

Patient (ggf. Patientenetikett)

Name  weiblich  männlich

Vorname

Straße Geburtsdatum

PLZ, Ort

Einsender (ggf. Stempel)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Laboratoriumsmedizin Dortmund

Brauhausstraße 4 Tel.: 0231 · 95 72 - 0  
44137 Dortmund Fax: 0231 · 57 98 34

info@labmed.de  
www.labmed.de

Rückfragen an

Name

Tel.-Nr.

Fax-Nr.

Mail

Nur vom Labor auszufüllen

Auftragsnummer

Rechnung

Rechnung an Patienten/in

Anforderungsschein Diagnostik hämato-onkologischer Erkrankungen

Version 05/2020

Probenmaterial (Monovetten können angefordert werden unter: 02306 - 940 9680)

Probenentnahme: Datum \_\_\_\_\_ Uhrzeit \_\_\_\_\_

KM-Aspirat mit  Lithiumheparinat oder  EDTA  sonstiges Material: \_\_\_\_\_

peripheres Blut mit  Lithiumheparinat oder  EDTA \_\_\_\_\_

Klinische Angaben / Anamnese / Anmerkungen

Erstdiagnose (ED)  (V. a.) Rezidiv  Verlaufskontrolle  Zustand nach KMT (KM-Spender  weibl.  männl.)

Diagnose / Verdacht auf (ggf. FAB-/WHO-Klassifikation; ggf. Krankheitsverlauf/Therapie):

AML  ALL  CLL  Lymphom  MM/PZ  MDS  CML  MPN

Weitere / Sonstiges: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Auswahl gewünschter Analysemethoden / freie Texteingabe gewünschter Analysen

Immunphänotypisierung  Chromosomenanalyse  FISH-Diagnostik  Molekulargenetik

Angabe gewünschter Untersuchungen oder ankreuzen der unten bzw. umseitig aufgeführten Parameter auf diesem Anforderungsschein:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Immunphänotypisierung (Rückfragen unter Tel. 0231 9572-180; E-Mail: haema@labmed.de)

- AML-Panel (FACS)
- ALL-Panel (FACS)
- Lymphozytendifferenzierung / Immunstatus (FACS)
- Reife B-Zell-Neoplasie / B-CLL-Panel (FACS)
- T-/ NK-Zell-Neoplasie (T-/ NK-Zell-Lymphom) -Panel (FACS)
- MDS-Panel (FACS)
- MPN-Panel (FACS)
- Blastenscreening bei MDS/MPN (FACS)
- PNH-Diagnostik (FACS)
- Sphärozytose-Diagnostik
- Stammzell-/CD34-Monitorig (FACS)

Hinweis/Probenmaterial:

Für die Immunphänotypisierung **bitte nur EDTA-Blut** einsenden. Außerdem bitte 2-4 ungefärbte Knochenmark- und Blutaussstriche beilegen.

Chromosomenanalyse (Rückfragen unter Tel. 0231 9572-6512; E-Mail: zytogenetik@labmed.de)

- myeloisch
- lymphatisch (spezieller Kulturansatz)  V.a. B-Zell-Neoplasie  V.a. T-Zell-Neoplasie

Hinweis/Probenmaterial:

5 ml KM-Aspirat oder peripheres Blut; als Antikoagulans **bitte nur Lithium-Heparinat** verwenden!  
Bei Analysen aus peripherem Blut sollte der Blastenanteil über 10% liegen.



**Probenmaterial:** bei Knochenmarkspirat / peripherem Blut bevorzugt EDTA als Antikoagulans

### AML mit rekurrenten Aberrationen

- gesamtes Panel
  - 3q26 (MECOM=EV11)
  - t(6;9) (DEK/NUP214)
  - t(8;21) (RUNX1T1/RUNX1)
  - t(9;22) (BCR/ABL)
  - 11q23 (KMT2A=MLL)
  - t(15;17) (PML/RARA)
  - inv(16)/16q22 (CBFB)
  - 17q21 (andere RARA-Rearrangements)

### CML

- t(9;22) (BCR/ABL)
- Zusatzaberrationen:
  - 3q26 (MECOM=EV11)
  - 7q-/-7
  - +8
  - del 17p13.1 (TP53)
  - +19 (TCF3)

### CMML

- gesamtes Panel
  - del 4q24 (TET2)
  - 7q-/-7
  - +8
  - 12p13 (ETV6)
  - del 17p13.1/17q11 (TP53/NF1)

### MDS / AML mit MDS-typ. Aberrationen

- Basis-Panel
  - 5q- (5q31/5q33)
  - 7q-/-7 (7q22/7q36)
  - +8
  - del 12p13/12p13 (ETV6)
  - del 17p13.1/i(17q) (TP53)
  - del 20q12
  - 21q22 (RUNX1)
  - 3q26 (MECOM=EV11)
- weitere Aberrationen:
  - del 4q24 (TET2)
  - del 11q23 (KMT2A)
  - +19 (TCF3)
  - Y

### MPS / MPN

- gesamtes Panel
  - t(9;22) (BCR/ABL)
  - +1q21/1p32
  - del 4q24 (TET2)
  - +8
  - +9/ +9p
  - del 13q14
  - del 17p13.1/i(17q) (TP53)
  - del 20q12

### Eosinophilien (CEL/MPNco/HES)

- gesamtes Panel
  - 4q12 (FIP1L1/PDGFR)
  - 5q32 (PDGFRB)
  - 8p11 (FGFR1)
  - 9p24 (JAK2-Translokation)
  - 12p13 (ETV6)

### XX/XY-Analyse nach KMT/SZT

### CLL

- gesamtes Panel
  - del 6q21/6q23
  - del 11q22.3 (ATM)
  - +12/+12q
  - del 13q14 /13q34
  - del 17p13.1 (TP53)
  - 14q32 (IGH) ggf. folgen t(11;14) und t(14;18)

### Mantelzell-Lymphom

- t(11;14) (CCND1/IGH)
- ggf. 11q13.3 (andere CCND1-Rearrangements)
- del 17p13.1 (TP53)

### Marginalzonen-Lymphom

- gesamtes Panel
  - +3q27 (BCL6)
  - del 7q31 (D7S522)
  - +12/+12q
  - 14q32 (IGH)
  - del 17p13.1 (TP53)
  - 18q21 (MALT1)/+18

### Follikuläres Lymphom

- gesamtes Panel
  - 3q27 (BCL6)
  - del 6q21/6q23
  - t(14;18) (IGH/BCL2)
  - del 17p13.1 (TP53)
  - 18q21 (andere BCL2-Rearrangements)

### DLBCL + HGBL

- gesamtes Panel
  - 3q27 (BCL6)
  - del 6q21/6q23
  - 6p25 (DUSP22 / IRF4)
  - 8q24 (MYC-Rearrangements)
  - 14q32 (IGH)
  - t(14;18) (IGH/BCL2)
  - del 17p13.1 (TP53)
  - 18q21 (andere BCL2-Rearrangements)

### Burkitt-Lymphom

- t(8;14) (MYC/IGH)
- 8q24 (andere MYC-Rearrangements)
- Zusatzaberrationen:
  - +1q21
  - +7
  - +12
  - del 17p13.1 (TP53)

### B-ALL

- Basis-Panel
  - t(9;22) (BCR/ABL)
  - 11q23 (KMT2A=MLL)
  - sofern BCR/ABL negativ: "Philadelphia-like" B-ALL (ABL1, CRLF2/P2RY8, PDGFRB, JAK2, ETV6)
- weitere Aberrationen:
  - 8q24 (MYC), ggf. folgt t(8;14)(MYC/IGH)
  - del 9p21 (CDKN2A=P16)
  - 12p13 (ETV6)
  - 14q32 (IGH)
  - 19p13 (TCF3), ggf. PCR für t(1;19)(PBX1/TCF3)
  - 21q22 (RUNX1)
  - Hyperdiploidie (Chr. 4, 10, 14, 21, X)
  - Hypodiploidie (Chr. 3, 7, 9, 13, 17)

### Haarzelleukämie

- gesamtes Panel
  - 5p15/5q31
  - del 6q21/6q23
  - 7q31 (D7S522)
  - del 11q22.3 (ATM)
  - 14q32 (IGH)
  - del 17p13.1 (TP53)

### M. Waldenström / LPL

- gesamtes Panel
  - +3q (BCL6)
  - +4 (TET2)
  - +8q (MYC)
  - del 11q22.3 (ATM)
  - del 13q14 /13q34
  - del 6q21/6q23
  - 18q21/+18 (BCL2)
  - del 17p13.1 (TP53)

### Plasmozytom / MM / MGUS

(nach Plasmazellanreicherung)

- gesamtes Panel (s.u.)
- EMN-Panel\*
  - (Caers *et al.* Haematologica, 2018)
  - [TP53, t(4;14),t(14;16),1q+,1p- \*sowie t(14;20)]
- progn. Index (Perrot *et al.* JCO 2019)
  - [TP53, t(4;14),+5,+21,1q+,1p-]

### Einzelaberrationen:

- t(4;14) (FGFR3/IGH)
  - t(6;14) (CCND3/IGH)\*\*
  - t(11;14) (CCND1/IGH)
  - t(14;16) (IGH/MAF)
  - t(14;20) (IGH/MAFB)
  - 14q32 (IGH-Aberrationen)
  - 8q24 (MYC)
  - +1q21/1p32
  - del 13q14
  - del 17p13.1 (TP53)
  - numer. Aberrationen (+5/+9/+11/+15/+21)
- \*\* (nicht Teil des Gesamtpanels)

### T-Zell-Neoplasien

- T-ALL-Panel
  - del 6q21/6q23
  - 7
  - del 9p21 (CDKN2A=P16)
  - 11q23 (KMT2A=MLL)
  - 14q11 (TCRA/TCRD)
- T-PLL-Panel
  - +8q24 (MYC)
  - del 11q22.3 (ATM)
  - 14q11 (TCRA/TCRD)
  - 14q32 (TCL1)
  - del 17p13.1 (TP53)
- T-NHL-Panel
  - 2p23 (ALK)
  - 6p25 (DUSP22 / IRF4)
  - del 6q21/6q23
  - +8q24 (MYC)
  - del 11q22.3 (ATM)
  - 14q11 (TCRA/TCRD)
  - del 17p13.1 (TP53)

### Sonstige FISH (nach Rücksprache):

## Molekulargenetik (Rückfragen unter Tel. 0231 9572-6617; E-Mail: genetik-moon@labmed.de)

**Probenmaterial:** EDTA-Blut (sofern Akute Leukämien: bitte bevorzugt EDTA-Knochenmark, TCR und IGHV auch Biopsat oder FFPE)

**EBM- Abrechnung:** Panelgröße jeweils konform mit aktuell gültigem Regelwerk < 20kb, ansonsten hotspots oder gestuft.

- **Mutationsuche / Klonalität bei Myeloischen Neoplasien** (z.B. spezifische Sub-Panel<sup>1</sup> CMML, MDS, AML, MPN, insb. bei zyto-/molekulargenetisch bisher unauffälligen Proben; siehe auch www.labmed.de)

Gene: ABL1, ARID1A, ASXL1, ATRX, BCOR, BCORL1, BRAF, CALR, CBL, CBLB, CBL, CEBPA, CSF3R, CSMD1, CSNK1A1, CUX1, DNMT3A, EED, ETNK1, ETV6, EZH2, FLT3, GATA1, GATA2, GNAS, HRAS, IDH1, IDH2, IKZF1, JAK2, JAK3, KDM6A, KIT, KMT2A, KRAS, MPL, NPM1, NRAS, PDGFRA, PHF6, PIGA, PRPF40B, PTEN, PTPN11, RAD21, RUNX1, SETBP1, SF1, SF3A1, SF3B1, SH2B3, SMC1A, SRSF2, STAG1, STAG2, STAT3, SUZ12, TET2, THPO, TP53, U2AF1, U2AF2, WT1, ZRSR2

- **Mutationsuche / Klonalität bei Lymphatischen Neoplasien** (z.B. B-NHL, T-NHL, T-PLL, LGL, MM; siehe auch www.labmed.de)

Gene: ARID1A, ATM, BCL2, BIRC3, BRAF, BTK, CARD11, CCND1(BCL1), CD79B, CREBBP, CXCR4, EED, EGR2, EP300, EPHA7, EZH2, FBXW7, FLT3, FOXO1, HRAS, ID3, IDH2, IKKB, IKZF1, IL7R, JAK1, JAK3, KDM6A (UTX), KLF2, KMT2A(MLL), KRAS, MAP2K1, MEF2B, MGA, MYD88, NF1, NFKBIE, NOTCH1, NOTCH2, NRAS, PHF6, PLCG2, POT1, PTEN, RPS15, RUNX1, SAMHD1, SF3B1, STAT3, STAT5B, SUZ12, TCF3, TERT, TET2, TNFAIP3, TP53, TRAF3, U2AF2, UBR5, WT1, XPO1 (aus CD19, CD138, CD3 oder nativ)

- **Weitere Marker können aus Exom-Panel geprüft werden; gewünschte Marker bitte auf Seite 1 benennen oder Publikation angeben**

**MPN (CML, ET, PV, MF, CNL)****CML**

- TKI Resistenz: Mutationsuche BCR-ABL
- DD: aCML vgl. MDS/MPN overlap
- BCR-ABL:* ○ DD/ED ○ Verlauf ○ Rezidiv

**CNL Markersuche**

- ASXL1, CBL, CSF3R, ETNK1, SETBP1, SRSF2 DD: aCML

**ET, MF, PV DD: CML****Diagnostische MPN-Panel gemäß WHO**

- DD: CML/MPN BCR-ABL, JAK2, CALR, MPL<sup>3</sup>
  - DD: PV nur BCR-ABL, JAK2 V617F / seltene Mut.<sup>3</sup>
  - **erweiterte Klonalitätsuche bei triple neg. MF oder ET (WHO, empfohlen)**
- ASXL1, CALR, CBL, EZH2, IDH1, IDH2, JAK2, KIT, KRAS, MPL, NRAS, PTPN11, RUNX1, SETBP1, SF3B1, SH2B3, SRSF2, TP53, U2AF1

**Prognose MPN**

- **Prognostisches Panel<sup>1</sup>** bei ET: EZH2, IDH2, SF3B1, SH2B3, TP53, U2AF1
- **Prognostisches Panel<sup>1</sup>** bei MF MIPSS70(plus): Auch CALR, CBL, JAK2, MPL, RUNX1,
- **Prognostisches Panel<sup>1</sup>** bei PV: ASXL1, IDH2, SRSF2

**DD: erbliche Thr./Ery.-zytose** (bitte Einv./GDG)

- THPO und MPL<sup>2</sup> bei **familiärer ET**
- PV DD: **familiäre ECTY<sup>2,3</sup>**: EPOR, VHL, EGLN1, EPAS1, SH2B3, u.a.
- PV DD: O<sub>2</sub>-hochaffine Hb-Varianten inkl. Hb Elektrophorese<sup>2</sup>

**Mastozytose (SM)**

- KIT D816V Mutation (QPCR), seltene KIT-Mut.<sup>3</sup>
  - SM-AHN Panel<sup>1</sup>
- ASXL1, CBL, EZH2, JAK2, KIT, KRAS, NRAS, RUNX1, SRSF2, TET2, U2AF1 (neben QPCR KIT D816V)
- SM-Prognostisches Panel<sup>1</sup>
- ASXL1, RUNX1, SRSF2 (neben QPCR KIT D816V)

**Myeloide / lymphatische Neoplasien mit Eosinophilien, HES, CEL**

- PDGFRA, PDGFRB und andere Translokationen mit FISH Analyse s.o.
- KIT D816V Mutation (insb. **Mastozytosen**)
- DD: CML/MPN BCR-ABL, JAK2, CALR, MPL<sup>3</sup>
- T-Zell-Klonalität (TCRG; TCRB) sekund. EOS

**MDS / MPN overlap, aCML, CMML**

- **CMML:** Diagnostisches Panel<sup>1</sup>: ASXL1, CBL, DNMT3A, EZH2, JAK2, KIT, KRAS, NPM1, NRAS, RUNX1, SETBP1, SF3B1, SRSF2, TET2, TP53, U2AF1, ZRSR2
- **CMML:** [CPS5mol] Prognostisches Panel<sup>1</sup>: mind. ASXL1, NRAS, RUNX1, SETBP1. Auch EZH2, KRAS, SRSF2, TET2, TP53
- **aCML Markersuche<sup>1</sup>:** ASXL1, CBL, CSF3R, ETNK1, SETBP1, SRSF2 DD: CNL
- **RARS-T:** SF3B1, JAK2, CALR, MPL<sup>3</sup>
- **overlap Panel:** (Mutationsuche wie CMML)<sup>1</sup>

**MDS**

- **Diagnostisches Panel & Therapieoptionen<sup>1</sup>:** ASXL1, BCOR\*, BCORL1\*, CBL, DNMT3A, ETV6\*, EZH2, FLT3\*, GATA2\*, IDH1, IDH2, JAK2, KIT, RUNX1, SETBP1\*, SF3B1, SRSF2, TET2, TP53, U2AF1, ZRSR2
- **Prognosepanel<sup>1</sup>** z.B. intermediäre MDS: mind. EZH2, ETV6, RUNX1, ASXL1, TP53
- TP53, CSNK1A1 (für MDS isol. 5q-)
- KM-Prolif. & 5q-: SF3B1, JAK2, CALR, MPL<sup>3</sup>

**AA / PNH-Syndrom**

- Panel<sup>1</sup>: PIGA, BCOR, BCORL1, ASXL1\*, CSMD1\*, DNMT3A\*, PIGA, BCOR, BCORL1, CSMD1\*, JAK2, JAK3, RUNX1, STAT3, TP53

**V.a. Erbliche Myeloische Neoplasie<sup>2</sup>**

- WHO/ELN-Panel<sup>1,2</sup>: CEBPA, DDX41, RUNX1, ANKRD26, ETV6, GATA2, SRP72, TET2
- **Bone Marrow Failure Syndrome** 25kb Panel je nach Zytopenie / Syndromaler Ausprägung / Organdysfunktionen bitte angeben und Einv./GDG
- **Sideroblastenanämie (XLSA):** ALAS2

**AML** ○ ED oder ○ Follow up (MRD),

vorbekannte Mutationen bitte benennen!

**Somatische Mutationen** (Prognose/Therapie)

- **Panel 1<sup>1</sup> gemäß ELN:** FLT3, NPM1, CEBPA, RUNX1, ASXL1, TP53
- **Panel 2<sup>1</sup> Erweiterte Therapieoptionen:** IDH1, IDH2, TET2, NRAS, KRAS, KIT, MLL-PTD, inkl. Panel 1
- **Panel 3<sup>1</sup> Mutationsuche sAML:** (adverse chromatin-splicisom group) RUNX1, ASXL1, BCOR, STAG2, EZH2, SRSF2, SF3B1, U2AF1, ZRSR2, KMT2A, STAG2, RAD21, SMC1A inkl. Panel 1, 2
- **Venetoclax-Resistenz:** BCL2, MCL1, BAX, BRAF

**Fusionsgene** (falls positiv, QPCR für MRD)

- Multiaberrationssuche 28 Fusionsgene
- RUNX1-RUNX1T1 (AML1-ETO), falls pos. ○ KIT
- PML-RARA
- CBFβ-MYH11, falls pos. ○ KIT
- DD: CML-BC und gemäß WHO: BCR-ABL

**ALL**

- Multiaberrationssuche 28 Fusionsgene, u.a. BCR-ABL, t(4;11); falls pos. QPCR
- TKI Resistenz: Mutationsuche BCR-ABL
- t(4;11) MLL-AF4; falls pos. QPCR
- B-Zell-Klonalität (IGHV<sup>4</sup>)
- T-Zell-Klonalität (TCRG; TCRB)
- MRD IGHV<sup>4</sup>, wenn IGHV<sup>4</sup> Rearrangement bei uns bekannt oder Sequenz verfügbar
- BCR-ABL:* ○ DD/ED ○ Verlauf ○ Rezidiv

**B- CLL**

- **Panel 1<sup>1</sup> (CLL-IP1)**
  - IGHV<sup>4</sup>-Mutationsstatus
  - TP53-Punktmutation
  - **Panel 2<sup>1</sup> Erweiterte Prognose & Therapie**
- ATM, BIRC3, BRAF, EGR2, FBXW7, KRAS, MAP2K1, MGA, MYD88, NFKBIE, NOTCH1, POT1, RPS15, SAMHD1, SF3B1, TP53, XPO1 teilw. hotspot-Analysen
- **Ibrutinib-Resistenz:** BTK, PLCG2
  - **Venetoclax-Resistenz:** BCL2, MCL1, BAX, BRAF
  - MRD IGHV<sup>4</sup>, wenn IGHV<sup>4</sup> Rearrangement bei uns erkannt oder Sequenz verfügbar

**Andere reife B-Zell-Neoplasien**

- Panel<sup>1</sup> bei unklarer B-Zell-Neoplasie
- B-Zell-Klonalität (IGHV<sup>4</sup>)
- MRD IGHV<sup>4</sup>, wenn IGHV<sup>4</sup> Rearrangement bei uns bekannt oder Sequenz verfügbar, z.B. MM, FL, etc.
- **HCLc** (V.a. Haarzelleukämie): BRAF /V600E-Mutation und IGHV<sup>4</sup>-Mutationsstatus prädiktiv für Cladribinansprechen
- **HCLv:** MAP2K1, IGHV<sup>4</sup>-Mutationsstatus
- **Multiples Myelom MM, MGUS:** BRAF /V600E-Mutation & TP53, NRAS, KRAS, MYD88 (aus CD138-Anreicherung)
- **SMZL-Panel<sup>1</sup>:** NOTCH1, NOTCH2, FBXW7, KLF2, TP53; IGHV<sup>4</sup>-Mutationsstatus
- **MCL-Panel<sup>1</sup>:** MIPI unabhängige Relevanz z.B. TP53, CCND1, UBR5, ATM
- **DLBCL-Panel<sup>1</sup>:** MYD88, CD79B, NOTCH1, NOTCH2, EZH2
- **M. Waldenström, LPL oder IgM-MGUS:** MYD88 und falls pos. CXCR4
- **Ibrutinib-Res.:** BTK, PLCG2; bei MCL auch CCND1
- **Venetoclax-Resistenz:** BCL2, MCL1, BAX, BRAF
- **Folikuläres Lymphom-Panel<sup>1</sup>** m7-FLIPI: ARID1A, CREBBP, CARD11, EP300, EZH2, FOXO1 MEF2B

**Reife T/NK-Zell-Neoplasien**

- T-Zell-Klonalität (TCRG; TCRB)
- **LGL CD4<sup>+</sup>, CD8<sup>+</sup> oder CD56<sup>+</sup>:** STAT3 u. STAT5B
- **Genpanel<sup>1</sup>** bei unklarer T/NK-Zell-Neoplasie
- MRD TCRB / TCRG, vgl. auch MRD IGHV

**Histiozytosen**

- BRAF /V600E-Mutation und MAP2K1

**Legende**

- 1 siehe www.labmed.de
  - 2 Einverständniserklärung lt. Gendiagnostikgesetz nötig.
  - 3 Stufendiagnostik
  - 4 Gengruppe IGHV im Deutschen auch bekannt als IGVH
- \* Genloci nur GOÄ, EBM <20kb