

Präanalytische Erfordernisse für Gerinnungstests

WOLF D. KUHLMANN

MVZ für Laboratoriumsmedizin Koblenz-Mittelrhein, 56068 Koblenz

Laboratory Diagnostics & Cell Science, 56112 Lahnstein

Allgemein: Die Gerinnungsdiagnostik gehört aufgrund der Labilität von Hämostasekomponenten sowie der Vielzahl präanalytischer Einflussgrößen und Störfaktoren zu den anspruchsvollen Gebieten der Laboranalytik. Aussagefähige Ergebnisse können nur erhoben werden, wenn spezielle Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

Probenmaterial: Citrat-Plasma, gewonnen aus venösem Citratblut im Verhältnis 1:10 (1 Teil Natriumcitratlösung + 9 Teile Blut), Blutabnahme mit bereits vorgelegter Citratlösung im Entnahmegefäß (Sarstedt-Monovette) für die Gerinnungsanalysen:

- Thromboplastinzeit (Quick, INR)
- aPTT
- Thrombinzeit
- Fibrinogen
- Einzelfaktoren

Für Untersuchungen des plasmatischen Gerinnungssystems wird thrombozytenarmes Citrat-Plasma benötigt, das durch Zentrifugation des Citrat-Blutes gewonnen wird. Hierfür muss die Probe direkt nach der Blutabnahme adäquat zentrifugiert werden.

Um diese Vorgabe zu gewährleisten, muss die Patientenprobe zeitnah (nicht später als 20-30 Minuten nach der Entnahme) zur Weiterverarbeitung dem Labor zugestellt werden.

Blutabnahme: Die empfohlene Probenentnahmezeit liegt zwischen 7.00 und 9.00 Uhr.

Venenstauung: Für die Gewinnung von Citrat-Blut darf die Vene nur wenig und kurz gestaut werden. Bei längerem Stauen können Fibrinolyse-Faktoren, gerinnungsfördernde Faktoren und der von-Willebrand-Faktor freigesetzt und aktiviert werden. Bei schwieriger Punktion soll die Stauung zunächst wieder für 1-2 Minuten gelöst werden. Nach der Suche einer geeigneten Punktionsstelle kann die Venenpunktion erneut versucht werden.

Punktionstechnik: Technisch einwandfreie Venenpunktion, geringe Gewebetraumatisierung und sichere Lage der Kanüle sind essentiell. Schlechter Blutfluss mit langwieriger Befüllung und forciertem Ansaugen muss vermieden werden.

Kontamination: Verdünnung und Kontaminationen vermeiden; fehlerhafte Messergebnisse ergeben sich z.B. bei Entnahmen aus Venen, in die aktuell Flüssigkeiten oder Medikamente infundiert werden.

Blutprobe für verschiedene Untersuchungen: Gerinnungs-Monovette als *zweites* Gefäß befüllen, da einerseits die ersten Milliliter mit Gewebsthromboplastin kontaminiert und andererseits später abgenommene Proben durch eine beginnende Kontaktaktivierung (Kanüle und längere Stauung) beeinträchtigt sein können.

Störfaktoren: Die Citrat-Monovetten müssen vollständig gefüllt werden. Die Nicht-Einhaltung eines korrekten Mischungsverhältnisses gehört zu den häufigsten präanalytischen Fehlern.

Unterfüllung: Bei einem relativen Citratüberschuss im Plasma kommt es bei Testverfahren, die mit unverdünntem Plasma durchgeführt werden, zu verlängerten Gerinnungszeiten. Bei Unterfüllung von mehr als 10% werden Citratproben als ungeeignet für die Gerinnungsanalytik erachtet.

Überfüllung: Eine Überfüllung des Probengefäßes ist bei Verwendung der Citrat-Monovette (geschlossenes Entnahmesystem) kaum möglich. Ansonsten kann nicht das erforderliche Mischungsverhältnis eingehalten werden; Untercitrierung mit der Gefahr einer unzureichenden Gerinnungshemmung der entnommenen Blutprobe.

Ungeeignetes Probenmaterial: Hämolytische Proben oder angeronnene Proben, auch Proben mit kleinsten Gerinnseln, sind für die Analytik nicht geeignet. Stark ikterische und lipämische Proben können ebenfalls nicht analysiert werden.

Transport: Transport und Lagerung von Blutproben für Gerinnungsanalysen sind zeitkritisch. Citrat-Vollblut und ungefrorenes Citrat-Plasma sollen bis zur Analyse bei Raumtemperatur (15-22 °C) aufbewahrt werden, wenn die Analysen innerhalb der nächsten 3-4 Stunden erfolgt (Transportzeit kalkulieren). Eine Kühlung ist wegen der Gefahr einer sog. Kälteaktivierung von Teilkomponenten des Gerinnungssystems nicht sinnvoll. Die Analysen müssen spätestens 3-4 Stunden nach Blutentnahme durchgeführt werden. Wenn dies nicht möglich ist, dann muss das Plasma tiefgefroren werden.

Hinweis: Citrat-Plasma kann durch Zentrifugation von Citrat-Blut gewonnen werden, dadurch erhöht sich die Probenstabilität (s. *Laborinfo-Zentrifugation*). Zur Aufbewahrung wird das Citrat-Plasma tiefgefroren (-25 °C). Tiefgefrorenes Plasma darf nur einmal (unmittelbar vor der Analyse) aufgetaut werden.