

Vorlesung für Studierende: „Diagnostik und Therapie der akuten myeloischen Leukämie“

17.4.2024

Philipp Staber
Medical University Vienna



get your slides



Fallbericht

- Patient P.S., 48 Jahre

Ein 48-jähriger Kollege kommt mit **Husten** und hohem Fieber in die Notaufnahme. Der Husten und das Fieber von bis zu **39,5°C** bestehen **seit zwei Tagen**. Der Patient hat wegen des Fiebers Aspirin eingenommen, was nur zu einer kurzfristigen Verbesserung geführt hat. Auf Nachfrage gibt der Patient an, dass er sich **seit zwei bis drei Wochen müde und schwach** fühle. Es sind keine relevanten Vorerkrankungen bekannt.

Es wird eine Untersuchung durchgeführt und eine Blutabnahme veranlasst.

In der Untersuchung zeigt sich eine Körpertemperatur von 39,1°C und ein Blutdruck von 120/70 mmHg. Bei der Auskultation der Lunge sind feuchte Rasselgeräusche links basal auffällig. Nach der Blutdruckmessung treten kleine rot-blaue Flecken am Unterarm auf.



Fallbericht

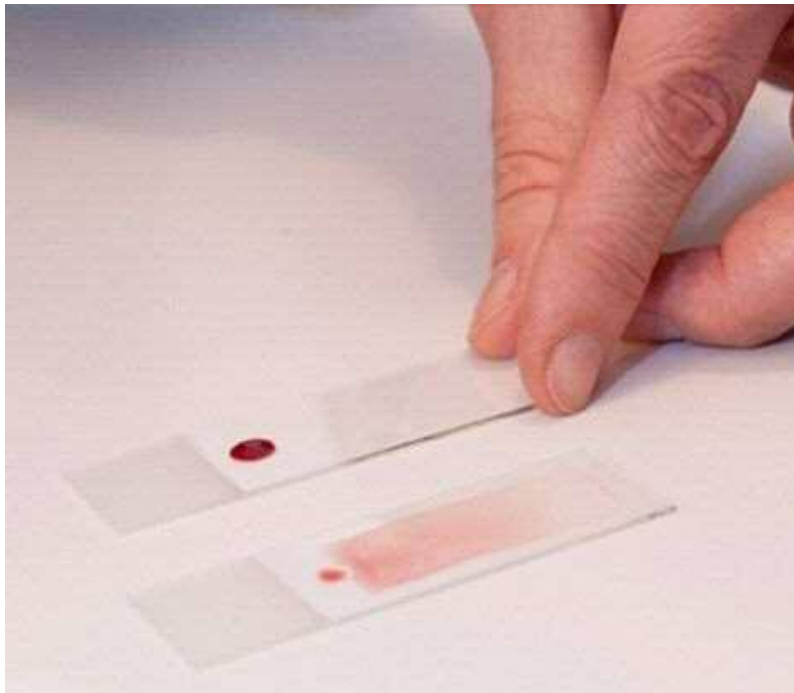
- Patient P.S., 48 Jahre

	Resultat	Referenzbereich	Einheit
Hämatologie			
Weitere Laboruntersuchung?			
BLUTBILD			
Erythrozyten	↓ 2.7	4.4 - 5.8	T/l
Hämoglobin	↓ 8.8	13.5 - 18.0	g/dl
Hämatokrit	↓ 25.0	40.0 - 52.0	%
Mittleres Zellvolumen (MCV)	94.3	78.0 - 98.0	fl
Mittleres Zellhämoglobin (MCH)	↑ 33.2	27.0 - 33.0	pg
Mittlere korpuskuläre Hämoglobin Konzentration (MCHC)	35.2	32.0 - 36.0	g/dl
Thrombozyten	↓ 30	150 - 350	G/l
Retikulierte Plättchen	1.0	1 - 6	%
Leukozyten	↓ 1.24	4.0 - 10.0	G/l
AUTOMATISCHE RETIKULOZYTENZÄHLUNG			
Retikulozyten absolut	↓ 14.6	32.0 - 110.0	G/l
Gerinnung			
Fibrinogen - Clauss	↑ 621	180 - 390	mg/dl
Immunologie			
C-reaktives Protein CRP	↑ 19.28	< 1	mg/dl
Ferritin	44.0	20 - 300	µg/l

Fallbericht

- Patient P.S., 48 Jahre

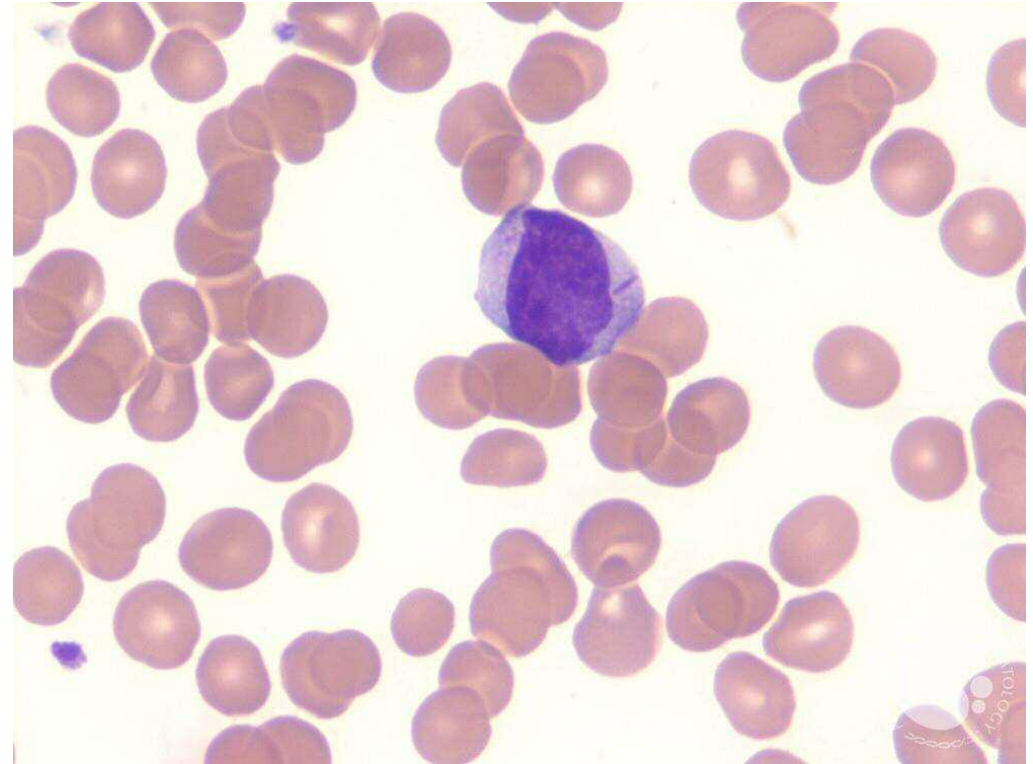
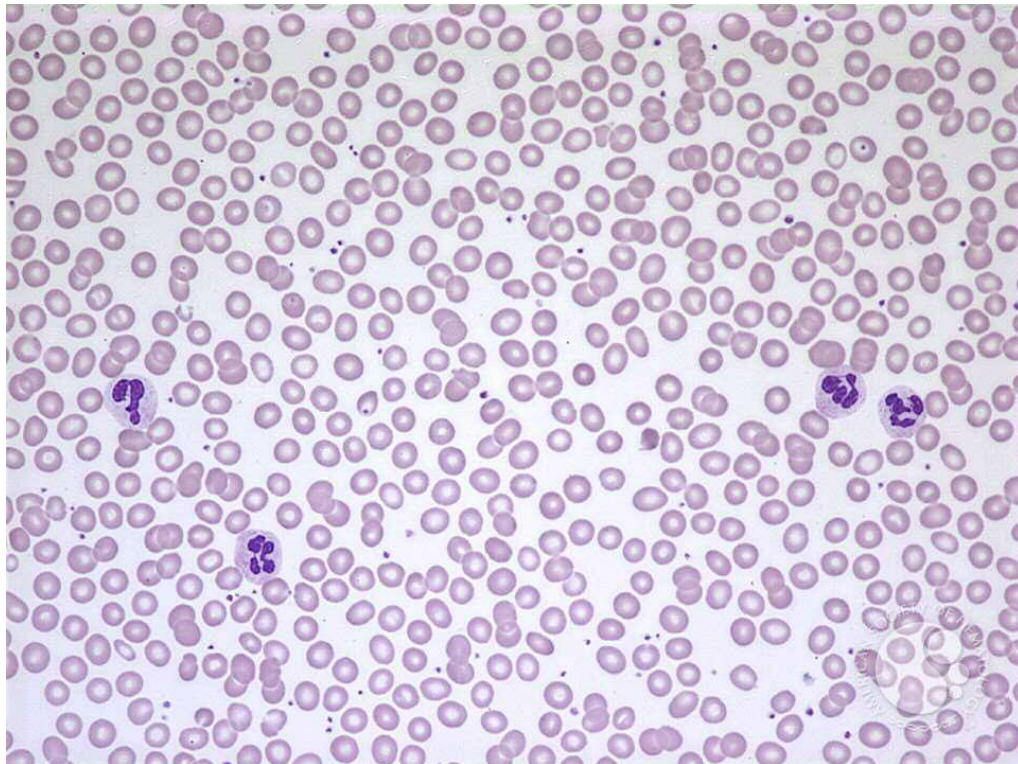
Mikroskopisches Differentialblutbild



Fallbericht

- Patient P.S., 48 Jahre

Mikroskopisches Differentialblutbild



Fallbericht

- Patient P.S., 48 Jahre



	Resultat	Referenzbereich	Einheit
Hämatologie			
MIKROSKOPISCHES DIFFERENTIALBLUTBILD			
Stabkernige	4	3.0 - 5.0	%
Segmentkernige ↓	5	50 - 75	%
Lymphozyten ↑	82	25.0 - 40.0	%
Monozyten	0	0.0 - 12.0	%
Eosinophile	1	0.0 - 4.0	%
Basophile	0	0.0 - 1.0	%
Blasten ↑	8		%

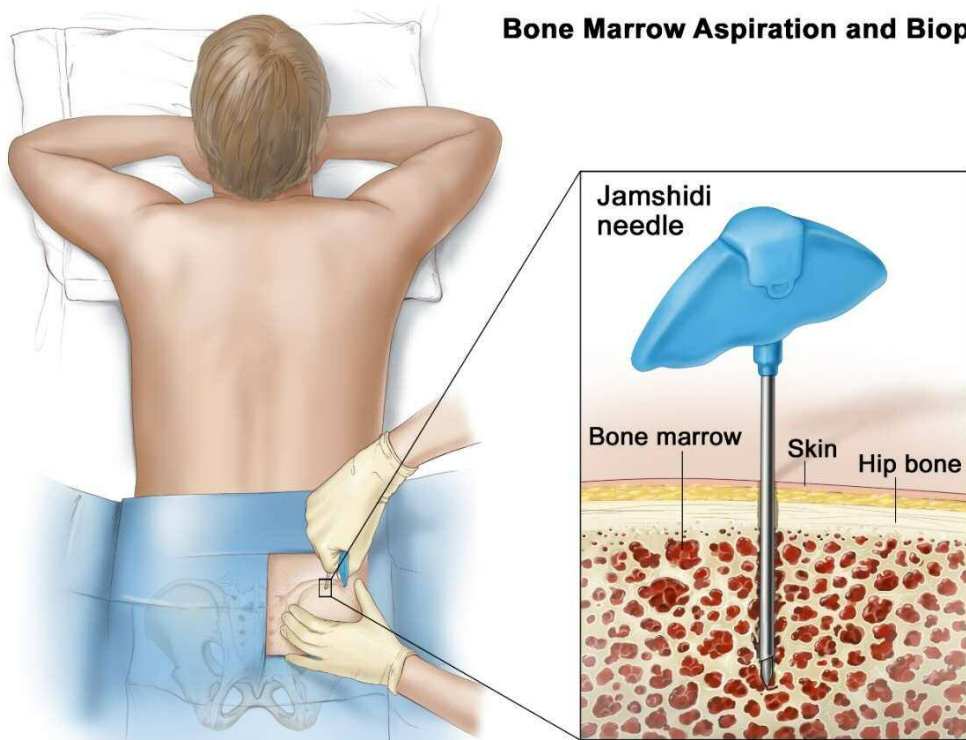
Panzytopenie, 8% Blasten

Differentialdiagnosen?

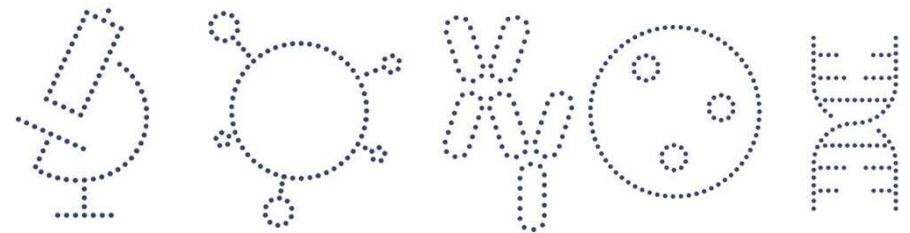
Nächste Untersuchung?

Knochenmarkpunktion

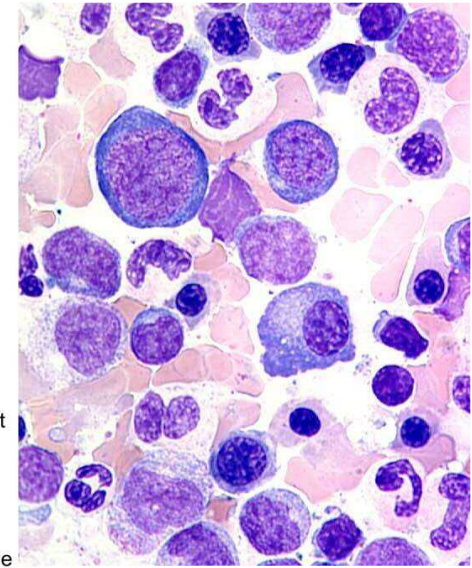
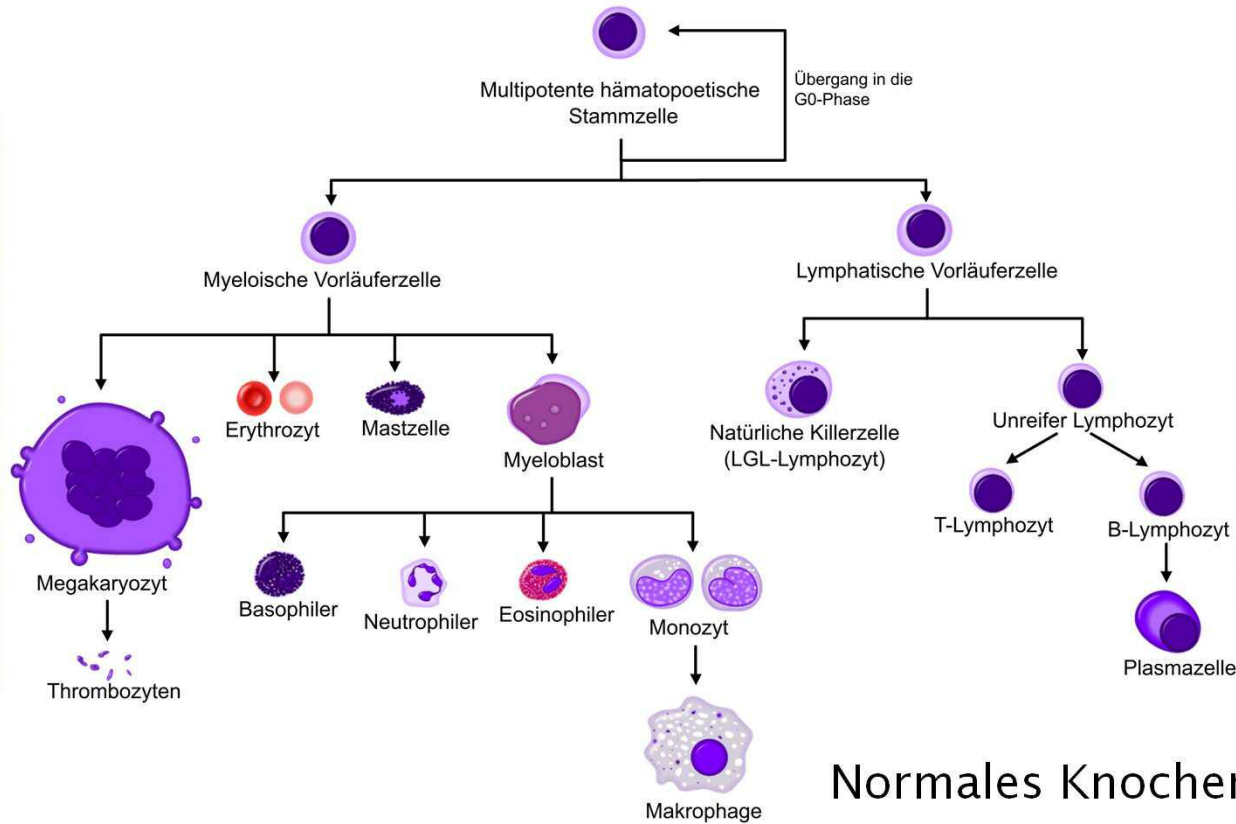
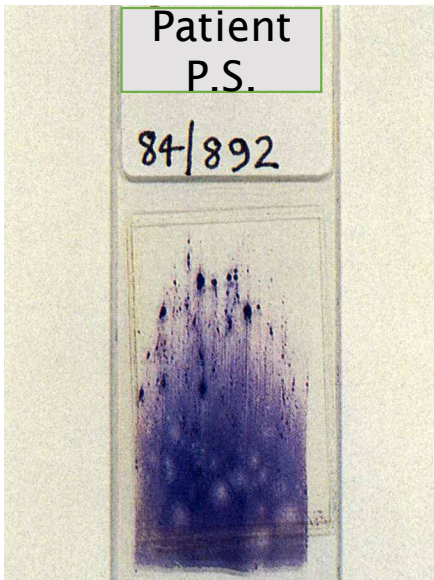
Bone Marrow Aspiration and Biopsy



© 2007 Terese Winslow
U.S. Govt. has certain rights



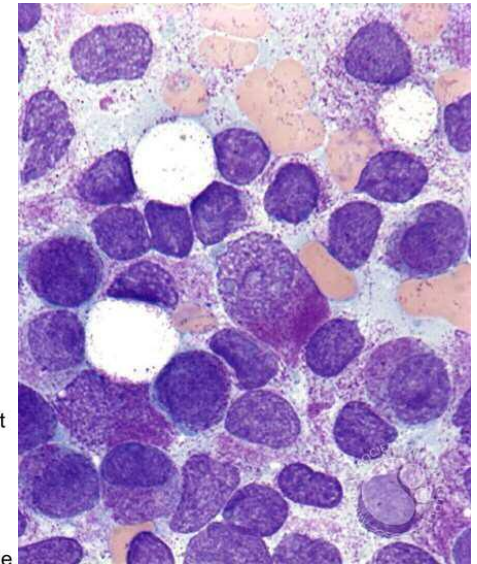
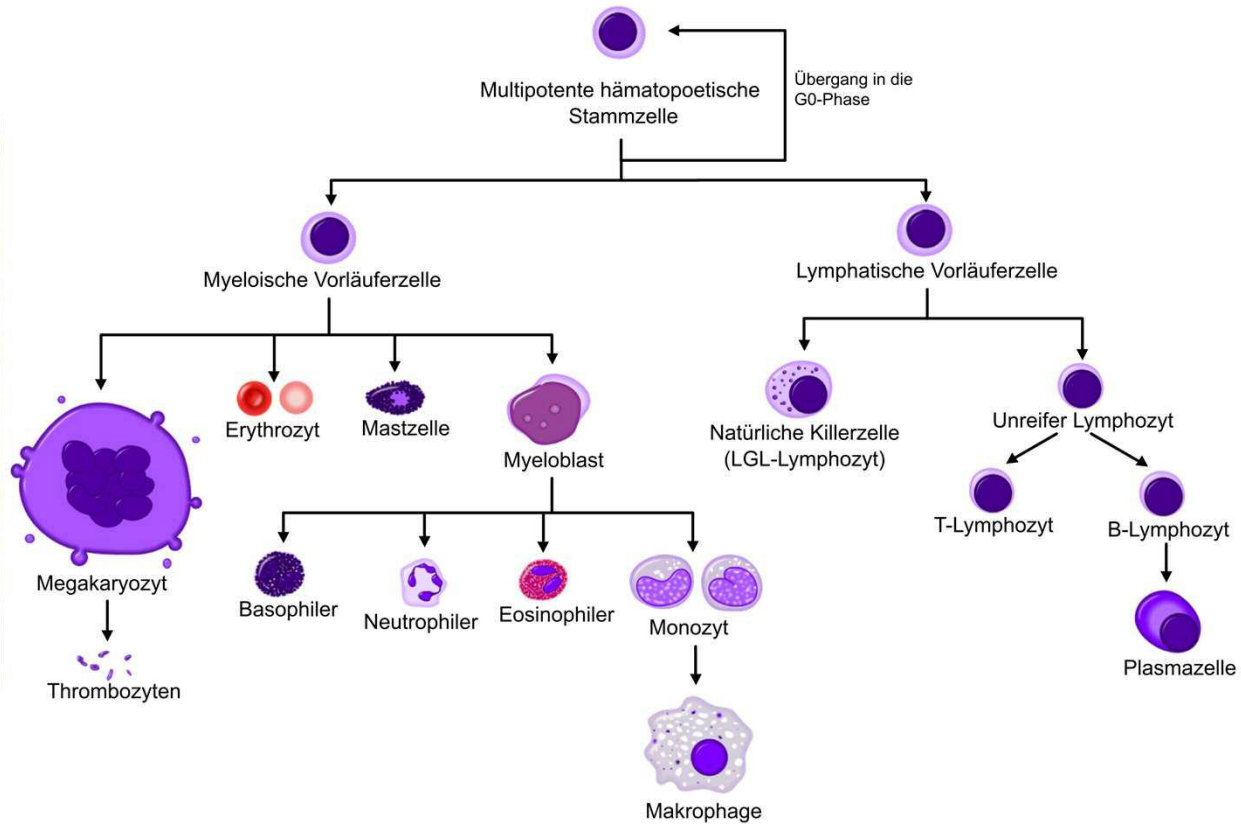
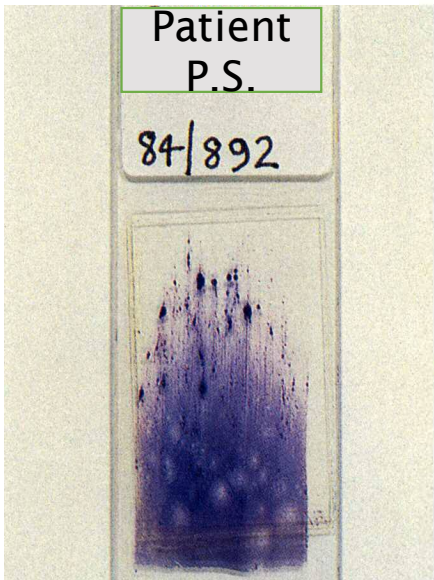
Aspirat- Knochenmarksausstrich



Normales Knochenmark

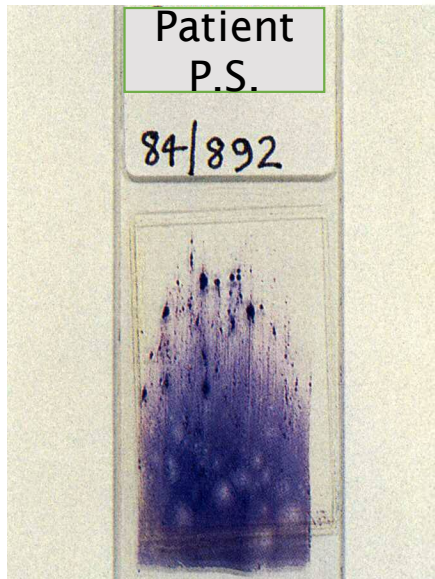
Aspirat- Knochenmarksausstrich

- Patient P.S., 48 Jahre



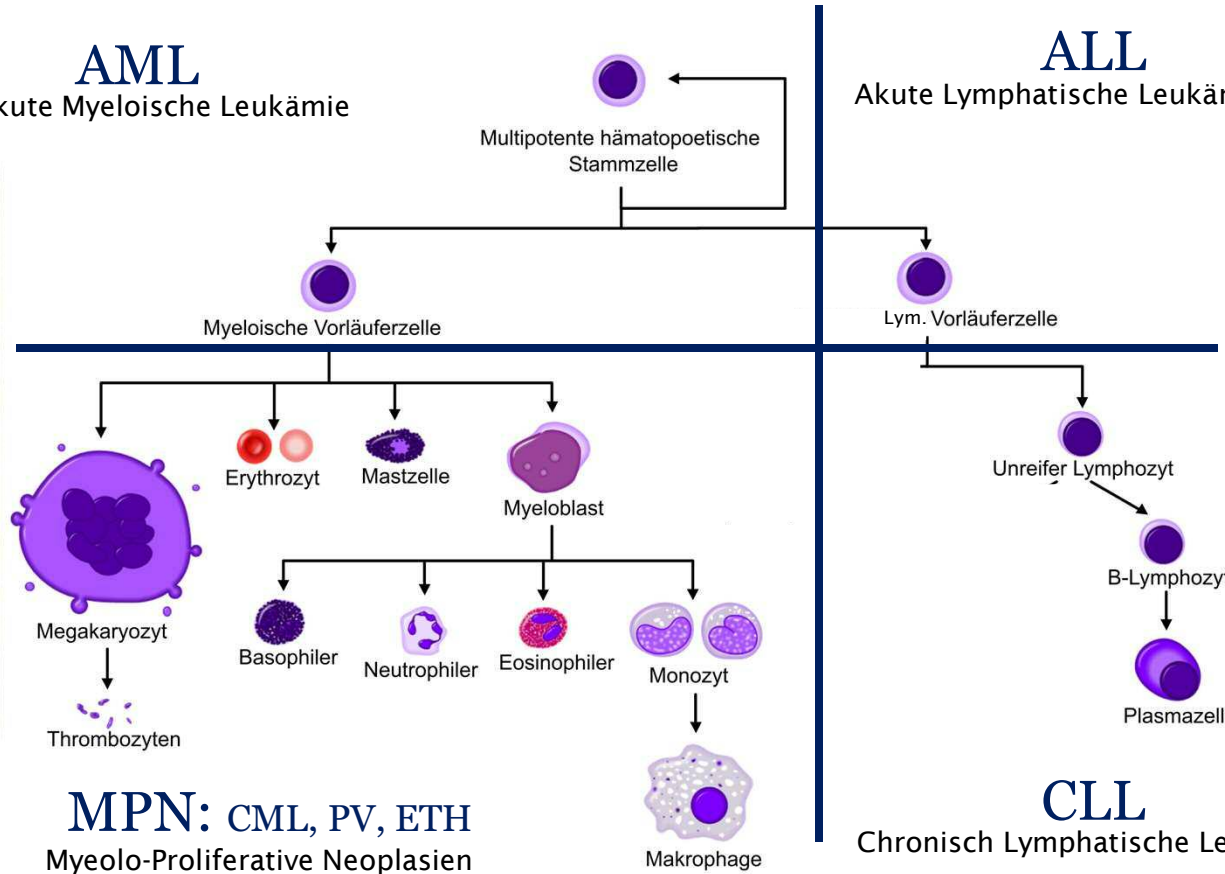
Aspirat- Knochenmarksausstrich

- Patient P.S., 48 Jahre



AML
Akute Myeloische Leukämie

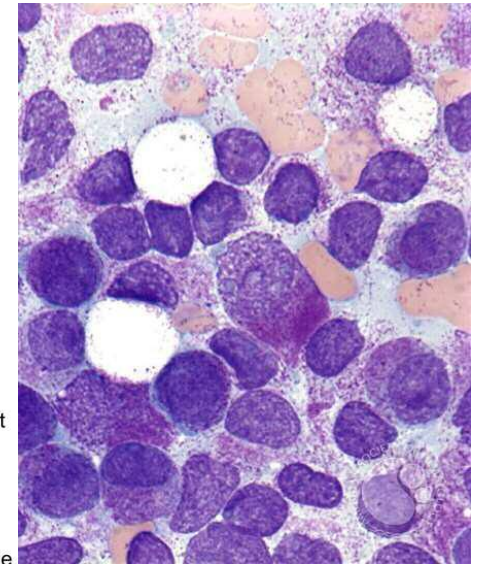
ALL
Akute Lymphatische Leukämie



MPN: CML, PV, ETH
Myelo-Proliferative Neoplasien

CLL
Chronisch Lymphatische Leukämie

Leukämien



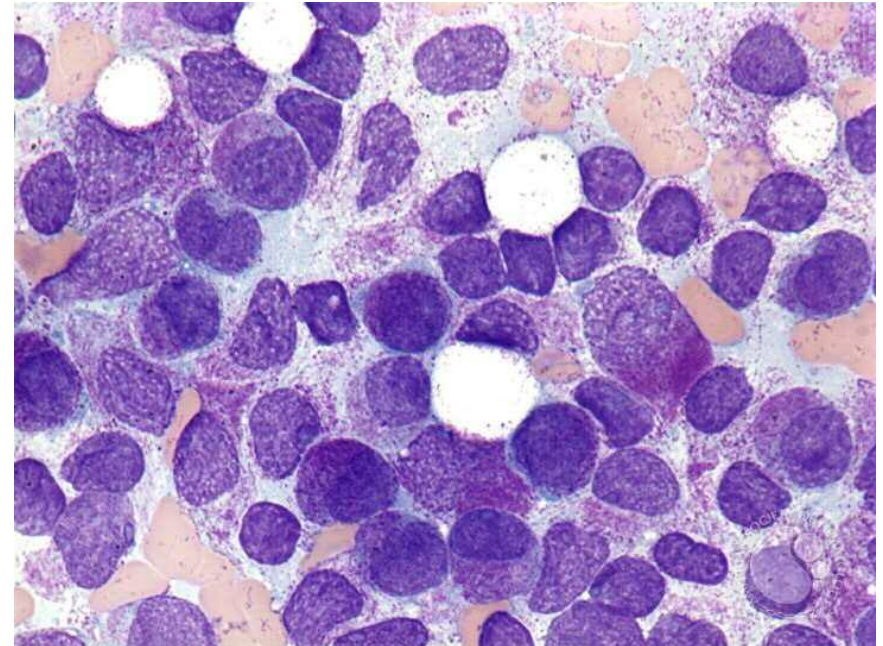
Fallbericht

- Patient P.S., 48 Jahre

Akute Leukämien

Blutbildveränderungen bei Diagnose

	Leuko	Hb	Thrombo
erhöht	52.7%	0.5%	2.5%
normal	21.3%	9.0%	5.8%
vermindert	26.0%	90.5%	91.7%



Akute Leukämien

Symptome

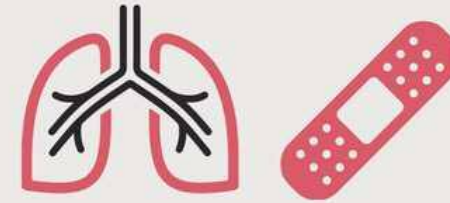
Fight **AML** by
knowing your *facts*

Suppression der normalen Blutbildung:

Anämie → **Schwäche, Blässe**

Thrombopenie → **Blutung**

Neutropenie → **Infektion**



**KNOW
AML**

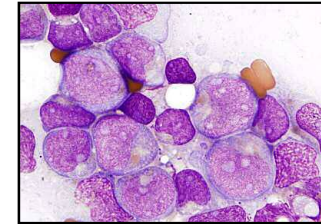
World
Awareness
Day
21 April

#know**AML** #fight**AML**

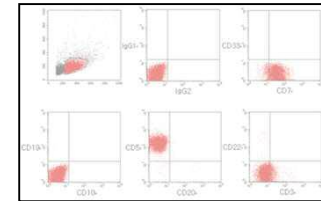
Analysen bei Diagnose Akute Leukämie



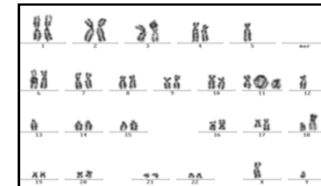
Zytomorphologie (inkl. Zytochemie)



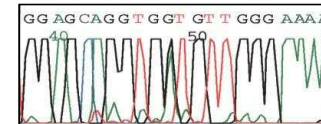
Immunphänotypisierung (Flow-zytometrie, Immunhistochemie)



Zytogenetik (Chromosomenanalyse, FiSH)



Molekulargenetik (PCR, NGS)







Klassifikation AML

FAB > WHO 2001 > WHO 2008 > WHO 2017 > WHO 2022



Morphologie ↔ Genetik

AML mit definierenden genetischen Veränderungen 		AML, definiert über Differenzierung 	
Akute Promyelozytenleukämie mit <i>PML::RARA</i> -Fusion	M3	AML mit minimaler Differenzierung	M0
AML mit <i>RUNX1::RUNX1T1</i> -Fusion		AML ohne Ausreifung	M1
AML mit <i>CBFB::MYH11</i> -Fusion		AML mit Ausreifung	M2
AML mit <i>DEK::NUP214</i> -Fusion		Akute Basophilenleukämie	
AML mit <i>RBM15::MRTFA</i> -Fusion		Akute myelomonozytäre Leukämie	M4
AML mit <i>BCR::ABL1</i> -Fusion		Akute monozytäre Leukämie	M5a/b
AML mit <i>KMT2A</i> -Rearrangement		Akute erythroide Leukämie	M6
AML mit <i>MECOM</i> -Rearrangement		Akute megakaryoblastäre Leukämie	M7
AML mit <i>NUP98</i> -Rearrangement			
AML mit <i>NPM1</i> -Mutation			
AML mit <i>CEBPA</i> -Mutation			
AML, Myelodysplasie-assoziiert (AML-MR)			
AML mit anderen definierenden genetischen Aberrationen			

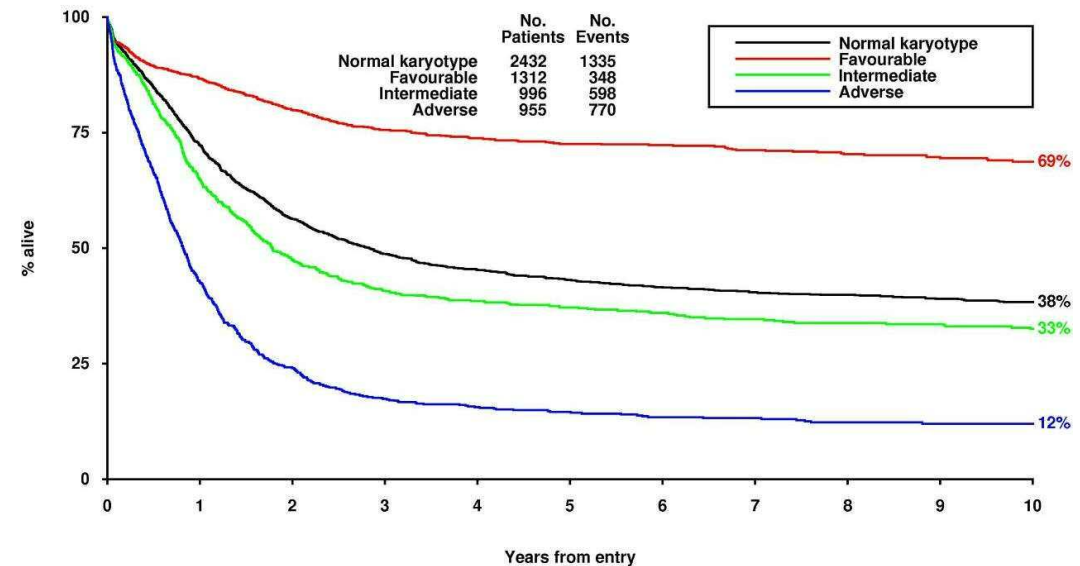
Risikoklassifikation der AML

Zytogenetik – MRC Klassifikation



Prognosegruppe	Zytogenetik
günstig	<ul style="list-style-type: none"> t(15;17)(q22;q12) t(8;21)(q22;q22) inv(16)(p13q22)/t(16;16)(p13;q22) (unabhängig von weiteren zytogenetischen Veränderungen)
intermediär	Alle Karyotypen, welche weder eine günstige noch eine ungünstige prognostische Bedeutung haben u.a. normaler Karyotyp
ungünstig	<ul style="list-style-type: none"> Anomalien des Chromosoms 3q [außer t(3;5)(q25;q34)]: inv(3)(q21q26)/t(3;3)(q21;q26) Anomalien der Chromosomen 5 oder 5q Anomalien der Chromosomen 7 oder 7q t(6;11)(q27;q23) t(10;11)(p11~13;q23) t(11q23) [außer: t(9;11)(p21~22;q23) und t(11;19)(q23;p13)] t(9;22)(q34;q11) -17/Anomalien des kurzen Armes von Chromosom 17 (17p) Komplexe Veränderungen (≥4 klonale Anomalien)

MRC/NCRI AML Trials: Overall Survival by revised MRC cytogenetics
Ages 16–59

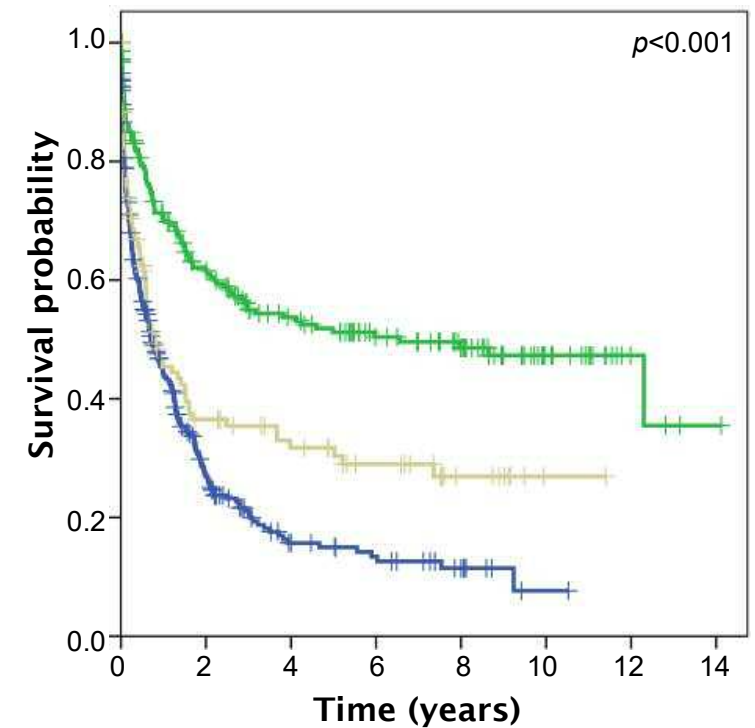


Risikoklassifikation der AML

Kombination von Zytogenetik und Molekulargenetik

ELN (European Leukaemia Net) Risikokategorieen (ohne APL)

Risk category ⁱ	ELN 2022 Genetic abnormality
Favorable	<ul style="list-style-type: none"> t(8;21)(q22;q22.1)/<i>RUNX1::RUNX1T1</i>^j inv(16)(p13.1q22) or t(16;16)(p13.1;q22)/<i>CBFB::MYH11</i> Mutated <i>NPM1</i> without <i>FLT3-ITD</i> bZIP in-frame mutated <i>CEBPA</i>
Intermediate	<ul style="list-style-type: none"> Mutated <i>NPM1</i> with <i>FLT3-ITD</i> Wild-type <i>NPM1</i> with <i>FLT3-ITD</i> t(9;11)(p21.3;q23.3); <i>MLLT3::KMT2A</i> Cytogenetic and/or molecular abnormalities not classified as favorable or adverse
Adverse	<ul style="list-style-type: none"> t(6;9)(p23.3;q34.1)/<i>DEK::NUP214</i> t(v;11q23.3)/<i>KMT2A</i> rearranged t(9;22)(q34.1;q11.2)/<i>BCR::ABL1</i> t(8;16)(p11;p13)/<i>KAT6A::CREBBP</i> inv(3)(q21.3q26.2) or t(3;3)(q21.3;q26.2)/<i>GATA2, MECOM(EV11)</i> t(3q26.2;v)/<i>MECOM(EV11)</i>-rearranged -5 or del(5q); -7; -17/abnormalities (17p) Complex karyotype, monosomal karyotype Mutated <i>ASXL1, BCOR, EZH2, RUNX1, SF3B1, SRSF2, STAG2, U2AF1, and/or ZRSR2</i> Mutated <i>TP53</i>



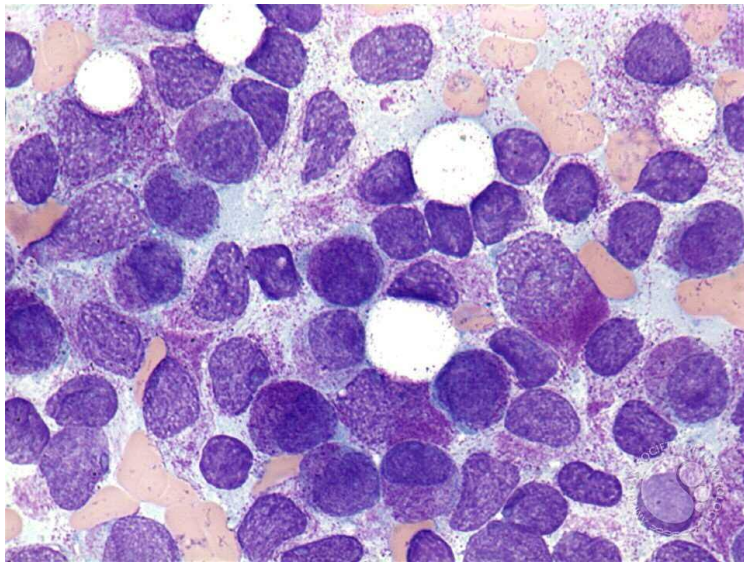
MLL Data: Huber S, et al. 2023

Klassifikation AML

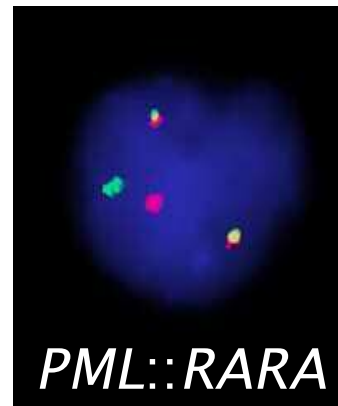
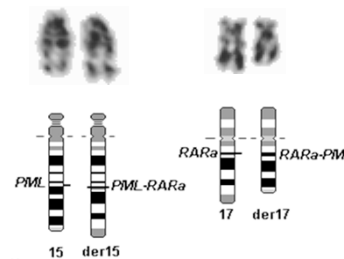
Relevanz des AML Subtyps

- Patient P.S., 48 Jahre

Akute Promyelozytenleukämie (APL)



46,XY,t(15;17)(q22;q12)
PML::RARA⁺



- **Genetik**
 - Translokation t(15;17)(q22;q12)
 - *PML::RARA* Fusionsgen
- **Diagnostik**
 - Zytogenetik, FISH
 - (Multiplex) RT-PCR auf cDNA Basis
 - Verlaufsuntersuchung mit qPCR

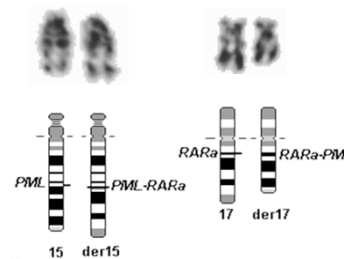
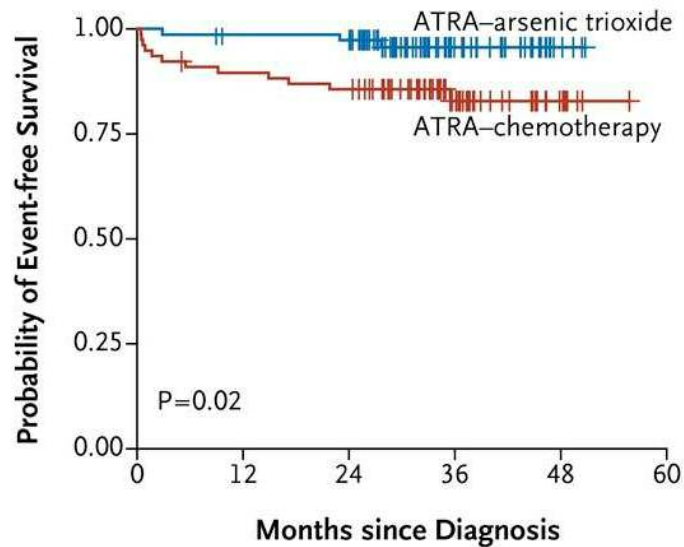
Verbrauchskoagulopathie!

Klassifikation AML

Relevanz des AML Subtyps

- Patient P.S., 48 Jahre

Akute Promyelozytenleukämie (APL)



- **Genetik**
 - Translokation $t(15;17)(q22;q12)$
 - *PML::RARA* Fusionsgen
- **Diagnostik**
 - Zytogenetik, FISH
 - (Multiplex) RT-PCR auf cDNA Basis
 - Verlaufsuntersuchung mit qPCR

Verbrauchskoagulopathie!

- **Therapie**
 - Retinoic-Acid (ATRA)
 - Arsen statt Chemotherapie

No. at Risk	0	12	24	36	48	60
ATRA-arsenic trioxide	76	73	72	28	5	
ATRA-chemotherapy	77	68	65	27	7	

Klassifikation AML

FAB > WHO 2001 > WHO 2008 > WHO 2017 > WHO 2022



Morphologie ↔ Genetik

AML mit definierenden genetischen Veränderungen	World Health Organization 2022	Flags (France, USA, UK)
Akute Promyelozytenleukämie mit <i>PML::RARA</i> -Fusion		M3
AML mit <i>RUNX1::RUNX1T1</i> -Fusion		
AML mit <i>CBFB::MYH11</i> -Fusion		
AML mit <i>DEK::NUP214</i> -Fusion		
AML mit <i>RBM15::MRTFA</i> -Fusion		
AML mit <i>BCR::ABL1</i> -Fusion		
AML mit <i>KMT2A</i> -Rearrangement		
AML mit <i>MECOM</i> -Rearrangement		
AML mit <i>NUP98</i> -Rearrangement		
AML mit <i>NPM1</i> -Mutation		
AML mit <i>CEBPA</i> -Mutation		
AML, Myelodysplasie-assoziiert (AML-MR)		
AML mit anderen definierenden genetischen Aberrationen		

- Genetik**

- *t(8;21)(q22;q22.1) RUNX1::RUNX1T1 AML1::ETO*
- *inv(16)(p13.1;q22) CBFB::MYH11*

- Diagnostik:**

- FISH, Zytogenetik
- Multiplex PCR auf cDNA Basis
- Verlaufsuntersuchung mit qPCR

- Klinik:**

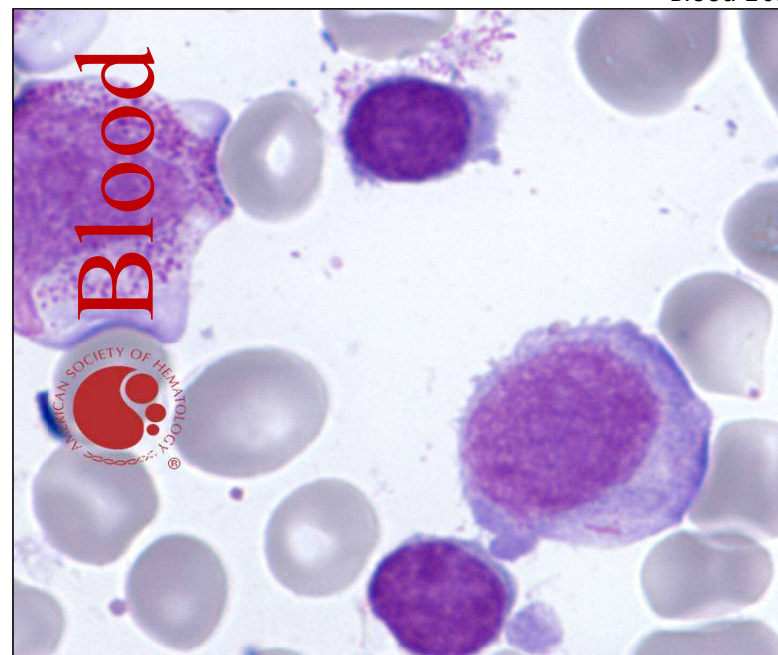
- gute Prognose
 - Ausnahme zusätzliche *KIT* o.a. Driver-Mutationen



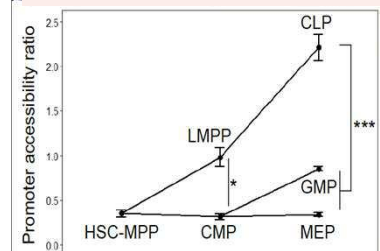
Core-binding factor leukemia hijacks the T-cell-prone PU.1 antisense promoter

E. van der Kouwe,^{1*} G. Heller,^{2*} A. Cibere,^{3*} J. A. Pulikkan,^{4*} C. Agreiter,¹ L. H. Castilla,⁵ R. Delwel,^{6,7} A. Di Ruscio,^{8,9,10} A. K. Ebralidze,¹¹ M. Forte,¹ F. Grebien,¹² E. Heyes,¹² L. Kazianka,¹ J. Klinger,¹ C. Kornauth,¹ T. Le,¹ K. Lind,¹³ I. A. M. Barbosa,¹⁴ T. Pemovska,¹ A. Pichler,¹ A.-S. Schmolke,¹ C. M. Schweicker,¹ H. Sill,¹³ W. R. Sperr,¹ A. Spittler,¹⁵ S. Surapally,⁴ B. Q. Trinh,¹¹ P. Valent,^{1,16} K. Vanura,¹ R. S. Welner,¹⁷ J. Zuber,¹⁴ D. G. Tenen,^{11,16,1} and P. B. Staber^{1,7}

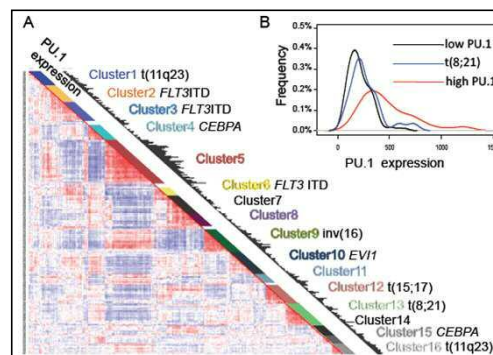
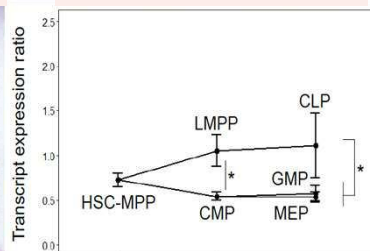
Blood 2021



Ratio AS/S Promoter accessibility

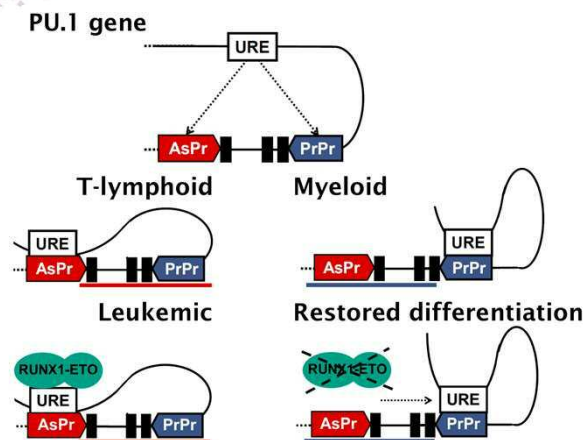
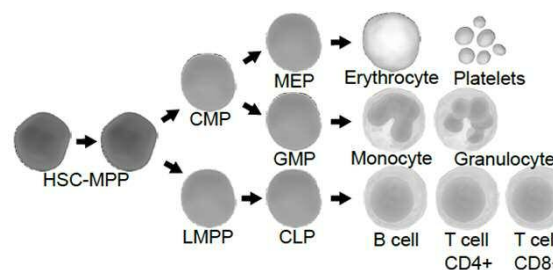
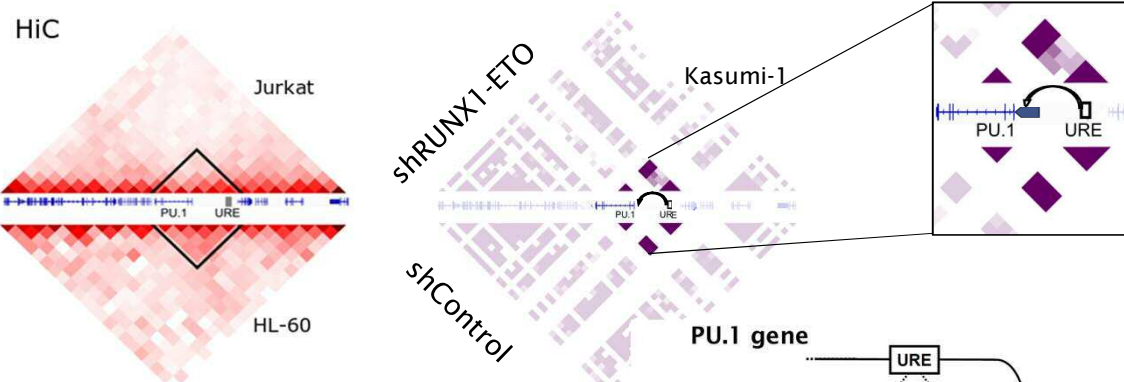


Ratio AS/S RNA expression



CBF leukemias are low PU.1 expressing

Staber PB et al. Blood 2014



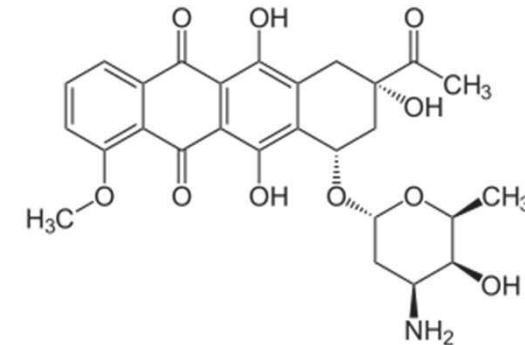
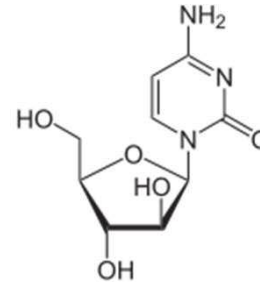
Therapie der AML (non-APL) Allgemeines

- **Chemotherapie**
 - Induktion
 - Konsolidierung
 - Erhaltung
- **Targeted Therapy**
- **Allogene Stammzelltransplantation**
- **Supportive / palliative Therapie**



Therapie der AML (non-APL) Induktionstherapie 7+3

- **Konventionelle Chemotherapie:**
 - **Cytarabin über 7 Tage**
 - Nukleosidanalogen
 - **Daunorubicin über 3 Tage**
 - Topoisomerase-Hemmung
- **Remissionskontrolle nach Erholung des Blutbildes**
- **Vollständige Remission (complete remission, CR)**
 - **< 5 % Blasten im KM**, keine Blasten mit Auerstäbchen
 - kein extramedullärer Befall
 - Erholung des Blutbildes:
 - absolute Neutrophilenzahl $> 1 \times 10^9/L$
 - Thrombozyten $> 100 \times 10^9/L$
 - Erythrozyten-Transfusionsunabhängigkeit



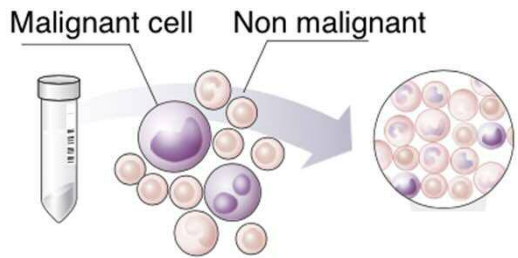
} Sonst:
• **CR mit unvollständiger Erholung (CRi)**



sc-drugscreening Plattform identifiziert Therapie-ansprechen



Hye-Soo Choi



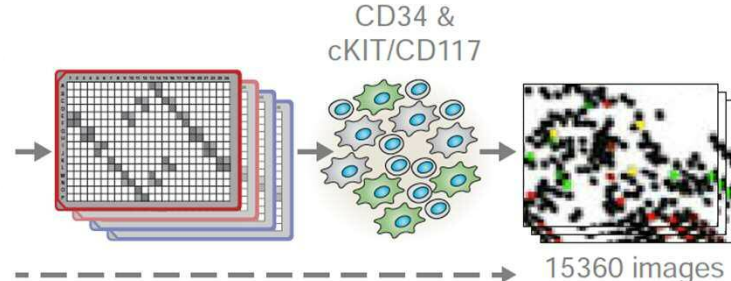
Clinical response

Non-Responders
(10 patients)

Cytogenetic Responders
(10 patients)

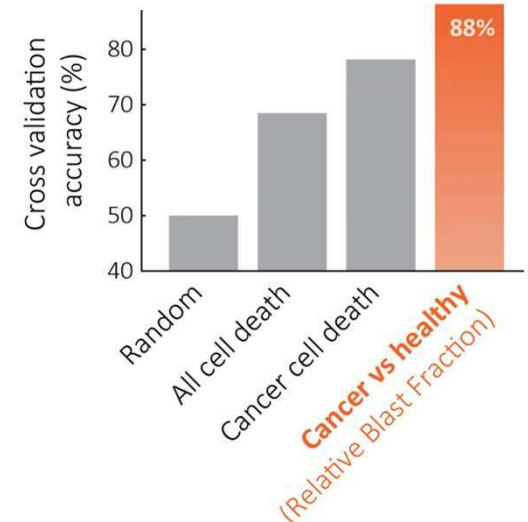
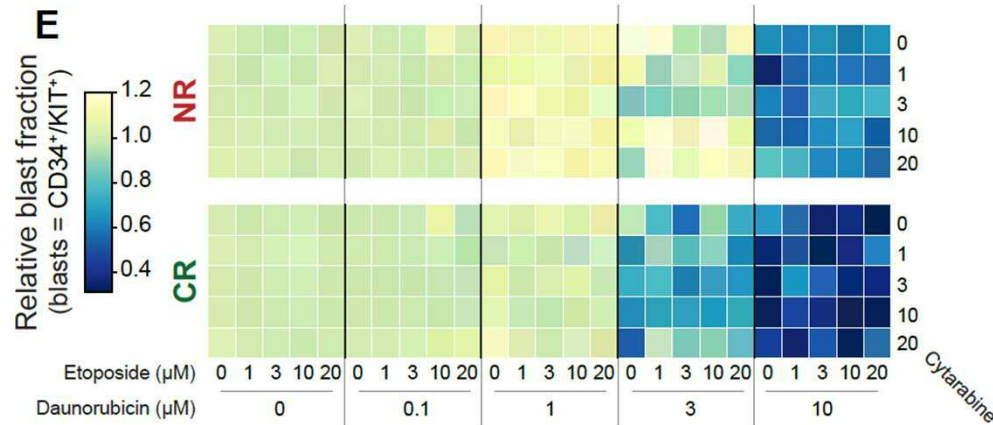


Biobanked bone marrow biopsies from 20 patients taken at time of diagnosis



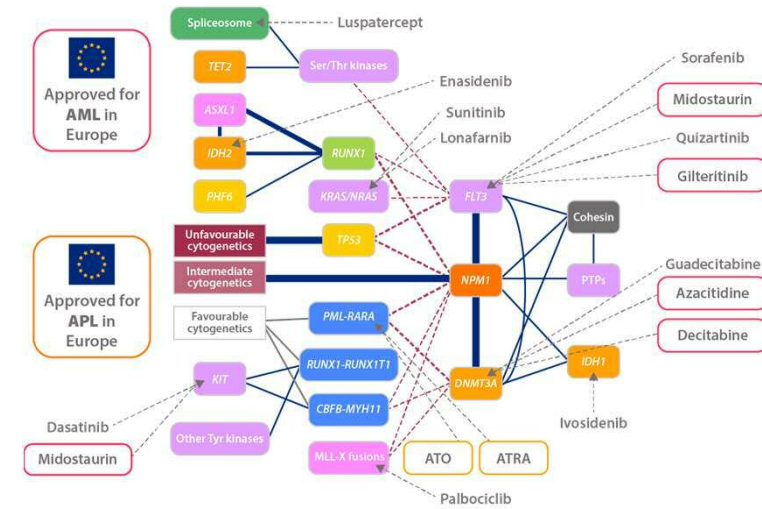
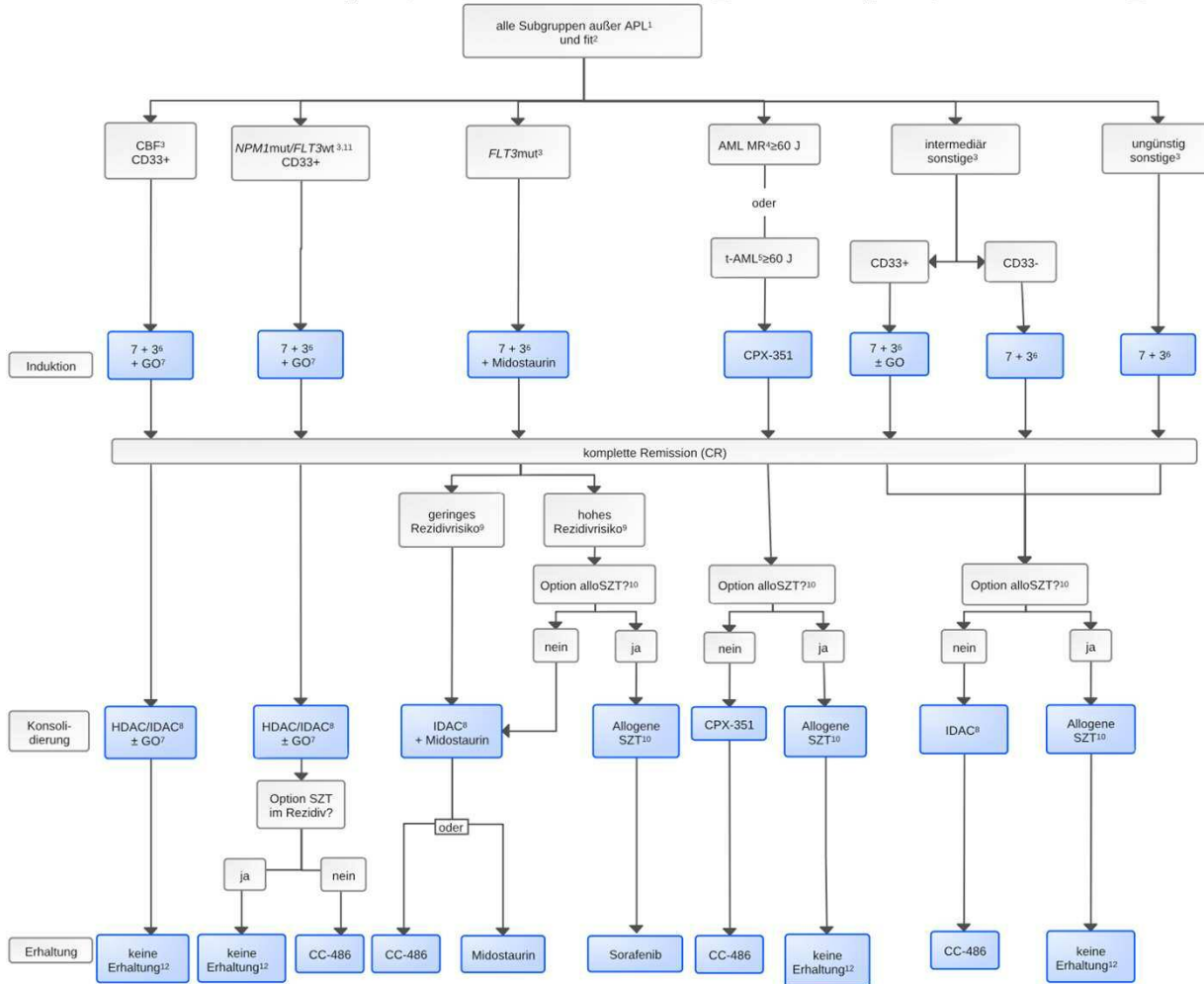
Cytarabine & Etoposide & Daunorubicin Combined in 125 drug concentrations in quadruplicate; 18 hours incubation. 40 x 384-well plates.

15360 images per biopsy



Therapie der AML (non-APL)

Induktionstherapie, Konsolidierungstherapie, Erhaltungstherapie

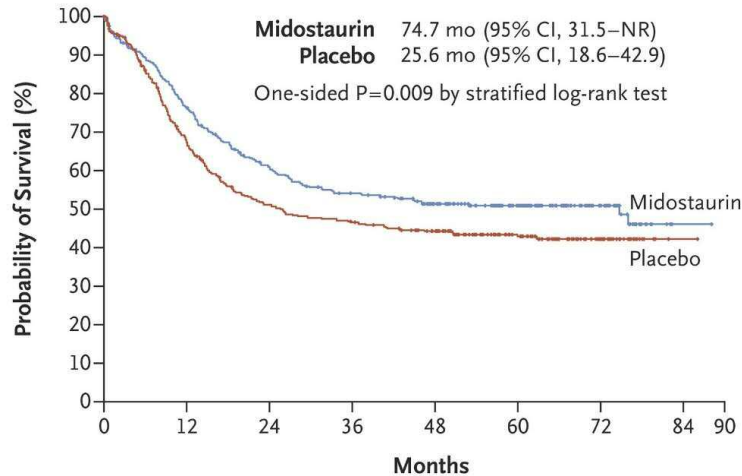


- CPX-351 (liposomal: Ara-C, Doxo)
- Glasdegib (Hedgehog)
- Venetoclax (BCL-2)
- Gemtuzumab ozogamicin (anti-CD33)

- Erreichen einer kompletten hämatologischen Remission (CR) Voraussetzung
- Mehrere Zyklen einer **konventionellen Chemotherapie (Cytarabin)** bei niedrigem Risiko
- **Allogene Stammzelltransplantation** bei erhöhtem Risiko

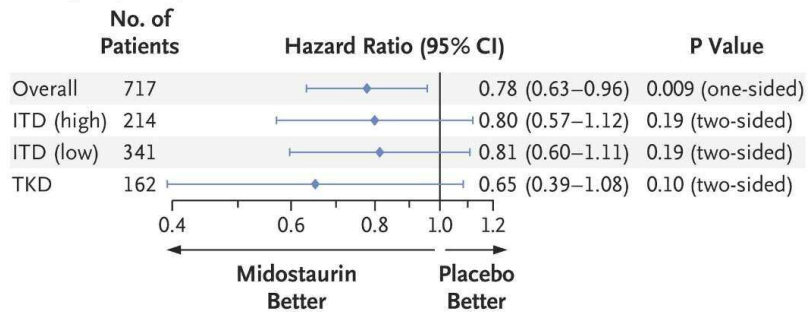
FLT3 Mutationen in AML

A Median Overall Survival



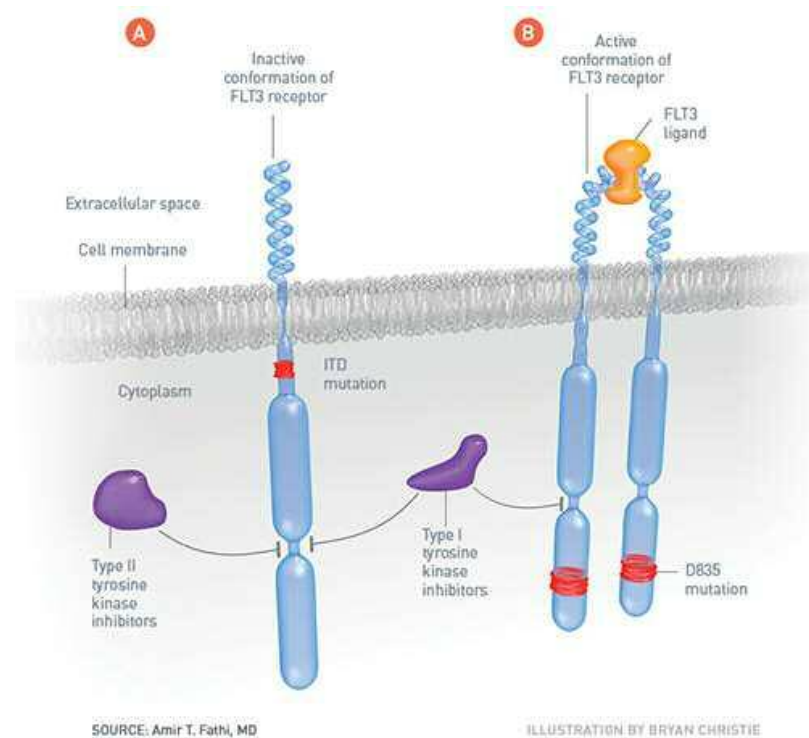
No. at Risk								
Midostaurin	360	269	208	181	151	97	37	1
Placebo	357	221	163	147	129	80	30	1

B Subgroup Analysis



TKI Midostaurin als Erstlinientherapie

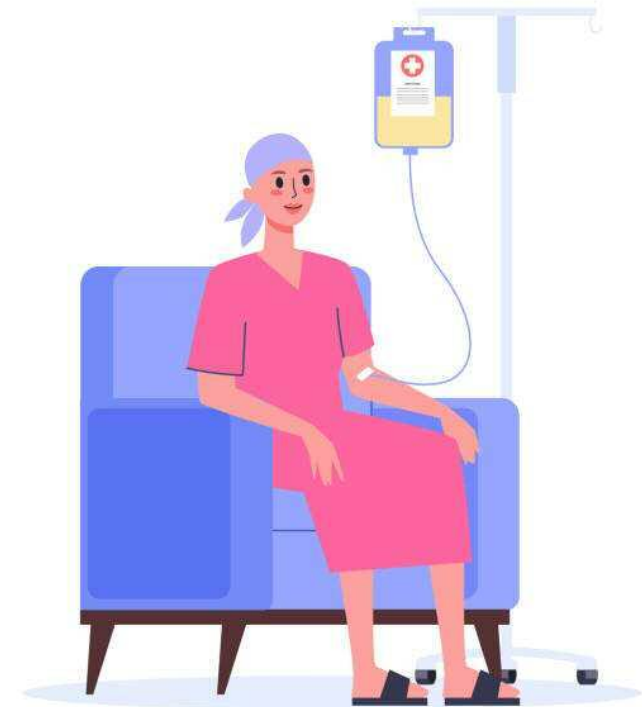
- Zulassung in Kombination mit Chemotherapie
- bei *FLT3* mutierter AML (ITD oder TKD)



Therapie der AML

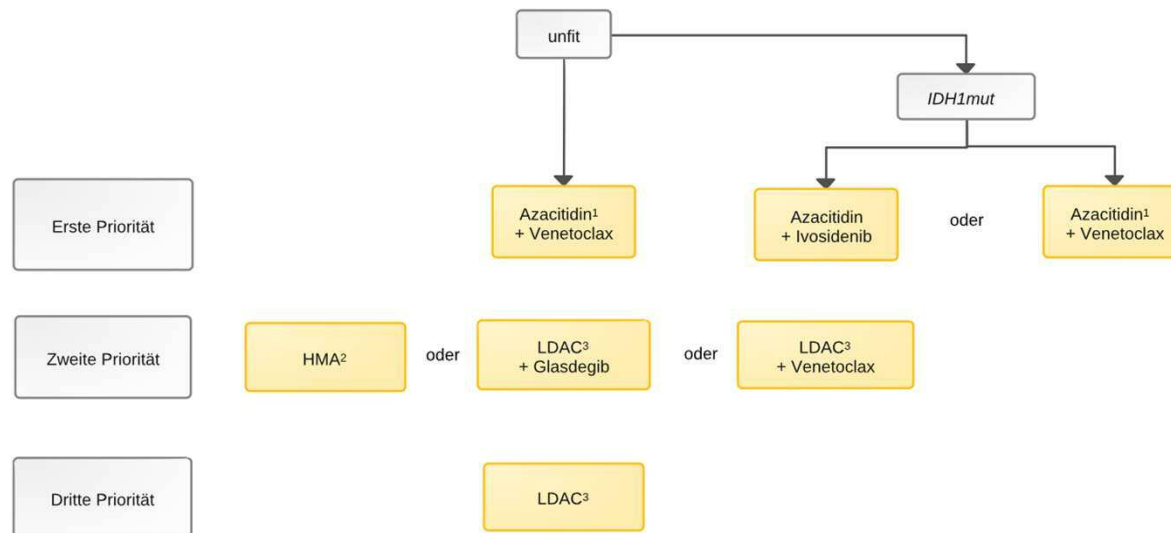
Rezidiv (Blasten im peripheren Blut **oder** Blasten im KM auf $\geq 5\%$ **oder** extramedulläre Erkrankung)

- **Studien**
- **Zielgerichtete Therapie**
 - FLT3 Inhibitor Gilteritinib
 - IDH-Inhibitoren Ivosidenib (IDH1) und Enasidenib (IDH2)
- **Allogene Stammzelltransplantation**
- **Nicht-kurative/ palliative Therapie**



Therapie der AML (non-APL)

Nicht-kurative Therapie bei unfiten Patienten



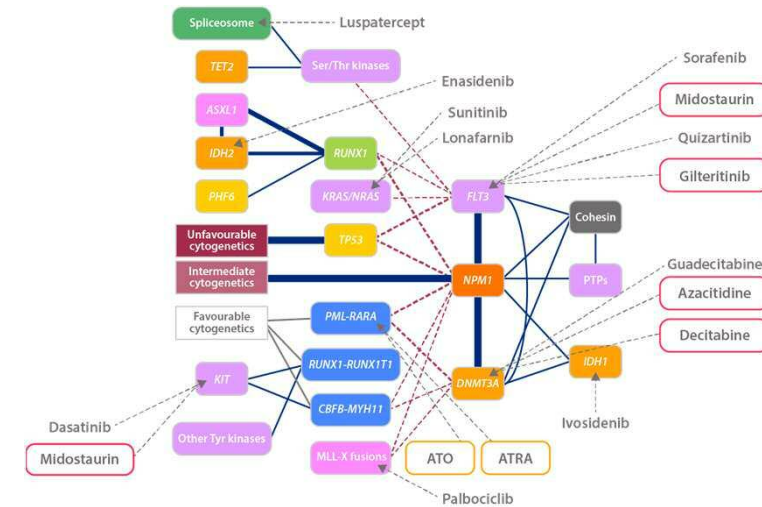
Legende:

 nicht kurative intendierte Therapie;

¹ bei Kontraindikationen gegen Azacitidin kann Decitabin eingesetzt werden

² HMA - hypomethylierende Substanzen

³ LDAC - niedrig dosiertes Ara-C;



- CPX-351 (liposomal: Ara-C, Doxo)
- Glasdegib (Hedgehog)
- Venetoclax (BCL-2)
- Gemtuzumab ozogamicin (anti-CD33)



40% of responders: “exceptional responses”

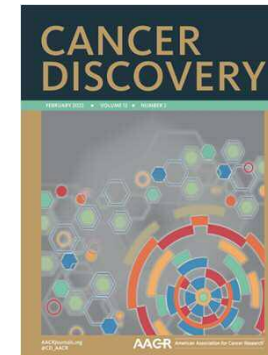
CANCER DISCOVERY 10

Research Article

Functional Precision Medicine Provides Clinical Benefit in Advanced Aggressive Hematological Cancers and Identifies Exceptional Responders

Christoph Kornauth, Tea Pemovska, Gregory I Vladimer, Günther Bayer, Michael Bergmann, Sandra Eder, Ruth Eichner, Martin Erl, Harald Esterbauer, Ruth Exner, Verena Felsleitner-Hauer, Maurizio Forte, Alexander Gaiger, Klaus Geissler, Hildegard T Greinix, Wolfgang Gstöttner, Marcus Hacker, Bernd Lorenz Hartmann, Alexander W Hauswirth, Tim Heinemann, Daniel Heintel, Mir Alireza Hoda, Georg Hopfinger, Ulrich Jaeger, Lukas Kazianka, Lukas Kenner, Barbara Kieseewetter, Nikolaus Krall, Gerhard Krajnik, Stefan Kubicek, Trang Le, Simone Lubowitzki, Marius E Mayerhoefer, Elisabeth Mensehel, Olaf Merkel, Katsuhiko Miura, Leonhard Müllauer, Peter Neumeister, Thomas Noesslinger, Katharina Ocko, Leopold Öhler, Michael Panny, Alexander Pichler, Edit Porpacz, Gerald W Prager, Markus Raderer, Robin Risti, Reinhard Ruckser, Julius Salamon, Ana-Iris Schiefer, Ann-Sofie Schmolke, Ilse Schwarzinger, Edgar Selzer, Christian Sillaber, Cathrin Skrabs, Wolfgang R Sperr, Ismet Srdic, Renate Thalhammer, Peter Valent, Emiel van der Kouwe, Katrina Vanura, Stefan Vogt, Cora Waldstein, Dominik Wolf, Christoph C Zielinski, Niklas Zojer, Ingrid Simonitsch-Klupp, Giulio Superti-Furga, Berend Snijder, and Philipp B Staber

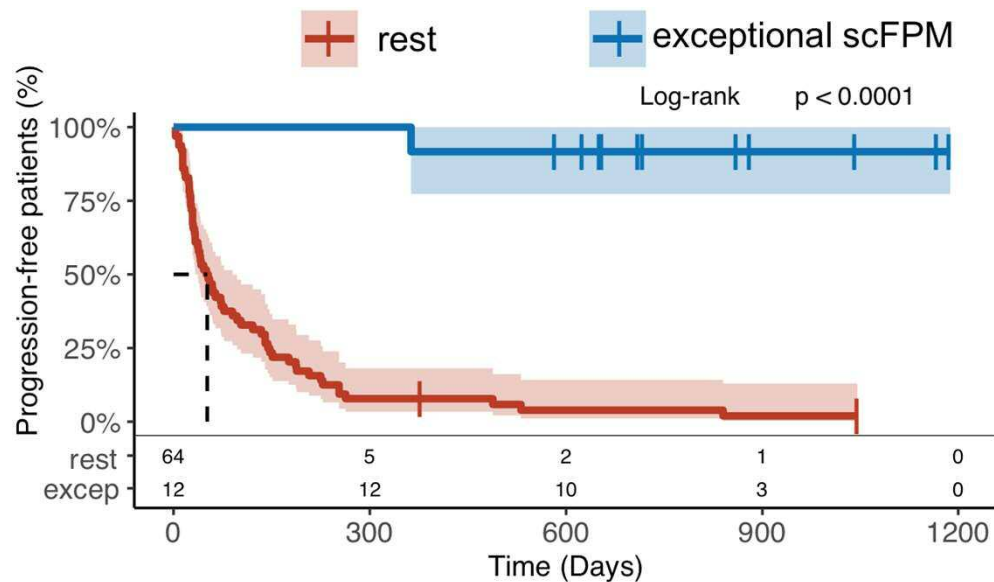
DOI: 10.1158/2159-8290.CD-21-0538



Christoph Kornauth



Tea Pemovska



	Count	%
Exceptional Responders	12	21
Sex		
Male	6	50
Female	6	50
Median Age (range)	60 (29-86)	
Disease Group		
Lymphoma	9	75
Leukemia	3	25
B-NHL	2	17
AML	3	25
T-NHL	7	58
ALL/LBL	0	0
Median number of previous treatments	2(2-9)	
Response - Last Treatment		
CR	7	58
PR	3	25
SD	1	8
PD	1	8
Sampling - Treatment in days	28 (4-56)	
ECOG at treatment start		
ECOG 0	8	67
ECOG 1	4	33
ECOG 2	0	0
ECOG 3	0	0



scFPM trial: EXALT subgroup analysis: AML



Christoph Kornauth

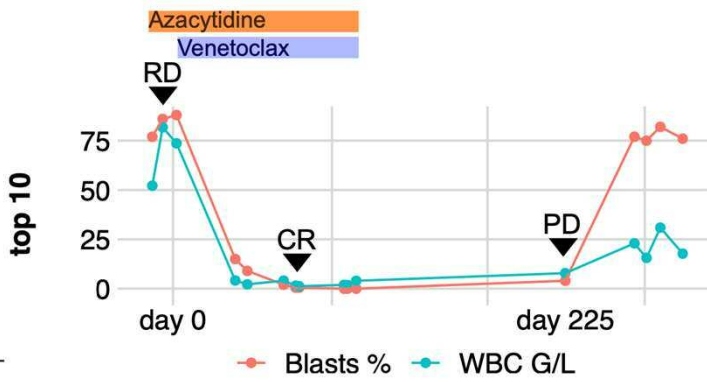
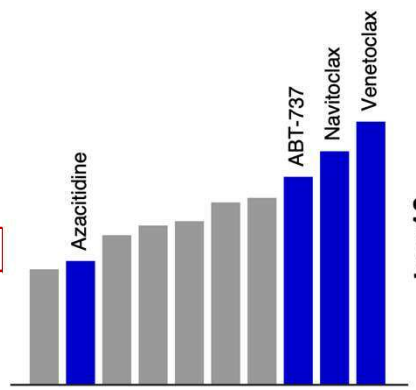


Tea Pemovska

Pat ID	Diagnosis	Age	Number of previous treatments	Previous treatment	PFS on previous treatment	Sample type	Genetic data	scFPM treatment	Best response	PFS on scFPM treatment	Ongoing response	ECOG at treatment start
3	AML, NOS	58	2	MIDAC	31	Peripheral Blood	KIT D816V, TP53 G244D	Azacitidine Thalidomide	PD	27	no	3
5	AML with inv16(p13.1q22) or t(16;16)(o13.1;q22);CBFB-MYH11	66	4	Azacitidine	30	Bone Marrow	CBFB-MYH11A pos.	Prednisolone Panobinostat	PD	29	no	2
6	AML with mutated NPM1	65	3	ICE ATRA Gemtuzumab Ozogamicin + Azacitidine + allogeneous SCT	474	Bone Marrow		Azacitidine followed by DLI	CR	626	yes	0
8	AML with MDS-related changes	51	3	CloCy + allo HSCT	166	Bone Marrow	negative	Decitabine	PD	46	no	1
10	AML, NOS	76	3	FLAG	57	Peripheral Blood	negative	AMSA Ara-C + Azacitidine Consolidation	PR	188	no	1
13	AML with MDS-related changes	66	4	Cytarabine	22	Bone Marrow	TP53 R72P	Ponatinib Hydroxyurea Clofarabine Cyclophosphamide followed by allogeneous HSCT FLAMSA+Cy clophosphamide+ TBI	PR	23	no	1
14	AML with MDS-related changes	57	1	Azacitidine	221	Bone Marrow	negative	Azacitidine Hydroxyurea	CR	711	yes	0
16	Therapy-related myeloid neoplasms	74	2	MIDAC light	19	Peripheral Blood	negative	Azacitidine Hydroxyurea	PR	140	no	2
18	AML, NOS	80	1	Azacitidine	14	Peripheral Blood	CALK Exon 9 Type I Mutation	Venetoclax Azacitidine	CR	225	no	0
20	AML, NOS	55	3	Clofarabin Cytarabine	29	Peripheral Blood	negative	CloCy, followed by allogeneous SCT Cyclophosphamide ATG total_body_irradiation	CR	652	yes	1
29	AML, NOS	70	2	Azacitidine Hydroxyurea	123	Peripheral Blood		Vindesine	PD	3	no	2
31	AML, NOS	69	1	Azacitidine	99	Peripheral Blood	negative	Venetoclax	PD	8	no	2
43	AML, NOS	73	2	HAM	18	Peripheral Blood	NRAS G12D	Azacitidine	PR	134	no	3
50	AML, NOS	64	2	Azacitidine	227	Peripheral Blood		Dasatinib Thalidomide Hydroxyurea	PR	33	no	3

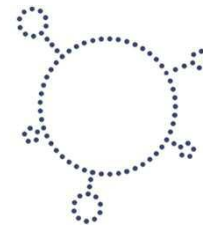
14 R/R AML patients scFPM guided

- **ORR: 64%**
- 4 CR (28%)
- 5 PR (36%)
- 5 PD (36%)
- 3 exceptional responses
- 3 ongoing responses



Zusammenfassung

Diagnostik bei AML



- Erstdiagnose: **Knochenmark** (Zytologie > Immunphänotypisierung, Genetik: ZG, FiSH, MG)
 - Akutdiagnostik bei V.a. APL (M3): *PML::RARA* PCR
- Rezidiv: wie bei Erstdiagnose
 - Targets (FLT3, IDH1, IDH2, ...) wichtiger

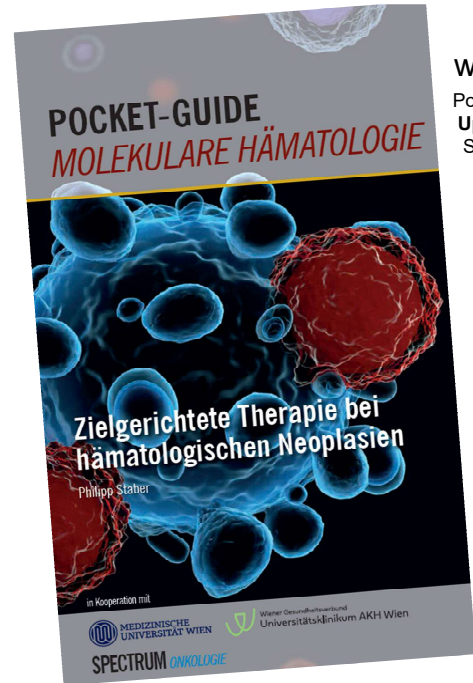
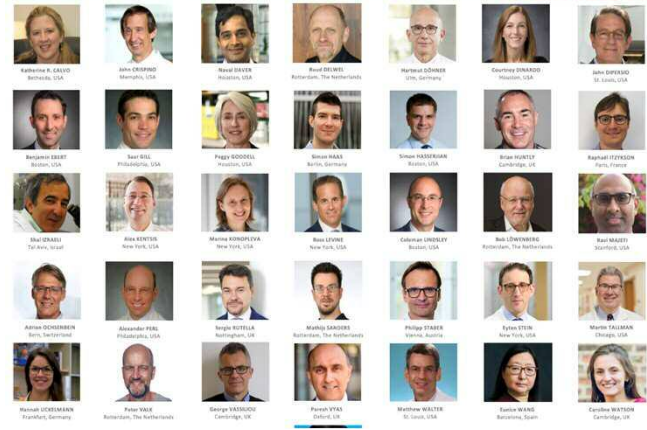
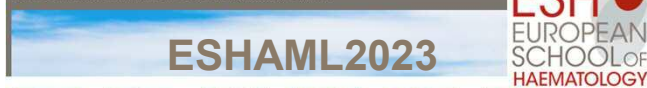
Zusammenfassung

Therapie der AML: stark im Fluss (s. Onkopedia Leitlinien), Integration zielgerichteter Therapien

- Induktion, Konsolidierung, Erhaltung
- Rezidiv: „highest medical need“
 - Allogene Stammzelltransplantation
 - Studien-einschluss wenn möglich
 - Targets (FLT3, IDH1, IDH2, ...) wichtiger

6th International Conference: Acute Myeloid Leukemia "Molecular and Translational": Advances in Biology and Treatment

October 29 - October 31, 2023 - Estoril, Portugal - #ESHAML2023
Chairs : Hartmut Döhner, Bob Löwenberg, Martin Tallman



www.mol-onko.at

Pocket-Guide Molekulare Hämatologie
Update 2024
Staber P.

EHA-SfPM Precision Medicine Meeting
Bridging between functional and genomic precision medicine
September 25-27, 2024 | Copenhagen, Denmark
Registration and abstract submission are now open.

#EHA Sf(PM)

Join us for the EHA-SfPM Precision Medicine Meeting on September 25-27! The meeting is the first to unite genomic & functional precision medicine. Register by June 23 for an early bird rate. Abstract submission closes June 24. More info: <https://t.co/2czuX7jtop>

Zusammenfassung

Therapie der AML: stark im Fluss (s. Onkopedia Leitlinien), Integration zielgerichteter Therapien

- Induktion, Konsolidierung, Erhaltung
- Rezidiv: „highest medical need“
 - Allogene Stammzelltransplantation
 - Studien-einschluss wenn möglich
 - Targets (FLT3, IDH1, IDH2, ...) wichtiger