



Otto-von-Guericke-Universität Universitätsklinikum Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie

Direktor: Prof. Dr. med. B. Isermann



Hortus sanitatis (1491):
Urinbeschau

Labormitteilung 02/2011 vom 02.09.2011

- Inhalt:**
1. Messung der Erythrozytenverteilungsbreite (RDW)
 2. Urinanalyse: Zusätze zum Sammelurin
 3. Präanalytik von Gerinnungsanalysen

Zu 1: Messung der Erythrozytenverteilungsbreite (RDW)

Das kleine Blutbild wird um den rechnerisch ermittelten Parameter **Erythrozytenverteilungsbreite** erweitert.

Die Erythrozytenverteilungsbreite (EVB oder RDW = *Red Blood Cell Distribution Width*) ist ein prozentuales Maß für die **Größenverteilung der Erythrozyten** im Blut und gibt die Größenabweichung (V_{SD}) der Erythrozyten vom mittleren Erythrozytenvolumen (MCV) in Prozent an:

$$\text{RDW (\%)} = (V_{SD} \times 100) / \text{MCV}$$

Die Größenverteilung der Erythrozyten entspricht bei gesunden Personen einer Normalverteilung mit einem Durchmesser von 6-9 μm (Price-Jones-Kurve). Die RDW ist vorwiegend vom Durchmesser abhängig und korreliert somit zum Teil mit der Breite der Price-Jones-Kurve. Darüber hinaus hat aber auch die Dicke der Erythrozyten Einfluss auf die RDW. Sie beschreibt damit die Ungleichverteilung der Erythrozyten in Form und Größe.

Referenzbereich: 11,5-14,5%

(nach: Thomas, L: Labor und Diagnose, TH-Books, 7. Auflage (2008), 675-681)

Klinische Bedeutung

Als Maß für die Anisozytose ist die RDW hilfreich bei der Differentialdiagnose insbesondere mikrozytärer Anämien.

- **Erhöhungen:**
 - Sphärozytose (Kugelzellanämie)
 - Perniziöse Anämie
 - Osteomyelofibrose
- **Erniedrigungen:**
 - ohne bekannte klinische Relevanz

Zu 2: Urinanalyse: Zusätze zum Sammelurin (Analyse von Magnesium, Calcium und Phosphat)

Beim Sammeln von Urin über 24 Stunden bildet sich ein Sediment, welches zu einem großen Teil aus schwer löslichen, anorganischen Salzen besteht (z.B. Ca-Phosphat, Mg-Ammoniumphosphat). Beim Abdekantieren von Urin für die Laboruntersuchungen werden die schwer löslichen Salze, die sich am Boden des Sammelgefäßes abgesetzt haben, nicht erfasst. Es besteht somit die Gefahr

von **falsch niedrigen Messwerten für Calcium, Magnesium und Phosphat**. Um diese anorganischen Salze in Lösung zu halten, ist die Zugabe von **Salzsäure** zum Urin nötig (2).

Entsprechende Urinsammelsets (Urinsammelgefäß + HCL) können im Labor angefordert werden (Tel. 13919). Zusammen mit den Sammelgefäßen erhalten Sie eine Anleitung für Patienten und Personal zur Urinsammlung und Probenhandhabung.

Der Urin muss gut gemischt werden, bevor ein Aliquot in ein Röhrchen für die Laboruntersuchung abgefüllt wird.

ACHTUNG:

Die Bestimmung anderer Parameter, für deren Analyse kein Säurezusatz zum Sammelurin erforderlich ist, ist im angesäuerten Urin im Allgemeinen nicht möglich. Ausnahmen sind: Glukose, Harnstoff und Kreatinin. Die Analyse von Katecholaminen, die ebenfalls einen Säurezusatz zum Sammelurin erfordert, ist dagegen auch aus der gleichen Probe möglich.

(2) Quelle: Packungsbeilage Roche → Tietz NW, Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. Philadelphia, PA: WB Saunders Company; 2006:854-855;706;204

Zu 3: Präanalytik von Gerinnungsanalysen

Die Gewinnung von Prüfmaterial für Gerinnungsuntersuchungen (Citratblut) erfordern einige Besonderheiten, die hauptsächlich dadurch bedingt sind, dass das entnommene Venenblut durch Zusatz einer definierten Menge Antikoagulanzen (Citratlösung) ungerinnbar wird. Erst bei der Reagenzzugabe während der Analyse wird diese Antikoagulanzenwirkung beendet.

Eine Nichtbeachtung dieser Besonderheiten würde zu fehlerhaften Analyseergebnissen führen. Zur Vermeidung dieser Fehlerquellen sind während und nach Blutentnahme folgende Vorkehrungen zu beachten:

- **Kurze Stauung der Vene** (möglichst nicht länger als 1 Minute) sowie schnelle und glatte Venenpunktion.
Anderenfalls kann eine artifizielle Aktivierung der Fibrinolyse die Folge sein.
- **Die ersten 2-3 ml des austretenden Blutes verwerfen oder zur Analytik anderer Parameter verwenden** (Vermischung des Citratblutes mit Gewebsflüssigkeit führt zu Verfälschungen von Gerinnungsparametern!).
- **Unbedingte Einhaltung des korrekten Mischungsverhältnisses** (1 Teil Citratlösung plus 9 Teile Venenblut). Hierzu muss das Blutentnahmeröhrchen bis zum oberen Rand des Etikettes mit Blut gefüllt werden. Bereits 10% geringeres Blutvolumen führt zu signifikanten Fehlmessungen („Vacutainerfehler“). **Bitte haben Sie Verständnis, dass derartige Prüfmaterialien vom Labor nicht bearbeitet werden können!**
- **Sofortige Mischung des Röhrcheninhaltes nach Füllung mit Blut**. Dies wird erreicht durch mehrmaliges „Über-Kopf-Schwenken“ des Röhrchens. Keinesfalls jedoch darf kräftig geschüttelt werden! Durch die resultierende Schaumbildung käme es zur Zerstörung von Thrombozyten und dadurch ebenfalls zu verfälschten Analyseergebnissen.

Unzureichendes, verspätetes oder versäumtes Mischen führt dazu, dass Citrat seine beabsichtigte gerinnungshemmende Wirkung nicht entfalten kann. Folge ist eine artifizielle Aktivierung der Gerinnung bis hin zur Bildung auch visuell erkennbarer Gerinnsel im Prüfmaterial. In solchen Fällen kann daher keine Befundung von Gerinnungsanalysen erfolgen („Material geronnen“).

Tipp: Benutzen Sie möglichst immer 4,5-ml-Vacutainer. Bei kleineren Röhrchen ist die Gefahr, dass das Vermischen nicht optimal erfolgt, größer!

- **Unverzögliche Weiterleitung des Prüfmaterials ins Labor**. Einige Gerinnungsfaktoren sind *in vitro* instabil. Die Zeit zwischen Blutentnahme und Analyse sollte 4 Stunden nicht überschreiten. Dies gilt besonders für Außentemperaturen über 25°C. Jedoch: Das Citratblut darf nicht im Kühlschrank gelagert (artifizielle Gerinnungsaktivierung durch Kälte) oder gar eingefroren werden.