Mutat.)  <input type="checkbox"/> Klärung oder Kontrolle eines pathologischen Vorbefunds:          .....  <input type="checkbox"/> Sonstige klinisch-diagnostische Fragestellung:          .....  <input type="checkbox"/> Therapieempfehlung erwünscht          Erfolgt durch die Ärzte der Hämostaseologischen Ambulanz.</p>	<p><b>Anforderung von Einzeltests</b></p> <p><input type="checkbox"/> einschließl. <b>Gerinnungsstatus</b> (Fibrinogen, Quick, aPTT, TZ)          wird immer mitgemacht, wenn für die Befund-Beurteilung erforderlich  <input type="checkbox"/> Batroxobinzeit (Reptilasezeit) <input type="checkbox"/> Thrombelastogramm (TEG)  <b>Gerinnungsfaktoren:</b>  <input type="checkbox"/> Faktor II:C <input type="checkbox"/> Fibrinogen immunologisch  <input type="checkbox"/> Faktor V:C <input type="checkbox"/> Präkallikrein  <input type="checkbox"/> Faktor VII:C <input type="checkbox"/> F VII:Ag <input type="checkbox"/> Hochmolekulares Kininogen  <input type="checkbox"/> Faktor X:C <input type="checkbox"/> F VIII Zweistufentest chrom.  <input type="checkbox"/> Faktor VIII:C <input type="checkbox"/> F VIII:Ag <input type="checkbox"/> F VIII-Inhibitor  <input type="checkbox"/> Faktor IX:C <input type="checkbox"/> F IX:Ag <input type="checkbox"/> F IX-Inhibitor  <input type="checkbox"/> Faktor XI:C <input type="checkbox"/> Inhibitor gegen Faktor .....  <input type="checkbox"/> Faktor XII:C <input type="checkbox"/> IgG-Antikörper gg. F VIII  <input type="checkbox"/> Faktor XIII:C  <b>von Willebrand-Diagnostik:</b>  <input type="checkbox"/> VWF:RCo (Ristocetin-Cofaktor) <input type="checkbox"/> VWF:CBA (Kollagen-Bind.-Akt.)  <input type="checkbox"/> VWF:Ag  <b>Thrombophilie:</b>  <input type="checkbox"/> Antithrombin (III) <input type="checkbox"/> AT:Ag <input type="checkbox"/> Lupus-Antikoagulans  <input type="checkbox"/> Protein C (Akt.) <input type="checkbox"/> PC:Ag <input type="checkbox"/> Anti-Phospholipid-Antikörper  <input type="checkbox"/> Protein S (Akt.) <input type="checkbox"/> Homocystein (nüchtern!)  <input type="checkbox"/> freies Protein S:Ag <input type="checkbox"/> Faktor V-Mutation (Leiden)  <input type="checkbox"/> gesamtes Protein S:Ag <input type="checkbox"/> Faktor II-Mutation  <input type="checkbox"/> APC-Resistenz  <b>Aktivierungsmarker, Fibrinolyse:</b>  <input type="checkbox"/> D-Dimere <input type="checkbox"/> TAT (Thrombin-Antithrombin)  <input type="checkbox"/> Plasminogen <input type="checkbox"/> PAP (Plasmin-Antiplasmin)  <input type="checkbox"/> Plasmininhibitor (<math>\alpha_2</math>-Antiplasmin) <input type="checkbox"/> t-PA <input type="checkbox"/> PAI-1  <b>Spezielle Therapie-Kontrollen:</b>  <input type="checkbox"/> Anti-Xa (NM-Heparin): Blutentnahme 4 h (<math>\pm 0.5</math>) nach s.c.-Injektion  <input type="checkbox"/> Anti-Xa (Orgaran) <input type="checkbox"/> Hirudin (chrom. Ecarin-Test)  <b>Sonstige:</b>  <input type="checkbox"/> C1-Esterase-Inhibitor (Aktivität)</p>
<p><b>Thrombozytenfunktionsdiagnostik</b></p> <p><input type="checkbox"/> Thrombozytenzahl (EDTA-Blut erforderlich)  <input type="checkbox"/> V.a. Pseudothrombozytopenie (EDTA- und Citratblut erford.)  <input type="checkbox"/> Thrombozytenmorphologie (Blutausstrich, EDTA-Blut erford.)  <input type="checkbox"/> Screening der primären Hämostase (PFA 100)  <input type="checkbox"/> Thrombozytenaggregation (bei Blutungsneigung)          (nicht durchführbar bei Thrombozytenzahl &lt; 50 Mrd/l)  <input type="checkbox"/> gesteigerte Aggregation mit Ristocetin (V.a. VWE Typ 2B)  <input type="checkbox"/> ASS-Effekt auf die Thrombozyten  <input type="checkbox"/> Effekt von Ticlopidin/Clopidogrel auf die Thrombozyten  <input type="checkbox"/> Untersuchung auf Heparin-induzierte Thrombopenie Typ II</p> <p><u>Durchflusszytometrie (FACS-Analysen):</u>  <input type="checkbox"/> Quantitative Bestimmung der Thrombozyten-Rezeptoren          (GpIb, GPIIb/IIIa, GPIIIa, P-Selektin)</p> <p>Andere FACS-Analysen nach Rücksprache</p>		
	<p><b>Bitte beachten Sie die Angaben auf der 2. Seite!</b> (Dieses Blatt bitte nicht mit einschicken)</p>	

## Hinweise zur Probengewinnung und zu den Anforderungen:

### **Probenmaterial:**

Für die meisten Gerinnungsuntersuchungen wird **Citratblut** (1+9, **grünes** Sarstedt-Röhrchen) benötigt.

**Citratblut 5 ml:** Standardröhrchen für Gerinnungsuntersuchungen; ausreichend für alle Gerinnungsfaktoren, von Willebrand-Diagnostik, spezielle Therapiekontrollen, inkl. Gerinnungsstatus.

**2 x 5 ml** Citratblut sind erforderlich bei einem größeren Untersuchungsprogramm.

Wenn Sie 3-ml Röhrchen benutzen, schicken Sie bitte bei Erwachsenen möglichst 2 x 3 ml; kleinere Mengen nur bei Kindern; sehr kleine Röhrchen (1,1 ml) nur bei Säuglingen und Neugeborenen (vorherige Rücksprache empfohlen).

Für TEG, Lupus-Antikoagulanz und einen Inhibitor gegen einen Gerinnungsfaktor sollten Sie ein **zusätzliches** Röhrchen mitschicken.

Für **Thrombozytenaggregationstests:** Mindestens 2 x 5 oder 4 x 3 ml Citratblut zusätzlich mitschicken! Für **FACS:** 1 Röhrchen.

### **Andere Röhrchen für einige spezielle Tests:**

**Thrombozytenzahl- und Thrombozytenmorphologie:** EDTA-Röhrchen (**rotes** Sarstedt-Röhrchen).

**Screening der primären Hämostase:** Spezielles PFA-Röhrchen (**hellblaues** Sarstedt-Röhrchen – enthält gepuffertes Citrat).

**Antiphospholipid-Antikörper:** 3 ml Blut in **Serum**-Röhrchen einsenden (**weißes** Sarstedt-Röhrchen).

**Homocystein:** EDTA-Blut erforderlich (**rotes** Sartedt-Röhrchen). Sofort nach der Entnahme in schmelzendes Eis stellen; oder sofort zentrifugieren, Plasma abpipettieren und einsenden (dann auch ohne Kühlung haltbar).

**tPA und PAI-1:** Blutentnahme in **Stabilite**-Röhrchen: (**schwarzes** Sarstedt-Röhrchen); sofort nach der Entnahme in schmelzendes Eis stellen. Blutentnahme nur zwischen 8:00 und 11:00, wegen starker zirkadianer Schwankungen.

**Molekularbiologische Tests:** Separates EDTA-Röhrchen (**rotes** Sarstedt-Röhrchen).

### **Blutentnahme für spezielle Testprogramme:**

**Komplettes Blutungsprogramm:** 3 x 5 ml ( oder 5 x 3 ml) Citratblut, möglichst zusätzlich 1 PFA-Röhrchen.

**Verdacht auf DIC (Verbrauchskoagulopathie):** 2 x 5 ml (oder 3 x 3 ml) Citratblut.

**Komplettes Thrombophilie-Programm:** 3 x 5 ml Citratblut, 1 x EDTA-Blut und 1 x Serum (3 ml).

**Komplettes Thrombophilie-Programm mit molekularbiologischer Diagnostik:** 1 x EDTA-Blut **zusätzlich**.

### **Blutentnahme:**

Alle citrathaltigen Monovetten (auch PFA- und Stabilite-Röhrchen) müssen bis zur Markierung vollständig gefüllt sein. Die Gefäßpunktion sollte mit einer großlumigen Kanüle erfolgen. Bei jedem einzelnen Röhrchen muss unmittelbar nach der Blutentnahme (nicht erst, wenn mehrere Röhrchen gefüllt sind!) durch mehrmaliges Kippen eine gute Durchmischung des Blutes mit dem Antikoagulanz erfolgen. Schaumbildung bei der Entnahme oder der Mischung unbedingt vermeiden! Das Blut sollte nicht aus Venenkathetern und insbesondere nicht aus Braunülen entnommen werden; wenn diese mit Heparin in Berührung gekommen sind, ist immer mit einer abnahmebedingten Heparinkontamination der Probe zu rechnen. Heparin- und EDTA-haltige (blaue und rote) Röhrchen immer erst nach den (grünen) Gerinnungsröhrchen ansetzen, da sonst Verschleppungen dieser Substanzen auftreten können.

### **Bei der Anforderung von Thrombozytenfunktionstests bitte zusätzlich beachten:**

Thrombozyten sind extrem empfindlich. Daher ist eine sehr sorgfältige Blutentnahme erforderlich, da sonst leicht Artefakte entstehen können. Die Patienten müssen vor der Blutentnahme mindestens 15 Minuten ruhig sitzen oder liegen. Die ersten 2 - 3 ml Blut verwerfen, dann das PFA-Röhrchen, anschließend die grünen Monovetten ansetzen. Nach der Entnahme ist ein rascher Transport ins Gerinnungslabor erforderlich; die Proben müssen spätestens 2 Stunden nach der Entnahme dort eintreffen. Aus organisatorischen Gründen müssen wir die Annahmezeit auf die Zeit von 8:00 bis 13:00 begrenzen; in Ausnahmefällen ist eine kurze Überschreitung dieser Frist nach vorheriger Rücksprache möglich.

### **Lagerung, Transport:**

Blutproben für die Gerinnungs- oder Thrombozytenfunktionsdiagnostik dürfen nicht in den Kühlschrank gestellt oder auf Eis gelegt werden (Ausnahmen: Homocystein, t-PA und PAI-1; Vollblut-Proben für diese Tests dürfen jedoch auf keinen Fall gefrieren). Die Zeit zwischen Entnahme und Eintreffen der Proben im Labor darf für die meisten Tests 4 Stunden nicht überschreiten. Einsendungen auf dem Postweg sind ungeeignet, außer für einige immunologische Tests; wir empfehlen in diesem Fall eine vorherige telefonische Rücksprache. Bei größeren Entfernungen Vorstellung der Patienten in der Gerinnungsambulanz empfohlen (Tel.42803-2453).

### **Cito-Anforderungen:**

Für die Spezialanalytik nicht regulär vorgesehen. In besonderen Fällen kann, nach vorheriger ärztlicher Rücksprache, die bevorzugte Bearbeitung einiger Parameter (z.B. Gerinnungsfaktoren) erfolgen.

### **Spezialtests im Spät- und Wochenenddienst:**

Folgende Tests bestimmen wir rund um die Uhr: Quick, aPTT, TZ, Fibrinogen, Batroxobinzeit, Antithrombin, D-Dimere und die Faktoren V, VIII und IX, sowie die Thrombozytenzahl. Andere Spezialtests können außerhalb der regulären Dienstzeiten nur in besonders begründeten Ausnahmefällen nach **vorheriger ärztlicher Rücksprache** durchgeführt werden. Die Proben müssen dann werktags bis 20:00, an Wochenenden und Feiertagen bis spätestens 10:00 im Labor **eintreffen**.

### **Therapieempfehlungen:**

Therapieempfehlungen erfolgen durch die Ärzte der Hämosaseologischen Ambulanz (Abteilung für Onkologie und Hämatologie). Wenn dies erwünscht ist, bitte das entsprechende Feld ankreuzen. Ausreichende Angaben zur Klinik und zur bisherigen Therapie sind für eine Therapieempfehlung unerlässlich; bitte ggf. auf der Rückseite weitere Angaben machen.