

XE-5000 – der Case Manager: Ein Konzept zur Kombination von Labordaten mit klinischem Wissen



Das neue Spitzenanalysegerät von SYSMEX, der XE-5000 Case Manager, ist das erste Hämatologie-Analysegerät, das die Verwendung von Diagnosekonzepten beim Managen von Patientenfällen und bei der Therapieüberwachung gestattet. Dabei hilft der Case Manager dem Laborarzt nicht nur die relevanten klinischen Daten im Befund weiterzuleiten, sondern auch bei deren Interpretation. Auf diese Weise kann der Case Manager auch den Kliniker auf sehr effektive Weise bei der schnellen Diagnose und Therapieüberwachung unterstützen.

Insbesondere die neuen Leistungsspezifikationen des XE-5000 und dessen erweiterte Analyseparameter mit belegtem klinischen Nutzen können sowohl das Laborpersonal als auch die behandelnden Ärzte bei der Patientenversorgung unterstützen. Als wichtige Hämatologieparameter spielen hier, zusammen mit den vorliegenden Patientendaten, die Zählung unreifer Granulozyten (IG = Immature Granulocytes), von Stammzellen (HPC = Haematopoetic Progenitor Cells) oder die Bestimmung des Hämoglobingehalt von Retikulozyten (RET-H_e = Reticulocyte haemoglobin equivalent in pg) eine zentrale Rolle. Der klinische Nutzen insbesondere einiger neuer, erweiterter Parameter des XE-5000 – wie z.B. die Zählung unreifer Thrombozyten (IPF = Immature Platelet Fraction) – hat sich erst in den letzten Jahren gezeigt. Das klinische Potenzial dieser Parameter ist jedoch bisher nicht jedem Anwender im Labor und vermutlich noch weniger den meisten Stationsärzten bekannt. Erklärtes Ziel des neuen diagnostischen Konzepts des Case Managers ist daher vor allem, die relevanten Daten aus den 76 Parametern des XE-5000 zu verwenden und Hilfestellung bei ihrer korrekten Interpretation zu liefern.

Budgetkürzungen im Gesundheitswesen bei gleichzeitig wachsender Anzahl der im Labor verfügbaren Analyseparameter erfordern intelligente Lösungen, die sich auf die relevanten Informationen konzentrieren. Das bloße Screening und ein Reportieren der unterschiedlicher Parameter in reinen Zahlenwerten sind schon heute nicht mehr zeitgemäß und werden in Zukunft noch an Bedeutung verlieren. Nicht nur Labore werden daher vom Case Manager profitieren, sondern auch die behandelnden Ärzte sowie letztendlich auch Patienten, da der Case Manager eine Konzentration auf die relevanten Parameter ermöglicht und so deren Interpretation für eine schnelle und präzise Diagnose unterstützt. Ein besonderer Schwerpunkt des Case Managers liegt dabei in der Unterstützung der Diagnose bei sehr speziellen Fällen, wenn beispielsweise Anhaltspunkte für bestimmte Erkrankungen schwer festzustellen sind.

Sicher wird es Fragen zum Konzept des Case Managers, zu seiner praktischen Anwendung und seinen Vorteilen im Arbeitsalltag geben. Hierauf soll das folgende Beispiel Antworten geben und zugleich den Arbeitsablauf des Case Managers anhand von Fallbeispielen veranschaulichen, bei denen die Ergebnisse eines Patienten bestimmte Schlüsselkriterien erfüllen.

Fallbeispiel: mikroangiopathische hämolytische Anämie (MAHA):

Angenommen eine 45-jährige Patientin zeigt in der Nachtschicht der Notaufnahme Symptome wie Rückenschmerzen und Fieber (38,4°C). Bei der Diagnostik zeigt sich ein auffälliger hämatologischer Befund von 22.000 Thrombozyten/ μL , ohne dass Quetschungen oder Blutungen erkennbar sind. Im Übrigen weisen das Blutbild und das klinisch-chemische Profil keine Auffälligkeiten auf, mit Ausnahme von CRP (25 mg/l) und LDH (480 U/l).

Es stellt sich hier die Frage, ob eine Sofortmaßnahme erfolgen muss (z. B. eine Thrombozytentransfusion). Oder ist noch Zeit, bis zum nächsten Morgen zu warten, um der Ursache der Thrombozytopenie weiter nachzugehen?

Der entscheidende Punkt in dieser Situation ist die Tatsache, dass bei mehreren Typen isolierter Thrombozytopenie eine Sofortmaßnahme lebensnotwendig ist, z. B. bei einer thrombotisch-thrombozytopenischen Purpura (TTP). In diesem Fall könnte eine Thrombozytentransfusion tödlich sein. Stattdessen ist ein sofortiger Plasmaaustausch erforderlich, um das Leben der Patientin zu retten. Allerdings liegen nicht immer typische klinische Symptome vor (neurologische Anomalien, Fieber, Nierenversagen). Könnte es sich vielleicht um eine andere Krankheit aus der Untergruppe der mikroangiopathischen hämolytischen Anämien (MAHA) handeln, bei denen allesamt eine isolierte Thrombozytopenie auftritt, die durch Faktoren in den kleineren Blutgefäßen verursacht wird?

In diesem Fall deutet die Zunahme unreifer Thrombozyten, die vom xE-5000 als Anteil unreifer Thrombozyten (IPF%) angegeben wird, auf einen erhöhten Thrombozytenverbrauch im peripheren Blut hin. Die Knochenmarksreaktion ist in Ordnung, jedoch werden reife Thrombozyten eliminiert, wodurch die festgestellte Thrombozytopenie entstanden ist. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse bei der Patientin eine Zunahme der Erythrozytenzerstörung, wie an dem erhöhten Auftreten von Erythrozytenfragmenten und dem entsprechenden Anstieg der Retikulozytenbildung zu erkennen ist. Fragmentozyten im peripheren Blut sind typisch für mikroangiopathische hämolytische Anämien (MAHA) wie z. B. TTP. Jedoch sind sie von ungeschultem Personal – z. B. in Nachtschichten – nicht einfach zu identifizieren. In vielen Fällen können Anzeichen von Hämolyse vorhanden sein (erhöhtes unkonjugiertes Bilirubin und LDH); dies sind jedoch keine spezifischen Symptome.

Alle aufgeführten Parameter wie z. B. Fragmentozyten (FRC), Retikulozyten (RET) und unreife Thrombozyten (IPF) können aus derselben Blutprobe bestimmt werden, die für das normale Blutbild verwendet wird – und zwar vollautomatisch in weniger als einer Minute. Sind alle drei Parameter deutlich erhöht, leidet der Patient höchstwahrscheinlich an MAHA und benötigt eine entsprechende Behandlung. Bewegen sich diese Parameter im normalen Bereich, kann MAHA (d. h. TTP) so gut wie ausgeschlossen werden. Abb. 1 zeigt die Differentialdiagnose, die beim Case Manager als Grundlage der Triggerregeln dient.

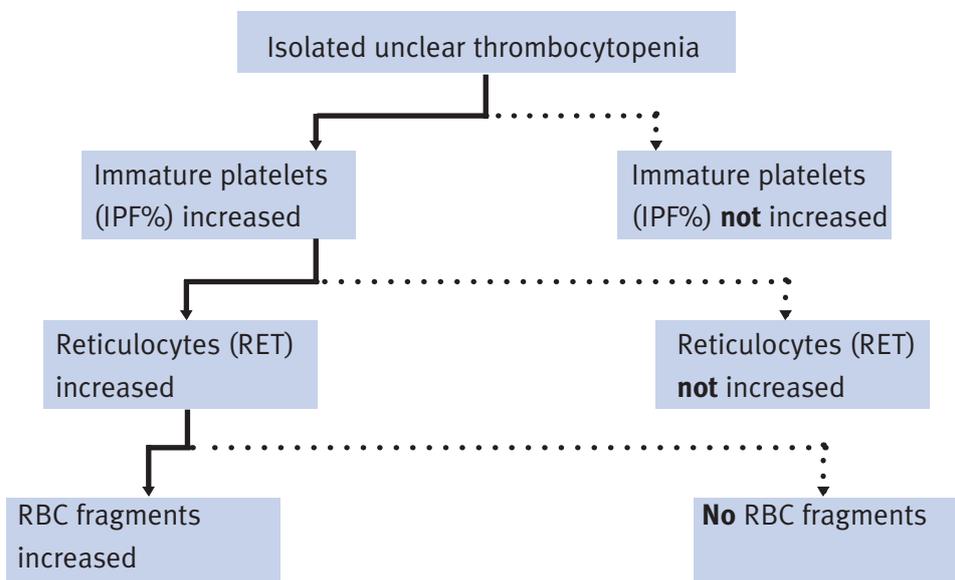


Abb. 1: Differentialdiagnose für MAHA im Case Manager

Im oben genannten Beispiel hatte die Patientin 12% IPF, 115.000 Retikulozyten/ μl und 0,7% Fragmentozyten – alles erhöhte Werte! Dies deutete mit hoher Wahrscheinlichkeit auf MAHA hin und dieser Verdacht wurde durch die erhöhte LDH gestützt. Die Thrombozyten nahmen innerhalb von 3 Stunden weiter auf 12.000/ μl ab. An diesem Punkt fiel die Entscheidung für einen Plasmaaustausch. Der Zustand der Patientin stabilisierte sich dann mit der Zeit.

Öffnen Sie den Case Manager

Ein Patientenergebnis wie in obigem Beispiel würde im Case Manager sofort die entsprechende Regel auslösen. Das Laborpersonal kann dann entscheiden, ob das obige Fallbeispiel näher betrachtet werden soll. Dabei werden dem Bediener im Case Manager nur die Parameter und Diagramme des xE-5000 angezeigt, die in diesem speziellen Fall die Auslösekriterien erfüllen (Abb. 2). Neben diesen Daten und klar getrennt von den Patientenergebnissen wird auf der rechten Seite des Case Managers das Fallbeispiel mit den folgenden Angaben angezeigt:

- Zusammenfassung
- Fallanamnese
- Typische grafische Informationen und technische Erläuterungen zur korrekten Interpretation der Parameter wie z. B. IPF
- Hintergrundinformation zur vorliegenden Erkrankung des Beispielfalles
- Zitate aus der Fachliteratur

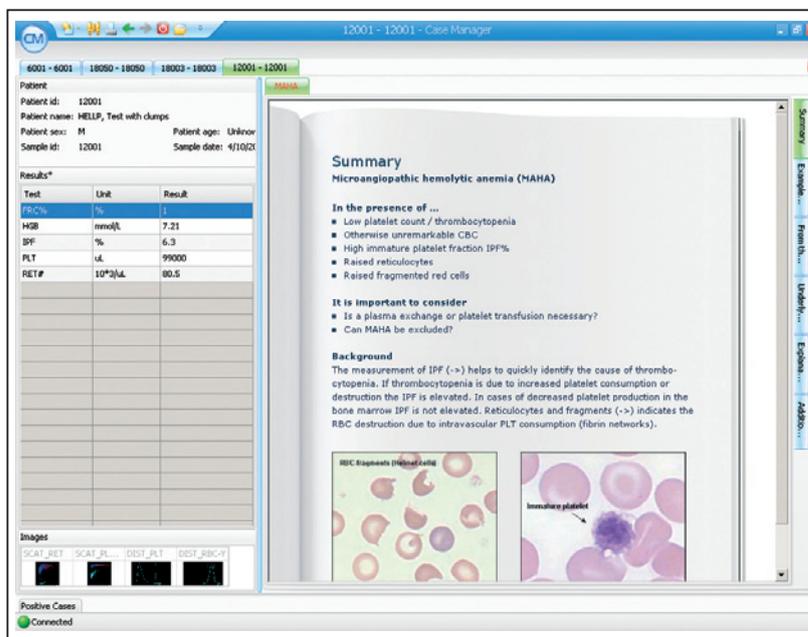


Abb. 2: Erster Bildschirm des Case Manager, auf dem die Auslöseregeln für MAHA auf den Fall eines bestimmten Patienten angewendet werden.

Der xE-5000 Case Manager basiert auf einem gestaffelten Softwarekonzept, das Daten zu einzelnen Krankheiten und zum jeweiligen Fall umfasst. Diese Fälle sind sowohl auf verschiedene Zelltypen (wie z. B. Leukozyten, Erythrozyten und Thrombozyten) als auch auf Stammzelltransplantation zur Behandlung von Leukämie und andere Krankheiten bezogen. Diese wertvollen Testparameter unterstützen sowohl die Behandlung von Krankheiten als auch das Krankheitsscreening und ermöglichen auch speziellere Untersuchungen.

Die Analyse von Körperflüssigkeiten rundet das ganzheitliche Konzept des xE-5000 ab

Das Leistungsspektrum dieses neuen erstklassigen Hämatologieanalysegerätes wird abgerundet von einem speziellen Körperflüssigkeitsmodus, mit dem auch Blutzellen, die nur in äußerst geringer Anzahl in Körperflüssigkeiten enthalten sind, gemessen und differenziert werden können. Zeitraubende mikroskopische Verfahren können nun durch ein einminütiges automatisiertes Messverfahren ersetzt werden. So kann der xE-5000 helfen, Mess- und Arbeitszeit (einschließlich der nun nicht mehr erforderlichen Probenvorbehandlung) einzusparen, und ist auch für Notfälle bestens geeignet. Darüber hinaus liefert die Einstufung der nachgewiesenen Blutzellen in polymorphkernige (PMN, entspricht Granulozyten) und mononukleare Zellen (MN, entspricht Lymphozyten und Monozyten) zusätzliche Informationen über die mögliche Krankheitsursache.

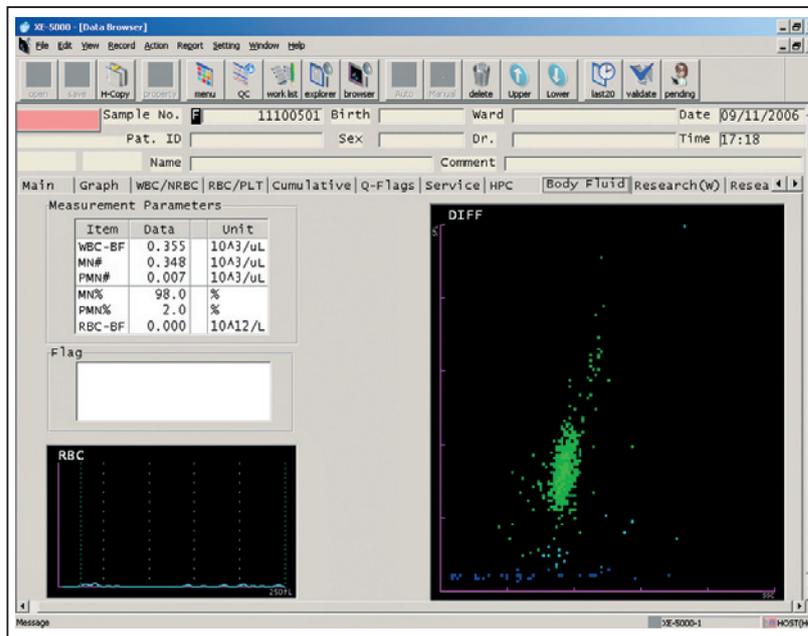


Abb. 3: Probe eines Patient, dessen Diagnose eine virale Meningitis war.

Der neue Leistungsstandard in der Hämatologie: xE-5000 – der Case Manager.