

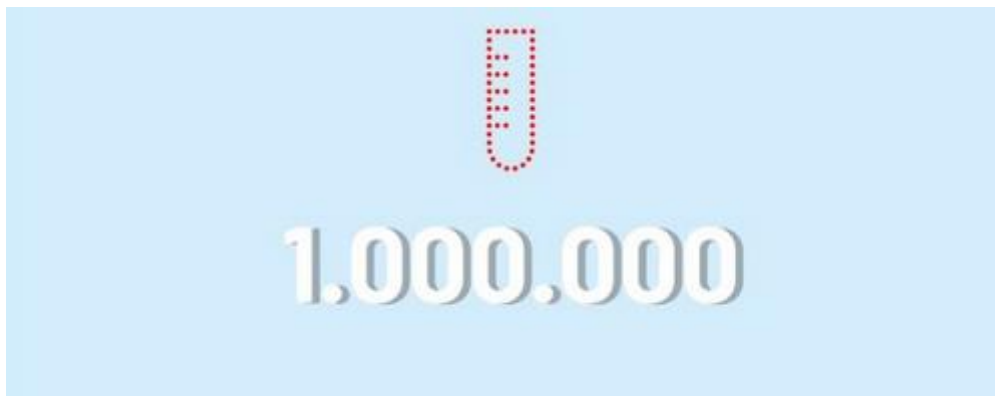


MLL News

12. Oktober 2022

1.000.000 Proben seit Gründung des MLL

Seit Gründung unseres Labors am 1. August 2005 hat das MLL-Team eine Million Proben untersucht. Jeden Tag geben wir aufs Neue unser Bestes, um die Leukämiediagnostik kontinuierlich voranzutreiben und allen Patientinnen und Patienten eine optimale Therapie zu ermöglichen. Für eine zuverlässige und schnelle Diagnose sind die fachübergreifende Zusammenarbeit im Team und eine gute Kommunikation zu unseren einsendenden KollegInnen essentiell. Wir möchten uns bei Ihnen für Ihr großes Vertrauen in uns und unsere Diagnostik bedanken.



Neu: Schnellanforderungsoption für das MLL Order Entry

Seit vier Jahren bieten wir Ihnen als unseren einsendenden KollegInnen die digitale Auftragseingabe, das MLL **Order Entry**, an. Befunde orts- und zeitunabhängig abfragen, die eingesandte Probe live verfolgen, Aufträge digital platzieren und vieles mehr: Unser Order-Entry-System ist eine zeitgemäße Alternative zur papierbasierten Anforderung.

Natürlich wollen wir unser Order Entry so intuitiv und nutzerfreundlich wie möglich für Sie gestalten. Was können wir noch besser machen? Was kann noch übersichtlicher dargestellt werden? Zu diesen und anderen Fragen haben wir uns mit Ihnen ausgetauscht und Ihr Feedback gesammelt. Auf dieser Basis haben wir unser Order Entry für Sie optimiert und abermals zeitsparender und intuitiver gestaltet. Wir freuen uns, Ihnen alle Neuerungen im nachfolgenden Artikel vorzustellen.

Durch wenige Klicks zum fertigen Auftrag

Kurze Angaben zu Diagnose, Material, Krankheitsstatus und Blutbild – mehr benötigen wir hier nicht mehr von Ihnen (siehe Abb.1.).



Patientendaten
Nachname: Vorname: Geburtsdatum: Abrechnungsart:

Quickmenü Auftragserfassung mit (Stufen-) Diagnostik nach Leitlinien

Material: Knochenmark und/oder Peripheres Blut

- Diagnose und Analysen aus vorheriger Einsendung des Falls übernehmen
- Vermutete oder bekannte Erkrankungen
- Unklare klinische Konstellation / Blutbildveränderung
- Pharmakogenetik

Klinische Angaben / Fragestellung:

Aktuelle Therapie:
 keine unverändert keine Angabe / unbekannt

Frühere Therapien sonstiger Malignome:
 keine keine Angabe / unbekannt

Blutbild (eine Auswahl ist Pflicht):
 1. Angabe der Dezimalstelle durch Komma 2. Blutbild mitgeschickt 3. Blutbild nicht untersucht

Leukozyten G/l
Hämoglobin g/dl
Thrombozyten G/l

Abb. 1. Auftragsplatzierung Schnellanforderung

Alle übrigen Angaben werden automatisch ergänzt, dazu gehört insbesondere die Auswahl geeigneter diagnostischer Methoden für die entsprechende (Verdachts-)Diagnose. Dabei orientieren wir uns an gängigen Leitlinien und Empfehlungen der Fachgesellschaften.

Vor dem Absenden des Auftrages haben Sie die Möglichkeit, Ihren Auftrag final zu prüfen. Eine individuelle Anpassung des Auftrags ist hier natürlich immer noch möglich (siehe Abb. 2.).

Zusammenfassung

Diagnose:
Akute myeloische Leukämie (AML)

Analysen:
Zytomorphologie ⓘ
Zytogenetik / Chromosomenanalyse ⓘ
Molekulargenetik / Mutationsanalyse ⓘ
Immunphänotypisierung / Durchflusszytometrie ⓘ

Wir erhalten von Ihnen:
1x Peripheres Blut - EDTA ⓘ
2x Peripheres Blut - Heparin ⓘ

Abb 2. Anpassung von Analysen und Material bei der Zusammenfassung

Wenn Sie detaillierte Angaben, z.B. die Untersuchung von einzelnen Genen hinzufügen wollen, geht das über die gewohnte Eingabemaske im separaten Menü für Detailanforderungen.



Sollten Sie bestimmte diagnostische Methoden grundsätzlich nicht bei uns durchführen lassen, können wir dies nun hinterlegen, damit diese Analysen vom Algorithmus nicht mehr vorgeschlagen werden. Geben Sie uns daher gerne per E-Mail oder Telefon Bescheid, falls das bei Ihnen der Fall ist.

Individuelle Standardprofile

Ein weiterer Wunsch, welchen wir in diesem Zusammenhang häufig von Ihnen vernommen haben, ist das Hinterlegen von individuellen Profilen je nach (Verdachts-)Diagnose. Bei den gängigsten Krankheitsentitäten werden in der Regel durch Sie immer wieder identische Untersuchungsaufträge erstellt: Wäre es nicht praktisch, wenn man bei diesen Fällen die bevorzugte Anforderung mit nur einem Klick abschicken könnte?

Um dieser Bitte nachzukommen, haben wir für die häufigsten Diagnosen einige Profile erstellt. Hierbei sind alle Angaben – bis auf das Material – vorausgefüllt, entweder nach Ihren persönlichen Wünschen oder entsprechend gängiger Leitlinien und Empfehlungen (siehe Abb. 3.).

Standardanforderungen:

V.a. MDS
V.a. Multiples Myelom
CML Verlaufskontrolle
V.a. CLL/NHL
V.a. MPN
V.a. AML
5-FU-Tox.- DPD-Testung

Abb. 3. Unsere Standardanforderungen

Gerne erweitern oder modifizieren wir diese Profile nach Ihren individuellen Vorstellungen. Lassen Sie uns Ihre Präferenzen zu den jeweiligen Diagnosen per E-Mail oder Telefon zukommen, dann hinterlegen wir diese für Sie als spezifische Standardprofile in Ihrem personalisierten Order Entry Modul.

Fazit

Die Workflows und Prozesse in Ihren jeweiligen Praxen und Kliniken und damit auch die Verfahrensweise der Auftragseingabe sind sehr heterogen:

Einige von Ihnen bevorzugen es, den Untersuchungsauftrag selbst im Detail auszuarbeiten, während andere diesen angesichts hohen Zeitdrucks möglichst schnell und unkompliziert platzieren wollen.

Daher ist es uns ein Anliegen, auf Ihre individuellen Bedürfnisse einzugehen und eine optimale und maßgeschneiderte Art der Auftragseingabe zu ermöglichen.

Falls auch Sie die Vorteile der flexiblen digitalen Auftragseingabe nutzen möchten oder Fragen zur neuen Schnellanforderung haben, kontaktieren Sie uns zur Klärung weiterer Schritte gern telefonisch oder per Email: +49 (0)89 99017-551, orderentry@mll.com.

Autorin: Julia Hennig



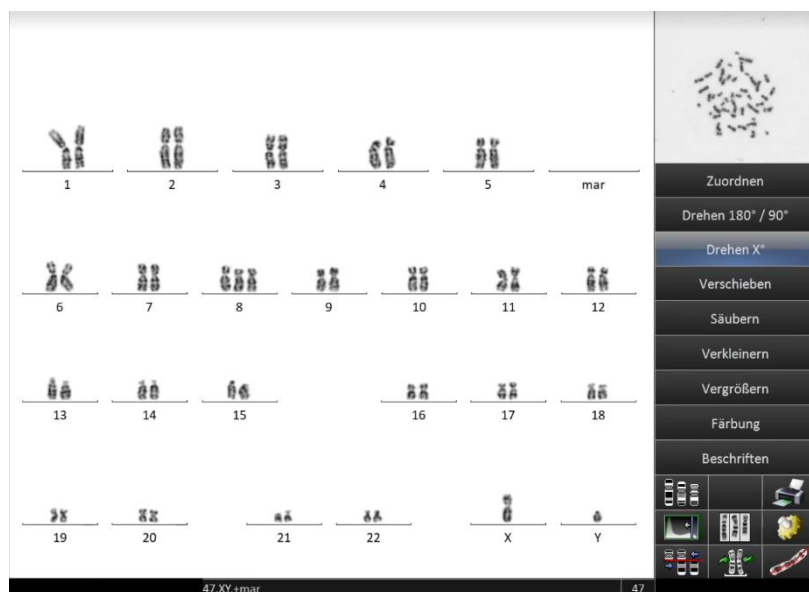
Ihre Meinung ist uns wichtig

Unser Ziel ist es, die bestmögliche Leukämiediagnostik im Dienste der PatientInnen anzubieten und uns ständig zu verbessern. Daher möchten wir herausfinden, wie überzeugt und zufrieden unsere einsendenden KollegInnen mit unseren Dienstleistungen sind. Wir nehmen Ihr Feedback sehr ernst und nutzen dieses, um uns weiterzuentwickeln.

Bitte nehmen Sie sich zehn Minuten Zeit und nehmen Sie an unserer anonymen Befragung teil. Hier besteht die Möglichkeit, die Zusammenarbeit mit uns zu bewerten und uns gezielt Feedback zu geben. Über den folgenden Link gelangen Sie zur Umfrage. Die Befragung läuft bis zum 31. Oktober 2022.

[Hier geht es zur Umfrage](#)

Chromosomenanalyse 5.0 – Automatisierung, Digitalisierung und künstliche Intelligenz



Die Methode

Die **Chromosomenanalyse** gilt als arbeitsintensive und anspruchsvolle Methode, deren Durchführung und Ergebnisinterpretation hohe Anforderungen an die Fähigkeiten des Personals stellt.

Es werden vitale teilungsfähige Zellen benötigt, die ein bis drei Tage kultiviert werden mit anschließender Präparation der Metaphasen und Färbung der Chromosomen mittels spezifischer Bänderungstechnik. Die sogenannte Giemsa-Bänderung verleiht dabei jedem Chromosom ein spezifisches Bandenmuster, welches eine eindeutige Identifizierung der Chromosomen sowie die Detektion von Chromosomenveränderungen ermöglicht. Die Metaphasen werden computergestützt in einem automatisierten System am Mikroskop aufgenommen und anschließend für das Erstellen der Karyogramme digital bearbeitet. Basierend auf der Analyse von mindestens 20 Karyogrammen wird eine Karyotypformel abgeleitet und ein zytogenetischer Befund erstellt.

Reduktion der Bearbeitungszeit durch KI

Im MLL werden bereits seit vielen Jahren automatisierte Verfahren –, von der vollautomatisierten Aufarbeitung der Zellen bis hin zur Präparation der Metaphasen sowie

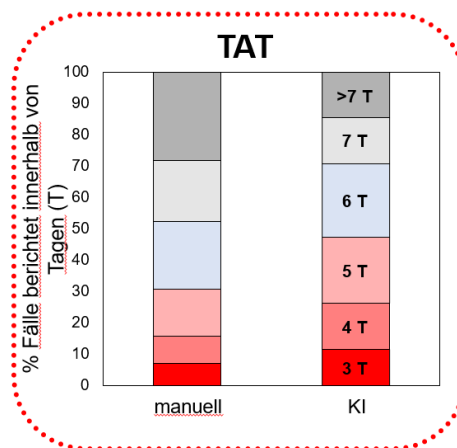


Färbe-, Medium- und Auftropfroter – im Labor der Chromosomenanalyse eingesetzt und stetig weiterentwickelt. In Zusammenarbeit mit der Firma **MetaSystems** hat das MLL zudem sogenannte DNNs (deep neural networks) für Objekterkennung, Qualitätsbeurteilung und Klassifikation menschlicher Chromosomen trainiert. Seit Ende des Jahres 2019 werden solche KI-basierten Algorithmen routinemäßig in der Chromosomenanalyse eingesetzt und fortlaufend weiterentwickelt. So kann ein Karyogramm inzwischen voll automatisiert erstellt werden und manuelle Bildbearbeitungsschritte entfallen komplett.

Wie das in der Praxis aussieht, haben wir in einem Video für Sie zusammengefasst. [Hier geht's zum Film.](#)

- Dauer für manuelles Erstellen eines Karyogramms: ca. zwei bis drei Minuten
- Dauer für Erstellen eines Karyogramms mittels KI (inklusive anschließender Kontrolle durch einen Zytogenetiker): ca. 25 Sekunden

Durch den Einsatz von KI konnte die Bearbeitungszeit (turnaround time, TAT) in der Chromosomenanalyse deutlich reduziert werden. So können mittlerweile bei fast 50 % der Fälle die Ergebnisse innerhalb von ≤ 5 Tagen berichtet werden im Vergleich zu ca. 30 % der Fälle vor Einsatz der KI. Entsprechend konnte der Anteil an Fällen, deren Bearbeitungszeit länger als 7 Tage beträgt, von 28 % auf 15 % gesenkt werden.



Eine KI-basierte Qualitätsbeurteilung der Metaphasen ermöglicht zudem eine breite Analyse über unterschiedliche Qualitätsstufen hinweg und gewährleistet somit eine objektive Beurteilung des gesamten Falls. Darüber hinaus erleichtert der Einsatz von KI die gezielte Suche nach Metaphasen mit aberrantem Karyotyp, wodurch insbesondere kleine aberrante Klone besser erfasst werden können.

Relevanz für die Leukämiediagnostik

Auch in Anbetracht des raschen Fortschritts im Bereich der Ganzgenomsequenzierung bleibt die Chromosomenanalyse ein essentieller Bestandteil der Diagnostik hämatologischer Neoplasien. Die Relevanz der Chromosomenanalyse zeigt sich unter anderem in folgenden Aspekten:

- Kosteneffizienz
- In manchen Fällen einzige Möglichkeit der Detektion von kleinen Klonen durch Proliferationsvorteil während der Kultivierung
- Einzelzellanalyse:
 - Unterscheidung von unabhängigen Klonen, z.B. zwischen Klonen einer myeloischen und gleichzeitig vorliegenden lymphatischen Erkrankung



- Unterscheidung zwischen klonaler Evolution (Weiterentwicklung eines Klons) und potenzieller hämatologischer Zweiterkrankung in einem unabhängigen Klon
- Karyotyp als unabhängiger prognostischer Faktor bei vielen hämatologischen Neoplasien (z.B. IPSS-R bei MDS oder komplexer Karyotyp bei CLL)
- Karyotyp in manchen Fällen therapieentscheidend (z.B. bei AML mit Myelodysplasie-assoziierten Veränderungen)

Durch Automatisierung und den Einsatz von KI hat sich die als aufwändig geltende Chromosomenanalyse zu einer schnelleren und sensitiveren Methode entwickelt, die nach wie vor bei vielen hämatologischen Neoplasien von hoher Bedeutung ist. Zur Orientierung, in welchen Fällen eine Chromosomenanalyse indiziert ist, finden Sie **auf unserer Website** Empfehlungen zu dem methodischen Spektrum für die jeweilige Fragestellung bzw. Verdachtsdiagnose.

Autorinnen: Christina Glashoff, Dr. rer. nat. Isolde Summerer

Das MLL stellt sich vor: Unser Qualitätsmanagement

Das MLL steht seit seiner Gründung für Qualität und Zuverlässigkeit. Damit den PatientInnen die beste Leukämiediagnostik ermöglicht werden kann, hat das MLL-Team ein Qualitätsmanagement (QM) etabliert, welches von allen MitarbeiterInnen gelebt und vom QM-Team koordiniert wird. Das QM-Team ist für die laborweite Umsetzung der bestehenden Qualitätsanforderungen verantwortlich und sorgt für die ständige Verbesserung der bestehenden Prozesse.

Das QM-Team

Das Team des Qualitätsmanagements besteht aus drei Mitarbeiterinnen, welche sich mit hoher fachlicher und sozialer Kompetenz allen Anliegen im QM widmen. Alle drei Mitarbeiterinnen sind bereits seit mehreren Jahren für das Unternehmen tätig und fungieren als wichtige Schnittstelle zwischen den Laborbereichen und der Geschäftsführung. Die enge Zusammenarbeit mit allen Abteilungen spielt bei uns eine enorm wichtige Rolle. Geleitet wird das QM-Team von Frau Dr. rer. nat. Christine Käppel.

Obwohl wir keinen direkten Kontakt zu unseren PatientInnen und überweisenden ÄrztInnen haben, sind wir dennoch davon überzeugt, dass unsere Arbeit einen wichtigen Beitrag zu Diagnose, Therapie und Wohlergehen der PatientInnen leistet. Dies erfüllt uns mit Stolz und motiviert uns, täglich unser Bestes zu geben.

Ein normaler Tag im Qualitätsmanagement

Die Aufgaben im Qualitätsmanagement sind anspruchsvoll und vielseitig, sodass kein Tag dem anderen gleicht. Im Rahmen der übergreifenden Umsetzung der im Labor geltenden Qualitätsanforderungen und der Verbesserung der bestehenden Prozesse kümmert sich das QM-Team u. a. um

- die selbstständige Planung, Durchführung und Nachbearbeitung von internen Audits
- die Zusammenarbeit mit Behörden, Akkreditierungsstellen sowie Kooperationspartnern bei der Durchführung von externen Audits
- die Optimierung und Erweiterung der digitalen Prozesse im QM
- die Betreuung des Risikomanagements und des Fehlermanagements des Unternehmens
- die Durchführung von Mitarbeiterschulungen im Rahmen des QM



- die Überprüfung und Umsetzung neuer regulatorischer Anforderungen an das Labor
- die Ermittlung von Qualitätskennzahlen im Rahmen der jährlichen Managementbewertung

Genau diese Abwechslung und Vielseitigkeit sind es, die uns so viel Spaß bereiten und den Reiz dieser Tätigkeiten ausmachen. Gemeinsam mit unseren KollegInnen aus dem gesamten Labor stellen wir somit einen wichtigen Eckpfeiler dar, der die hohen Qualitätsstandards unserer Analysen mitträgt.

Wie geht es weiter?

Wie auch in den anderen Bereichen des Labors wird im QM die Digitalisierung und Automatisierung der Prozesse immer mehr an Bedeutung gewinnen. Das QM-Team gestaltet die digitalen QM-Lösungen aktiv, um neue Maßstäbe zu setzen und bestmöglich für die Zukunft aufgestellt zu sein. Darüber hinaus wird sich durch weitere Partner im Rahmen klinischer Studien sowie durch neue gesetzliche und normative Anforderungen unser Aufgabengebiet deutlich erweitern. Welche Aufgaben auch immer in Zukunft auf uns zukommen werden, wir stehen ihnen gespannt gegenüber und freuen uns darauf, weiterhin unseren Beitrag zur bestmöglichen Leukämiediagnostik zu leisten.

Möchten auch Sie beeinflussen, wohin die Reise des Labors geht? Dann sind Sie herzlich eingeladen, an **unserer jährlichen Umfrage zu Nutzerzufriedenheit** (Teilnahme bis 31.10.2022 möglich) teilzunehmen. Wir nehmen Ihre daraus resultierenden Anregungen, Kritik und Wünsche sehr ernst und bemühen uns, diese in Zukunft zu berücksichtigen. Wir bedanken uns bereits im Voraus recht herzlich für Ihre Teilnahme an unserer Umfrage!

Autorin: Dr. rer. nat. Christine Käppel

Veranstaltungen

Onkologisches Symposium 2022

Bereits zum vierten Mal lädt Sie die Trillium Akademie herzlich ein zum Onkologischen Symposium unter dem Motto „Vom Biomarker zur Therapie“. Die Veranstaltung findet am Freitag, den 21. Oktober 2022 statt – live vor Ort bei uns im MLL oder virtuell per Livestream. Die Symposiumsreihe bietet einen Einblick in die moderne onkologische Präzisionsmedizin, die innovative Diagnoseverfahren und Therapiestrategien zu einem großen Ganzen verbindet. Unsere Newsletter-Abonnenten profitieren von einem Rabattcode auf den Basis-Ticketpreis.

[Hier geht's zur Anmeldung und zum Rabattcode](#)

MLL-Fortbildungsveranstaltung am 16.11.2022 - WHO, ICC, ELN/AML und IPSS-M: Die Bedeutung der Genetik für myeloische Entitäten von CCUS bis AML

Unsere Fortbildungsveranstaltung in hybridem Format geht in die zweite Runde: Aufgrund einer Vielzahl an Neuerungen in den diagnostischen Guidelines laden wir Sie am 16. November 2022 von 16.00 - 18.00 Uhr zur Veranstaltung „WHO, ICC, ELN/AML und IPSS-M: Die Bedeutung der Genetik für myeloische Entitäten von CCUS bis AML“ ein. Die Veranstaltung findet live vor Ort bei uns im MLL statt, auch eine virtuelle Teilnahme ist möglich.

[Alle Infos zum Programm und zur Anmeldung](#)



Neueste Publikationen mit MLL-Beteiligung

- Bracher S et al. Clonal evolution in chronic lymphocytic leukemia is associated with an unmutated IGHV status and frequently leads to a combination of loss of TP53 and TP53 mutation. Molecular Biology Reports. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)
- Duncavage EJ et al. Genomic Profiling for Clinical Decision Making in Myeloid Neoplasms and Acute Leukemia. Blood. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)
- Haferlach C, Heuser M. Diagnostik bei unklaren Zytopenien - wie und wann suchen wir nach klonaler Haematopoese? Die Innere Medizin. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)
- Hehlmann R et al. Impact of emerging ACA on survival in chronic myeloid leukemia (CML). Leukemia. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)
- Ryland G et al. Description of a novel subtype of acute myeloid leukemia defined by recurrent CBFB insertions. Blood. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)
- Schmidts I et al. Precision Medicine in Therapy of Non-solid Cancer. Handb Exp Pharmacol. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)
- Valent P et al. Proposed Refined Diagnostic Criteria and Classification of Eosinophil Disorders and Related Syndromes. Allergy. 2022. [🔍 Publikation öffnen](#)

➤ [Hier geht's zu allen Publikationen](#)

© 2022 MLL Münchner Leukämielabor GmbH

MLL Münchner Leukämielabor GmbH

Max-Lebsche-Platz 31
81377 München, Germany
Phone: +49 89 990 17 0
Fax: +49 89 990 17 111
E-Mail: info@mll.com
Internet: www.mll.com