



Molekulare Onkologie
Dipl.Ing. (FH) Tanja Hinrichsen
Dipl.Ing. (FH) Meike Rösemann

Facharztbereich Pathologie
Prof. Dr. med. Barbara Dockhorn-Dworniczak (Ltg.)
Prof. Dr. med. László Füzési
Prof. Dr. med. Christopher Poremba

Lymphome

Chronische lymphatische Leukämie (CLL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(14q32)[IGH]
Deletionen: 6q21/6q23[SEC63/MYB], 11q22.3[ATM], 13q14[DLEU], 17p13[TP53]
Zugewinn: +12[MDM2]
- Mutationssuche (2)
 - IgVH-Mutationsstatus
 - BIRC3 (Exon 3-9)
 - NOTCH1 (Exon 34)
 - SF3B1 (Exon 13-16)
 - TP53 (Exon 4-9)
- Seltene Mutationen (2)
 - FBXW7 (Exon 8-12)
 - MYD88 (Exon 5)
 - XPO1 (Exon 14-16)

- Ibrutinib-Resistenz
 - BTK (Exon 15)
 - PLCG2 (Exon 19, 20, 24)

B-Zell-Lymphom allgemein

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(8q24)[MYC], t(14q32)[IGH], t(18q21)[MALT1]
Deletionen: 17p13[TP53]
Zugewinn: +3q27 [BCL6]
- Mutationssuche (2)
 - TP53 (Exon 4-9)

Follikuläres Lymphom (FL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(14q32)[IGH], t(14;18)[IGH/BCL2]
Deletionen: 17p13[TP53]
Zugewinn: +3q27 [BCL6]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - IGH/BCL2 (qualitativ)
- Mutationssuche (2)
 - TP53 (Exon 4-9)

Mantelzelllymphom (MCL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(14q32)[IGH], t(11;14)[CCND1/IGH]
Deletionen: 6q21/6q23[SEC63/MYB], 11q22.3[ATM], 13q14[DLEU], 17p13[TP53]
Zugewinn: +3q27 [BCL6]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - IGH/BCL1 (qualitativ)
- Mutationssuche (2)
 - TP53 (Exon 4-9)
 - UBR5 (Exon 57-59)

Splenisches Marginalzonenlymphom (MZL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(11;18)[API2/MALT1], t(14q32)[IGH]
Deletionen: 5q31[EGR1], 5q33[RPS14], 7q22.1/7q31[MLL5/EZH2], 17p13[TP53]
Zugewinn: +3q27 [BCL6], +12[MDM2]

Haarzelleukämie (HZL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(14q32)[IGH]
Deletionen: 5q31[EGR1], 5q33[RPS14], 11q22.3[ATM], 17p13[TP53]
Zugewinn: +12[MDM2]
- Mutationssuche (2)
 - BRAF (Exon 15)

Diffus-großzelliges B-Zell-Lymphom (DLBCL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(3q27) [BCL6], t(8q24)[MYC], t(14q32)[IGH], t(14;18)[IGH/BCL2]
Deletionen: 17p13[TP53]
Zugewinn: +3q27 [BCL6]
- Mutationssuche (2)
 - TP53 (Exon 4-9)

T-Prolymphozytenleukämie

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(14q11)[TCRA/D]
Deletionen: 11q22.3[ATM], 12p13[ETV6], 17p13[TP53]
Zugewinn: +8q24 [MYC]

Multiples Myelom

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2) an CD138+ Zellen
Translokationen: t(14q32)[IGH] -> wenn auffällig:
t(4;14)[FGFR3/IGH], t(11;14)[MYEOV/IGH], t(14;16)[IGH/MAF], t(14;20)[IGH/MAFB]
Deletionen: 1p32[CDKN2C], 13q14[DLEU], 17p13[TP53],
Zugewinn: +1q21[CKS1B], +5[EGR1/RPS14], +7[D7Z1], +11[ATM/D11Z1]
- Mutationssuche (2)
 - BRAF (Exon 11, 12, 15)
 - TP53 (Exon 4-9)

Morbus Waldenström

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
Translokationen: t(14q32)[IGH], t(18q21)[MALT1]
Deletionen: 6q21/6q23[SEC63/MYB], 11q22.3[ATM], 13q14[DLEU], 17p13[TP53]
Zugewinn: +3q27 [BCL6], +4 [TET2]
- Mutationssuche (2)
 - MYD88 (Exon 5)
 - CXCR4 (Exon 1)

Großzellige granuläre Lymphozyten-Leukämie (T-LGL, NK-LGL)

- Mutationssuche (2)
 - STAT3 (Exon 19-23)

Urothelkarzinom

- FISH-Analyse (4)
UroVysion-Test (cep3,cep7,cep17,9p21)

Spezialverfahren

- Array-CGH (2) (nach Rücksprache)

Sonstige _____

Untersuchungsmaterial (bitte beschriften mit Name, Vorname, Geburtsdatum, ggf. Entnahmezeitpunkt):
(1) mind. 5 ml Heparin-Blut/-Knochenmark (2) 5 ml EDTA-Blut/-Knochenmark (3) 10 ml EDTA-Blut (4) 30 ml steriler Urin mit 50% EtOH
nicht akkreditierter Parameter
Genetische Untersuchungen zur Verträglichkeit und Wirksamkeit bei Chemotherapie entnehmen Sie bitte dem Untersuchungsauftrag **Pharmakogenetik**



Humangenetik
Dr. med. Imma Rost
Dr. med. Hanns-Georg Klein

Laboratoriumsmedizin
Dr. med. Hanns-Georg Klein
Dr. med. Kaimo Hirv (komm.)

Transfusionsmedizin
Dr. med. Kaimo Hirv
Dr. med. H.-G. Klein (komm.)

Pathologie
Prof. Dr. med. Barbara Dockhorn-Dworniczak
Prof. Dr. med. László Füzési

Mikrobiologie / Virologie
Dr. med. Hartmut Campe
Dr. med. Hanns-Georg Klein

Hämatookologie

Name, Vorname (Pat.) _____
Geburtsdatum: _____ Geschlecht: m w
Straße: _____
PLZ, Wohnort: _____
Telefon: _____

Kostenträger (bitte unbedingt angeben)
 GKV (gesetzlich versichert)
Humangenetik: Laborschein 10 mit Diagnose/ICD 10, gewünschte Untersuchung und unterschriebene Einwilligung gem. GenDG erforderlich.
Pathologie: Überweisungsschein Muster 6, keine Einwilligung erforderlich.
 ambulant stationär*, Rechnung an Klinik stationär*, Rechnung an Einsender
 PKV* (privat versichert) ambulant stationär
 Selbstzahler* Rechnung an Patient Rechnung an Einsender
*Zur vorherigen Abklärung der Kostenübernahme durch den Kostenträger erstellen wir gerne eine Kosteninformation nach GOÄ (ggf. bitte ankreuzen), § in Ausnahmefällen

Auftrag/Indikation - Diagnose/Verdacht

- Erstdiagnose
- Verlaufskontrolle
- V.a. Rezidiv
- Studie
- unter Therapie mit _____

Einsender (Stempel) - Auftragsdatum - Unterschrift

Materialentnahme

Datum: _____ Uhrzeit: _____

Weitere Befundempfänger (falls zutreffend)

Hinweis: Unbeschriftetes Material muss verworfen werden!

Untersuchungsmaterial

- infektiös
- Knochenmark-Ausstriche _____
- ETDA-Blut/Knochenmark (2,5 ml)
- Heparin-Blut (10 ml + 5000 IE Heparin)
- Heparin-Knochenmark (2,5 ml + 5000 IE Heparin)
- Periphere Blut-Ausstriche _____
- Leukapheresat
- CPDA1-Blut (10 ml)
- Sonstiges _____

Angaben zur Klinik

- B-Symptomatik
- Lymphadenopathie
- Hepato-/Splenomegalie
- Mediastinaltumor
- sonstige Angaben _____
- rezidivierende Infekte
- Paraproteinämie
- MGUS
- Zytopenie
- bisherige Therapie (auch länger zurückliegend) _____
- hämolytische Anämie
- Z.n. Chemotherapie
- Z.n. Zytokintherapie
- Z.n. KMT, PBSZT

Vorbefunde (bitte ggf. Kopien beilegen)

- Differentialblutbild vom _____
- Chromosomenanalyse vom _____
- sonstige Vorbefunde vom _____
- MVZ Martinsried
- Labor für Leukämiediagnostik Klinikum Großhadern
- extern

Blutbild

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

Myeloblasten _____
Promyelozyten _____
Myelozyten _____
Jugendliche _____
Plasmazellen _____
Blasten _____

Stabkernige _____
Segmentkernige _____
Eosinophile _____
Basophile _____
Monozyten _____
Lymphozyten _____

Hämatologisch - zytomorphologische Untersuchungen

- Zytomorphologie
- Zytochemische Färbungen
- Immunphänotypisierung
- Sonstige _____

Bemerkung

Untersuchungsmaterial (bitte beschriften mit Name, Vorname, Geburtsdatum, ggf. Entnahmezeitpunkt):
(1) mind. 5 ml Heparin-Blut/-Knochenmark (2) 5 ml EDTA-Blut/-Knochenmark (3) 10 ml EDTA-Blut (4) 30 ml steriler Urin mit 50% EtOH
nicht akkreditierter Parameter
Genetische Untersuchungen zur Verträglichkeit und Wirksamkeit bei Chemotherapie entnehmen Sie bitte dem Untersuchungsauftrag **Pharmakogenetik**



Akute Leukämien

Akute myeloische Leukämie (AML)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(3q26)[MECOM], t(8;21)[AML1/ETO], t(15;17)[PML/RAR α], t(11q23)[KMT2A], inv/t(16q22)[CBFB/MYH11]
 - Deletionen: 5q31[EGR1], 5q33[RPS14], 7q22.1/7q36[MLL5/EZH2], 17p13[TP53], 20q12/20q13[PTPR/ MYBL2]
 - Zugewinn: -7[MLL5/EZH2], +8[D8Z3]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - CFBF-MYH11 (quantitativ)
 - PML-RAR α (quantitativ)
 - RUNX1-RUNX1T1 (AML1-ETO) (quantitativ)
 - KMT2A (MLL)-Translokationen (qualitativ)
 - DEK-NUP214 (DEK-CAN) (qualitativ)

Basisdiagnostik

- AML-Prognose -Panel
 - ASXL1 (Exon 13)
 - CEBP α (Exon 1)
 - FLT3-ITD (Exon 14-16)
 - FLT3-TKD (Exon 20)
 - IDH1 (Exon 4)
 - IDH2 (Exon 4)
 - NPM1 (Exon 11)
 - RUNX1 (Exon 1-8)
 - TP53 (Exon 2-11)

Basisdiagnostik

- MDS-AML Overlap sec. AML-Panel
 - ASXL1 (Exon 13)
 - BCOR (Exon 2-15)
 - ETV6 (Exon 2-8)
 - EZH2 (Exon 2-20)
 - RUNX1 (Exon 1-8)
 - SF3B1 (Exon 13-16)
 - SRSF2 (Exon 1,2)
 - STAG2 (Exon 3-34)
 - TP53 (Exon 2-11)
 - U2AF1 (Exon 2,6,7)
 - ZRSR2 (Exon 1-11)

Akute lymphatische Leukämie (ALL), B-Zell-Reihe

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(8q24)[MYC], t(9;22)[BCR/ABL1], t(11q23)[KMT2A], t(12p13)[ETV6]
 - Deletionen: 6q21/6q23[SEC63/MYB], 9p21[CDKN2A]
 - Zugewinn: +8[D8Z3]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - BCR-ABL1 (quantitativ)
 - ETV6-RUNX1 (quantitativ)
 - E2A-PBX1 (quantitativ)
 - KMT2A (MLL)-Translokationen (qualitativ)
- Mutationssuche (2)
 - ABL1 (Exon 3-9)

Basisdiagnostik

- AML-Basis-Panel
 - ASXL1 (Exon 13)
 - CEBP α (Exon 1)
 - DNMT3A (Exon 2-23)
 - FLT3-ITD (Exon 14-16)
 - FLT3-TKD (Exon 20)
 - GATA2 (Exon 2-6)
 - IDH1 (Exon 4)
 - IDH2 (Exon 4)
 - KIT (Exon 8,9,11,17)
 - KRAS (Exon 2-4)
 - NPM1 (Exon 11)
 - NRAS (Exon 2-4)
 - RUNX1 (Exon 1-8)
 - TET2 (Exon 3-11)
 - TP53 (Exon 2-11)
 - WT1 (Exon 1-9)

Hinweis: alle Gene der Paneldiagnostik können auch einzeln angefordert werden.

Akute lymphatische Leukämie (ALL), T-Zell-Reihe

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(14q11.2)[TCRA/D]
 - Deletionen: 6q21/6q23[SEC63/MYB], 9p21[CDKN2A]
 - weitere auf Anfrage möglich
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - SIL-TAL1 (qualitativ)
- Mutationssuche (2)
 - DNMT3A (Exon 7-23)
 - NOTCH1 (Exon 34)
 - FBXW7 (Exon 8-12)
 - IDH1 (Exon 4)
 - IDH2 (Exon 4)
 - RUNX1 (Exon 3-8)
 - PHF6 (Exon 2-10)

Erweiterte Diagnostik

- AML Panel
 - BCOR (Exon 2-15)
 - BRAF (Exon 11,12,15)
 - CBL (Exon 8,9)
 - CDKN2A (Exon 1,3)
 - CUX1 (Exon 1-24)
 - ETV6 (Exon 2-8)
 - EZH2 (Exon 2-20)
 - GNAS (Exon 1-13)
 - IKZF1 (Exon 3,8)
 - PHF6 (Exon 2-10)
 - PTPN11 (Exon 3,4,8,13)
 - RAD21 (Exon 2-14)
 - SF3B1 (Exon 13-16)
 - SMC1A (Exon 1-25)
 - SMC3 (Exon 1-29)
 - SRSF2 (Exon 1,2)
 - STAG2 (Exon 3,34)
 - U2AF1 (Exon 2,6,7)
 - ZRSR2 (Exon 1,11)

Myelodysplastisches Syndrom (MDS)

Myelodysplastisches Syndrom (MDS)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(3q26)[MECOM], t(12p13)[ETV6]
 - Deletionen: 4q24[TET2], 5q31[EGR1], 5q33[RPS14], 7q22.1/7q36[MLL5/EZH2], 17p13[TP53], 20q12/20q13[PTPR/ MYBL2]
 - Zugewinn: -7[MLL5/EZH2], +8[D8Z3], -Y[DYZ3]

Basisdiagnostik

- MDS Panel
 - ASXL1 (Exon 13)
 - DNMT3A (Exon 2-23)
 - ETV6 (Exon 2-8)
 - EZH2 (Exon 2-20)
 - IDH1 (Exon 4)
 - IDH2 (Exon 4)
 - NRAS (Exon 2-4)
 - RUNX1 (Exon 1-8)
 - SF3B1 (Exon 13-16)
 - SRSF2 (Exon 1,2)
 - TET2 (Exon 3-11)
 - TP53 (Exon 2-11)
 - U2AF1 (Exon 2,6,7)
 - ZRSR2 (Exon 1-11)

Erweiterte Diagnostik

- MDS Panel
 - BCOR (Exon 2-15)
 - BCORL1 (Exon 1-12)
 - BRAF (Exon 11,12,15)
 - CBL (Exon 8,9)
 - CEBP α (Exon 1)
 - GATA2 (Exon 2-6)
 - GNAS (Exon 1-13)
 - KIT (Exon 8,9,11,17)
 - KRAS (Exon 2-4)
 - NPM1 (Exon 11)
 - PHF6 (Exon 2-10)
 - PRPF8 (Exon 2-43)
 - PTEN (Exon 1-9)
 - PTPN11 (Exon 3,4,8,13)
 - RAD21 (Exon 2-14)
 - STAG2 (Exon 3-34)
 - WT1 (Exon 1-9)

Hinweis: alle Gene der Paneldiagnostik können auch einzeln angefordert werden.

Untersuchungsmaterial (bitte beschriften mit Name, Vorname, Geburtsdatum, ggf. Entnahmezeitpunkt):

- (1) mind. 5 ml Heparin-Blut/-Knochenmark
- (2) 5 ml EDTA-Blut/-Knochenmark
- (3) 10 ml EDTA-Blut
- (4) 30 ml steriler Urin mit 50% EtOH

✦ nicht akkreditierter Parameter

Genetische Untersuchungen zur Verträglichkeit und Wirksamkeit bei Chemotherapie entnehmen Sie bitte dem Untersuchungsauftrag **Pharmakogenetik**

Myelodysplastische/Myeloproliferative Neoplasien (MDS/MPN)

Chronische Myelomonozytäre Leukämie (CMML)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(5q31-q33)[PDGFRb], t(9;22)[BCR/ABL1], t(12p13)[ETV6]
 - Deletionen: 4q24[TET2], 7q22.1/7q36[MLL5/EZH2], 20q12/20q13[PTPR/ MYBL2]
 - Zugewinn: +8[D8Z3]

Basisdiagnostik

- CMML Panel (2)
 - ASXL1 (Exon 13)
 - CBL (Exon 8,9)
 - EZH2 (Exon 2-20)
 - JAK2 (Exon 14)
 - KIT (Exon 8,9,11,17)
 - KRAS (Exon 2-4)
 - NRAS (Exon 2-4)
 - PHF6 (Exon 2-10)
 - RUNX1 (Exon 1-8)
 - SETBP1 (Exon 4)
 - SF3B1 (Exon 13-16)
 - SRSF2 (Exon 1,2)
 - TET2 (Exon 3-11)
 - U2AF1 (Exon 2,6,7)
 - ZRSR2 (Exon 1-11)

Hinweis: alle Gene der Paneldiagnostik können auch einzeln angefordert werden.

Atypische chronische myeloische Leukämie (aCML)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(9;22)[BCR/ABL1]
 - Deletionen: 20q12/20q13[PTPR/ MYBL2]
 - Zugewinn: +8[D8Z3]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - BCR-ABL1 (quantitativ)
- Mutationssuche (2)
 - ASXL1 (Exon 13)
 - CBL (Exon 8,9)
 - CSF3R (Exon 14-17)
 - ETNK1 (Exon 1-8)
 - KRAS (Exon 2-4)
 - NRAS (Exon 2-4)
 - SETBP1 (Exon 4)

Myelodysplastische/Myeloproliferative Neoplasie mit Ringsideroblasten und Thrombozytose (MDS/MPN-RS-T)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(9;22)[BCR/ABL1], t(5q31-q33)[PDGFRb], t(8p11)[FGFR1], t(9p24)[JAK2]
 - Deletionen: 5q31[EGR1], 5q33[RPS14], 4q12 [CHIC2]
 - > führt zu FIP111/PDGFRa
- Mutationssuche (2)
 - SF3B1 (Exon 13-16)
 - JAK2 V617F (Exon 14)
 - CALR (Exon 9)
 - MPL (Exon 10)

Myeloproliferative Neoplasien (MPN)

Chronische myeloische Leukämie (CML)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(9;22)[BCR/ABL1]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - BCR-ABL1 (quantitativ)
- Mutationssuche (2)
 - ABL1 (Exon 4-10)

Polyzythämie vera (PV)/ Essentielle Thrombozythämie (ET)/ Primäre Myelofibrose (PMF)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1,2)
 - Translokationen: t(5q31-q33)[PDGFRb], t(9;22)[BCR/ABL1]
 - Deletionen: 4q24[TET2], 20q12/20q13[PTPR/ MYBL2]
 - Zugewinn: +8[D8Z3]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - BCR-ABL1 (quantitativ) - zum Ausschluß
- Mutationssuche (2)
 - Polyzythämie vera
 - JAK2 V617F (Exon 14)
 - JAK2 (Exon 12)
 - ASXL1 (Exon 13)
 - IDH2 (Exon 4)
 - SH2B3 (Exon 2,5)
 - SRSF2 (Exon 12)
 - PRV1-Expression

Essentielle Thrombozythämie

- JAK2 V617F (Exon 14)
- CALR (Exon 9)
- MPL (Exon 10)
- EZH2 (Exon 2-20)
- IDH2 (Exon 4)
- SF3B1 (Exon 13-16)
- SH2B3 (Exon 2,5)
- TP53 (Exon 2-11)
- U2AF1 (Exon 2,6,7)
- PRV1-Expression

Primäre Myelofibrose

- JAK2 V617F (Exon 14)
- CALR (Exon 9)
- MPL (Exon 10)
- ASXL1 (Exon 13)
- EZH2 (Exon 2-20)
- IDH1 (Exon 4)
- IDH2 (Exon 4)
- SH2B3 (Exon 2,5)
- SRSF2 (Exon 1,2)
- U2AF1 (Exon 2,6,7)
- PRV1-Expression

Chronische Neutrophilenleukämie (CNL)

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(9;22)[BCR/ABL1]
 - Deletionen: 11q22.3 [ATM], 12p13 [ETV6], 20q12/20q13[PTPR/ MYBL2]
 - Zugewinn: +8[D8Z3]
- Fusionsgene molekulargenetisch (3)
 - BCR-ABL1 (quantitativ) - zum Ausschluß
- Mutationssuche (2)
 - ASXL1 (Exon 13)
 - CSF3R (Exon 14-17)
 - SETBP1 (Exon 4)
 - U2AF1 (Exon 2,6,7)
 - ELANE (Exon 2-6) - Abgrenzung SCN

Myeloische und lymphatische Neoplasien mit Eosinophilie und PDGFRA- PDGFRB-, FGFR1- oder PCM1-JAK2-Rearrangement

- Chromosomenanalyse (1)
- FISH-Analyse (1, 2)
 - Translokationen: t(5q31-q33)[PDGFRb], t(8p11)[FGFR1], t(9p24)[JAK2]
 - Deletionen: 4q12 [CHIC2]
 - > führt zu FIP111/PDGFRa

Mastozytose

- Molekulargenetik**
 - KIT D816V (Exon 17)
 - KIT (Exon 8,9,10,11,12,14,18)
 - ASXL1 (Exon 13)
 - CBL (Exon 8,9)
 - TET2 (Exon 3-11)
 - RUNX1 (Exon 1-8)

Untersuchungsmaterial (bitte beschriften mit Name, Vorname, Geburtsdatum, ggf. Entnahmezeitpunkt):

- (1) mind. 5 ml Heparin-Blut/-Knochenmark
- (2) 5 ml EDTA-Blut/-Knochenmark
- (3) 10 ml EDTA-Blut
- (4) 30 ml steriler Urin mit 50% EtOH

✦ nicht akkreditierter Parameter

Genetische Untersuchungen zur Verträglichkeit und Wirksamkeit bei Chemotherapie entnehmen Sie bitte dem Untersuchungsauftrag **Pharmakogenetik**