

Die Zählung der unreifen Granulozyten bei Patienten auf der Intensivstation mit XE-IG MASTER und XT-IG MASTER

Patienten auf der Intensivstation können eine erhöhte Anzahl unreifer Granulozyten (IG) im peripheren Blut aufweisen, die wichtige Informationen für die patientenbezogene Prognose liefert.^[1] Die Geräte der SYSMEX XE- und XT-Serie können mit Hilfe der IG MASTER-Software so aktualisiert werden, dass eine vollautomatische IG-Zählung, bei der die Summe aus Myelozyten, Promyelozyten und Metamyelozyten bestimmt wird, möglich ist und die Zählergebnisse an die Labor-EDV übertragen werden. Das Leistungsspektrum des IG MASTERS gehört bereits zur Standardausstattung des XE-5000 CASE MANAGERS, dem neuesten vollautomatischen SYSMEX Hämatologie-Analysensystem.



Abb. 1 Intensivpatienten-Blutprobe mit 8,3% unreifen Granulozyten

Bei einigen Intensivpatienten sind DIFF-Scattergramme (Abb. 1) mit typischen Wolken neutrophiler und unreifer Granulozyten mit niedrigen Seitwärtsstreulicht-Signalen zu beobachten. Ferner wurde bei zahlreichen Proben von Intensivpatienten bei früheren Versionen der XE-2100-Software ein Flag mit Verdacht auf »Imm Gran?« (unreife Granulozyten) ausgegeben, was darauf hinweist, dass eine Überprüfung des Blutausstrichs und eine manuelle Differenzierung erforderlich sind.

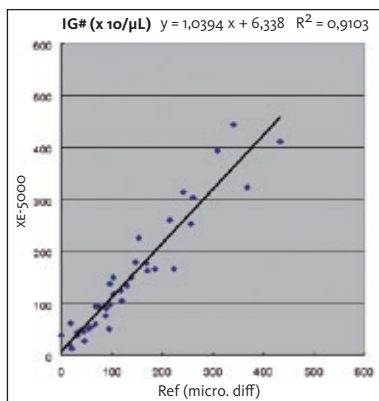


Abb. 2 IG-Zählung bei Intensivpatienten am XE-5000 vs. manuelle 200-Zellen-Differenzierung

Um die analytische Leistung der Geräte in diesem Punkt zu verfeinern, hat die Abteilung Forschung und Entwicklung der SYSMEX CORPORATION in Japan ausschließlich die Scattergrammdaten einer ausgewählten Gruppe von Intensivpatienten-Proben evaluiert (n = 243 Proben). Es wurden eine Verbesserung bei der adaptiven Clusteranalyse und ein verbesserter Flagging-Algorithmus für IG-Zählungen entwickelt, die eine hervorragende Korrelation ($R^2 = 0,91$) mit der manuellen Differenzierung zeigt (Abb. 2), bei gleichzeitig weitaus geringerer Notwendigkeit manueller Nachdifferenzierungen. Proben mit »Blast«-Flags oder »Left Shift«-Flags wurden von der Studie ausgeschlossen.

Die Anzahl der positiven »Imm Gran?«-Flags reduzierte sich bei der ausgewählten Patientengruppe von 70% mit der alten auf nur noch 8% mit der neuen Software. Diese neue IG-Zählung und der neue Flagging-Algorithmus wurden wie folgt in die neuesten Softwareversionen der Analysensysteme der xE- und xT-Serie integriert:

- xE-5000: Softwareversion 00-02 und höher
- xE-2100: Softwareversion 00-33 und höher
- xT-Serie: Softwareversion XT-IG MASTER 00-01 und höher

Der erweiterte Funktionsumfang von xE-/xT-Analysensystemen ermöglicht es Laboratorien, den Ärzten jeden Tag rund um die Uhr IG-Zählergebnisse schnell zu liefern, und das mit verbesserter Reproduzierbarkeit: der Variationskoeffizient (VK) liegt bei einem Zählwert von 4% IG durchschnittlich bei 7%. Für die manuelle IG-Zählung wird ein mittlerer VK von 50% bei der routinemäßigen 100-Zellen-Differenzierung angegeben.^[3] Die hervorragende Reproduzierbarkeit der IG-Zählung des xE-/xT-IG MASTER beruht auf dem Prinzip der Fluoreszenz-Durchflusszytometrie, mit der bei normalen Patientenproben bis zu 8.000 Leukozyten analysiert werden. Bei Intensivpatienten tritt tendenziell eine weitaus höhere WBC-Konzentration auf. Daher werden bei entsprechenden Proben auf den SYSMEX xE- und xT-Analysensystemen mehr als 10.000 WBC vollautomatisch gezählt und differenziert – und das Ergebnis innerhalb von nur 2 Minuten nach der Proben-Ansaugung ausgegeben.

Literatur

[1] Frings DP, Montag B, Heydorn A, Friedemann M, Pothmann W, Nierhaus A.

Immature granulocytes, immature myeloid cells and outcome in adult severe sepsis and septic shock. Das Poster wurde auf dem 16. Jahreskongress der Europäischen Gesellschaft für Intensivmedizin (ESICM) vom 5.-8. Oktober 2003 in Amsterdam präsentiert.

[2] Briggs C, Kunka S, Fujimoto H, Hamaguchi Y, Davis BH, Machin SJ.

Evaluation of Immature Granulocyte Counts by the xE-IG MASTER: Upgraded Software for the xE-2100 Automated Hematology Analyzer. Laboratory Hematology 9:117-124 (2003)

[3] Weiland Th, Kalkman H, Heihn H.

Evaluation of the Automated Immature Granulocyte Count (IG) on SYSMEX xE-2100 Automated Haematology Analyser vs. Visual Microscopy (NCCLS H20-A). SYSMEX J Int 12:63-70, 2002

[4] Bruegel M, Fiedler GM, Matthes G, Thiery J. *Reference values for immature granulocytes in healthy blood donors generated on the SYSMEX xE-2100 automated hematology analyser. Erschienen in SYSMEX J Int 14, 2004.*