

XT-2000iV – der Flexible unter den Hämatologieautomaten!

Xtra Austria | Februar 2011 | Nr. 5

Privatlaboratorien, die sich auf Veterinärdiagnostik spezialisiert oder diese zusätzlich im Leistungsangebot haben, sehen sich einer steigenden Zahl von Tierblutproben gegenüber. Diese wünschenswerte Entwicklung resultiert in der Notwendigkeit, die eigene Organisation apparativ, logistisch und fachlich angemessen weiterzuentwickeln. Dabei spielt neben der reinen Durchsatzanpassung die Berücksichtigung der Besonderheiten von Tierblut eine entscheidende Rolle für den tatsächlichen »Workflow« im Labor.



Zum einen gilt es, die selektive Abarbeitung der häufigsten Spezies (Hund, Katze, Pferd) zu ermöglichen und dabei ebenfalls selektiv zu berücksichtigen, ob ein kleines Blutbild, ein 5-Part-Diff und/oder Retikulozyten bestimmt werden sollen. Zum anderen sollten dabei der Durchsatz stabil bleiben und die Reagenzkosten entsprechend der konkreten Parameteranforderung kalkulierbar sein. Hinzu kommen eine wachsende Nachfrage nach selteneren Spezies und Exoten und damit der Wunsch, auch diese Tierarten automatisiert messen zu können.

Gefordert ist hier einerseits eine Messtechnik, die morphologische Unterschiede der verschiedenen Zellarten logisch erfasst, andererseits eine flexible Software, die dem Anwender bei Bedarf Zugriff auf die Clusteranalyse ermöglicht. Letzteres ist in denjenigen Fällen nötig, in denen Anpassungen an spezielles Probengut vorgenommen werden müssen oder »eigene Tierartprofile« durch den Anwender erstellt werden sollen. Das Sysmex Hämatologiesystem XT-2000iV verfügt über genau diese Zugriffsmöglichkeiten, mit deren Einsatz der Anteil manueller hämatologischer Untersuchungen reduziert werden kann. In Kombination mit der Robustheit und dem minimalen Wartungsaufwand, was charakteristisch für alle Sysmex Geräte ist, kann sich dies positiv auf eine Optimierung des Arbeitsablaufes im Labor und auf die Sicherung der Ergebnisqualität auswirken.

Generell kann jede Säugetierspezies am XT-2000iV gemessen werden. Die Liste der sogenannten »vordefinierten« Analysenprofile, die seit Markteinführung des Systems in 2005 stetig erweitert wurde, umfasst derzeit 10 Tierarten. Darüber hinaus können Profile für beliebig viele weitere Tierarten oder spezielles Probenmaterial durch den Anwender einfach und standardisiert programmiert werden.

Vordefinierte Tierarten

Hund, Katze, Pferd, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte, Maus, Affe, Rind und Schwein. Bei allen vordefinierten Tierarten kommt ein flexibler, tierartspezifischer Algorithmus zur Anwendung, der insbesondere Vorteile im Hinblick auf die unterschiedliche Leukozytenklassifizierung der jeweiligen Tierart bietet. Mit Hilfe der diesen Algorithmen innewohnenden, flexiblen Gates kann eine Vielzahl unterschiedlicher Rassen oder Stämme einer Tierart zuverlässig gemessen werden.

Weitere Tierarten und spezielles Probenmaterial

Zentrales Merkmal der XT-2000iV Software ist ihre offene Architektur. Vergleichbar mit einem klassischen Durchflusszytometer können Sie alle Zellpopulationen in den Grafiken selbst definieren. In einem separaten Menü, dem sogenannten »Manual Analyzer«, lassen sich mit Hilfe einer »manuellen Gating«-Funktion einzelne Zellpopulationen einfach mit der Maus umschreiben und neu abgrenzen (siehe gelbe Umrandung um die Zellpopulation »Lymphocytes« in Abb.1).

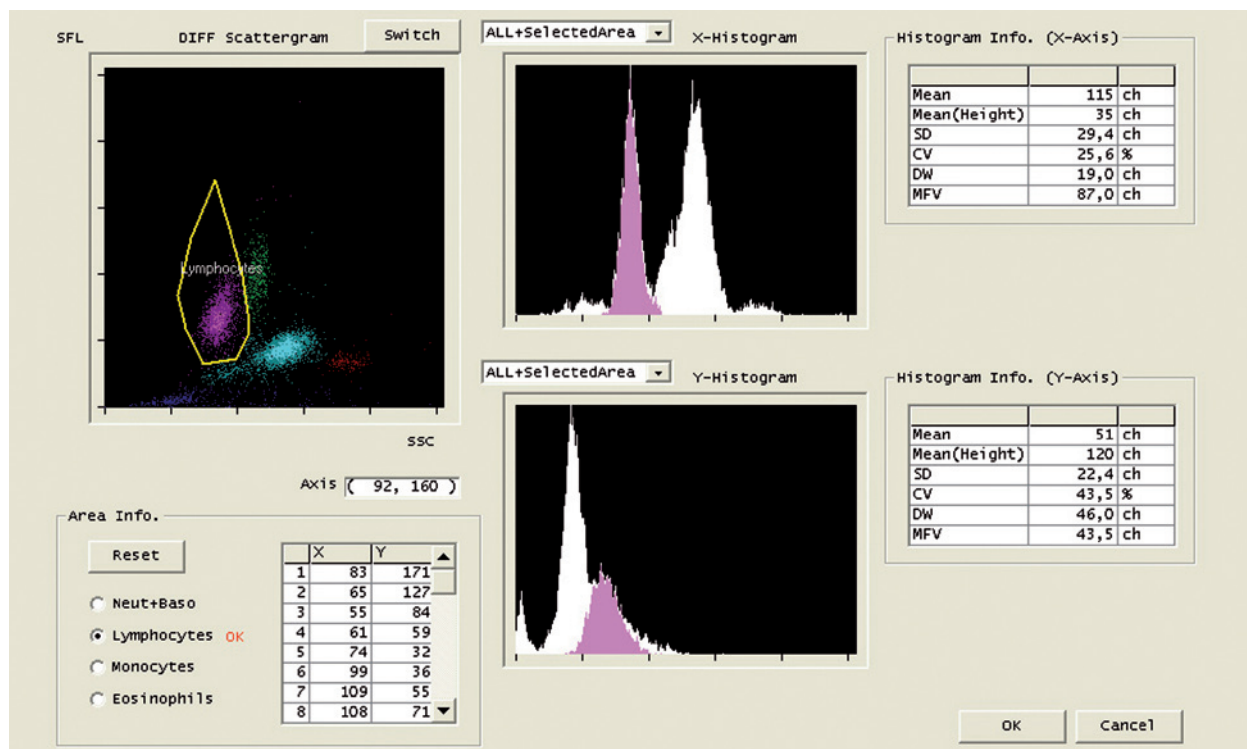


Abb. 1 »Manual Analyzer«-Menü des XT-2000iV mit manueller Gating-Funktion

Sind alle Zellpopulationen auf diese Weise definiert, wird das neue Gate unter einem zu vergebenen Profilnamen abgespeichert und steht für jede zukünftige Anforderung dieses speziellen Probenotyps (z.B. Blutproben von Tieren mit einer bestimmten Erkrankung, nichthämatologisches Probenmaterial oder nicht vordefinierte Tierart) zur Verfügung. Auf diese Weise können Sie alle Säugetierarten und Körperflüssigkeiten automatisiert messen und jedes von Ihnen einmal generierte Profil wiederholt und einfach anwenden, ohne erneut »manuell Gaten« zu müssen.

Als Beispiel einer sehr gut etablierten und von vielen XT-iV-Kunden routinemäßig angewandten Methode sei hier die Messung von Broncho-Alveolar-Lavageflüssigkeiten (BALF) genannt. Durch die Nutzung spezifischer, anwenderdefinierter BALF-Profile kann neben der Bestimmung der Gesamtzellzahl auch eine automatisierte Differenzierung verschiedener Zellpopulationen in diesen Bronchial- und Lungenspülflüssigkeiten vorgenommen werden. Je nach verwendetem Röhrchen und Probenvolumen erfolgt die Messung entweder im manuellen offenen Modus (85 µL Ansaugvolumen) oder im geschlossenen automatischen Modus des Samplers (150 µL Ansaugvolumen).

Wie wichtig die Verwendung eines spezifischen, den Charakteristika nichthämatologischer Proben optimal entsprechenden Analysenprofils im Hinblick auf gute Ergebnisqualität ist, illustriert nachfolgendes Beispiel. Kommt bei dieser BALF-Probe einer Ratte ein Standard-Hämatologieprofil zur Anwendung, erfolgt eine inkorrekte Differenzierung der vorliegenden Zellpopulationen. Analysiert man dieselbe Probe mit einem spezifischen BALF-Profil, unterscheiden sich die Ergebnisse deutlich voneinander (Abb. 2a und 2b).

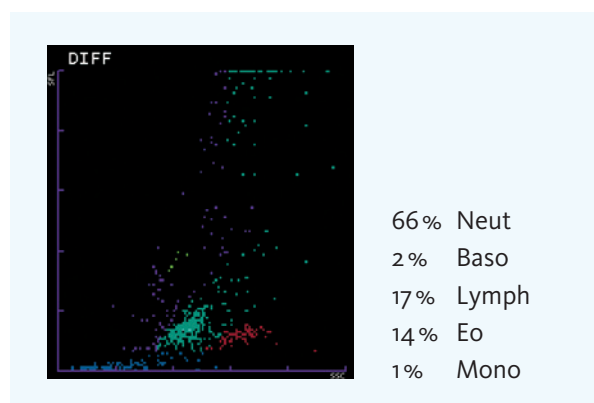


Abb. 2a Messung einer BALF-Probe vor Anwendung eines spezifischen »BALF Gates«: inkorrekte Zuordnung der Zellpopulationen. Insbesondere der Wert der Monozyten war in diesem Beispiel mit 1% falsch zu niedrig im Vergleich zur manuellen Referenz.

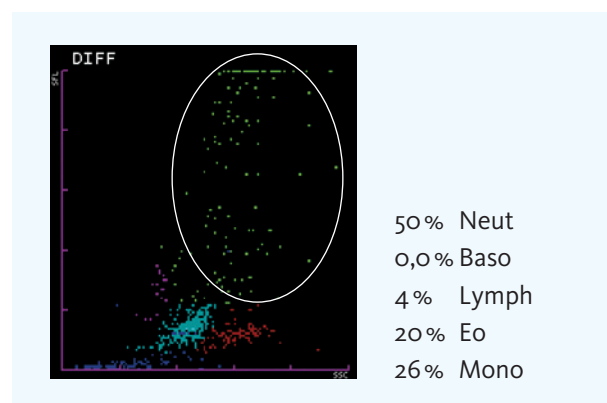


Abb. 2b Die aktivierten Monozyten / Makrophagen (grüne Population) werden bei Anwendung des »BALF Gates« korrekt gezählt und angezeigt. Sie finden sich im oberen Bereich des Scattergramms. Dort werden jene Zellen detektiert, die einen deutlich erhöhten Nukleinsäureanteil vor allem im Zytoplasma aufweisen, in der Regel anhand der dunkelblauen Zytoplasmafärbung im Ausstrich erkennbar. Diese Zählung stimmt mit der manuellen Zählung überein.

Wie unterschiedlich BALF-Profile am XT-iV für verschiedene Tierarten und Fragestellungen aussehen können, zeigt Abb. 3. Die abgebildeten »Gates« wurden für die jeweilige Tierart und Indikation im Vergleich zur eingesetzten Referenzmethode entwickelt.

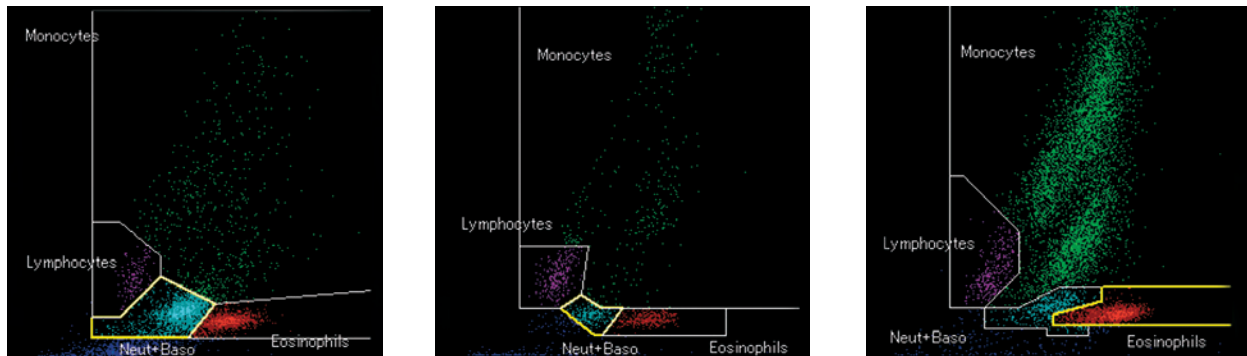


Abb. 3 BALF-Profile für Ratten, Mäuse und Meerschweinchen (von links nach rechts).

Jedes speziell entwickelte und auf Zuverlässigkeit getestete Profil kann abgespeichert, archiviert und bei Bedarf jederzeit modifiziert werden. Ein einmal etabliertes Profil kann darüber hinaus auf andere XT-2000iV-Systeme transferiert und dort als Basis für die Erstellung eines geräteeigenen Profils verwendet werden.

Aber nicht nur für spezielle Probenmaterialien, wie z. B. Körperflüssigkeiten, ist das flexible manuelle Gating ein deutliches Plus. Auch exotische Tierarten, gentechnisch veränderte Spezies oder pathologische Proben mit besonderen hämatologischen Ausprägungen, die nicht in das »normale« Cluster zu passen scheinen, können möglicherweise besser analysiert werden. Die »Manual Analyzer«-Funktionalität des XT-iV bietet hier eine gute Chance, ein Mehr an Informationen herauszufiltern.

Vollständige Rückverfolgbarkeit jeder gemessenen Probe

Werden gemessene Proben reanalysiert und damit die Ergebnisse verändert, so ist zu jeder Zeit sichergestellt, dass kein Originalergebnis überschrieben wird und damit verloren geht. Der XT-2000iV garantiert vollständige Rückverfolgbarkeit jeder gemessenen Probe und aller durchgeführten Reanalysen dieser Probe. Hierzu dient der Datenspeicher der Software, der in einer Übersichtsliste alle Originalmessungen sowie die reanalysierten Proben derselben Probennummer aufführt. Letztere sind mit dem Attribut »R« und einem Hinweis auf das angewandte Profil sowie den verantwortlichen Anwender, der diese Probe reanalysiert hat, gekennzeichnet (Abb. 4).

Attr.	Operator	SAMPLE NO.	OUT	P/N	ERR	Animal Species	Category	RACK	Ana. Date	Ana. Time	Ana. Profile	Manual Ana.
V	Administrator	2052273	M	H		Dog						
V		2052325	A	H	M	Mouse						
V		2052322	A	H	M	Mouse						
R	Administrator	BAL 2052322	A	GH	M	Mouse			2005/04/22	12:46:27	BALF-Mouse	W
V		2052320	A	H	M	Mouse						
V		2052319	M	H	M	Mouse						
V		QC-50490802	A	H								
V		2052318	A	H	MC	Mouse						
R	0	2052318	A	GH	MC	Mouse			2005/05/19	12:27:15	BALF-Mouse	W
V	Administrator	2052318	A	GH	MC	Mouse			2005/04/22	12:52:07	BALF-Mouse	W
V	Administrator	2052318	A	GH	MC	Mouse			2005/04/22	12:52:44	BALF-RAT	W
V		2052317	A	H	MC	Mouse						
V		2052316	A	H	MC	Mouse						
V		QC-50490802	A	H								
V		2052280	A	H	M	Other						
V		2052279	A	H	M	Other						
V		2052278	A	H	M	Other						
V		2052277	A	H	M	Other						
V		2052276	A	H	M	Other						
V		2052275	A	H	M	Other						
V	R Administrator	2052275	A	GH		Other			2005/04/22	12:33:33	DogAuto	

Abb. 4 Im Datenspeicher (Explorer) werden alle Daten gemessener und reanalysierter Proben gespeichert. Letztgenannte sind anhand des Attributes »R« identifizierbar. Gleichzeitig ist aufgelistet, welches Profil für die Reanalyse eingesetzt und welche Zellpopulation verändert wurde (beispielsweise »W« für die Leukozyten), sowie wer diese Reanalyse wann durchgeführt hat.

Sollten Sie Interesse an weiteren Informationen über XT-2000iV haben, das Gerät einmal auf Routine-tauglichkeit auch in Ihrem Labor testen oder mit Anwendern über deren Erfahrungen sprechen wollen, so wenden Sie sich gerne an Ihren Sysmex Verkaufsrepräsentanten.

