

Zellzählung mit Laserstrahlen und Mikroprozessor

Bei einem Gerät zur Bestimmung der sieben wichtigen hämatologischen Parameter: Erythrozyten, Leukozyten, Hb, HK, MCV, Hb_E, MCHC werden Erythrozytenzahl, Leukozytenzahl und Hämatokrit mit einem Laserzählsystem bestimmt. Die Messung des Hämoglobins wird in einem Photometer vorgenommen, die restlichen Parameter (MCV, MCH, MCHC) werden elektronisch berechnet. Nach Ablauf eines vollständigen Bestimmungszyklus erfolgt der Ausdruck der sieben Parameter auf ein Hämatologieberichtsformular.

Zur Bestimmung von Erythrozyten, Leukozyten, Hb und HK werden 0,05 ml Vollblut im Flüssigkeitssystem des Gerätes automatisch verdünnt. Die Zählung der Erythrozyten und Leukozyten mit dem Laser erfolgt in einer speziell dafür entwickelten Laminar-Flow-Durchflußzelle. Hierbei wird in einer Flüssigkeitshülle die verdünnte Probe zu einem Strahl von 18 µ Durchmesser geformt und durch den fokussierten Laserstrahl geleitet. Der Durchfluß einer Zelle durch den Laserstrahl wird durch einen Photodetektor registriert. Die Signale zur elektronischen Verarbeitung werden weitergeleitet. Zur Erythrozyten- und Leukozytenbestimmung werden die Impulse gezählt und zur Hämatokritbestimmung aufintegriert. Weiter werden durch die Anwendung eines Mikroprozessors bei pathologischem Blut Abweichungen im unteren Hämatokritbereich korrigiert, so daß die Werte mit der Hämatokrit-Zentrifugiermethode vergleichbar sind.

Durch die hochgenaue Meßmethode wird der Koinzidenzfehler praktisch Null. Weiter wird die Gefahr des Verstopfens der Meßzelle ausgeschaltet, da die Zulauföffnung mit 250 µ Durchmesser sehr groß ist. Die elektrischen Signale der Messung können auf einem Monitor beobachtet

werden, so daß eine visuelle Kontrolle des Meßvorgangs möglich ist. Das Hämoglobin wird nach der Cyanhämoglobin-Methode bei 539 nm in einer getrennten Durchflußmeßküvette bestimmt, wobei mit jeder Messung ein automatischer Nullabgleich erfolgt. Um Verschleppungsfehler auszuschließen, wird das Flüssigkeitssystem nach jeder Probe gespült und die Ansaugsonde von innen und außen gereinigt. Für die vollautomatische Bestimmung von sieben Parametern werden nur 50 µl Vollblut benötigt. Da nur mit sehr geringen Probemengen gearbeitet wird, besteht die Möglichkeit zur Durchführung des kleinen Blutbildes aus Kapillarblut, was für Anwendungen in der Kinderklinik von Bedeutung sein könnte.

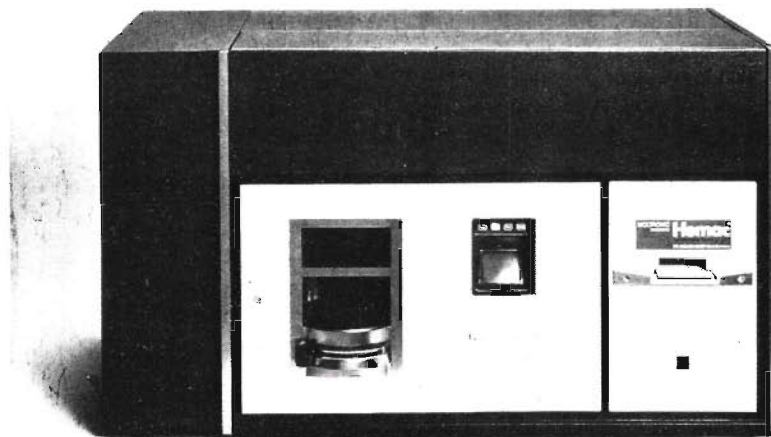
Ein weiterer Vorteil der verwendeten Mikroanalysetechnik ist der geringe Verbrauch an Reagenzien sowie Kontroll- und Eichblut. Der Reagenzkostenaufwand beträgt etwa 0,15 DM pro Test.

Um die Lebensdauer des Lasers zu erhöhen, wird nur während des eigentlichen Meßvorgangs die volle Laserleistung abgegeben und danach sofort auf eine reduzierte Leistung gedrosselt. Das Gerät kann

daher eingeschaltet bleiben und ist jederzeit zur Messung bereit. Obwohl in dem Gerät nur ein Laser mit einer Leistung von 1 mWatt angewendet wird, sind durch Anbringen entsprechender Abblendvorrichtungen und eines Mikroschalters, welcher den Laser beim Öffnen der Acrylrauchglasabdeckung automatisch ausschaltet, Sicherheitsvorkehrungen getroffen, die das Bedienungs- und Servicepersonal vor ungewolltem Kontakt mit dem Laserlicht schützen.

Technische Daten: Maße: 55 × 99 × 55 cm; Gewicht: 113,5 kg; Umgebungstemperatur: 18°–29° C; Laser: Helium-Neon-Laser 1 mWatt, 632,8 nm. Photometerdiode: 539,8 nm; Meßzeit: 60 sec für eine Probe; Probevolumen: ca. 50 µl, Verdünnungen: Ery und HK 1:3969, Leuko 1:19, Hb 1:126; gemessene Parameter: Ery, Leuko, HK, Hb; berechnete Parameter: MCH, MCV, MCHC; Arbeitsbereiche: Leukozyten 0,1–85 × 10⁹/l, Erythrozyten 0,5–7,5 × 10¹²/l, Hb 30–230, Hk 0,08–0,66, MCV 60–120 fl, MCH 20–35 pg, MCHC 200–400 g/l. Ha

Vertrieb: Dr. Molter GmbH, Abtlg. Moltronic Instrumente, Postfach 10 40 49, 6900 Heidelberg



Mit einem Laserstrahl werden in einem Gerät zur Bestimmung der sieben wichtigsten hämatologischen Parameter Erythrozytenzahl, Leukozytenzahl und Hämatokrit bestimmt