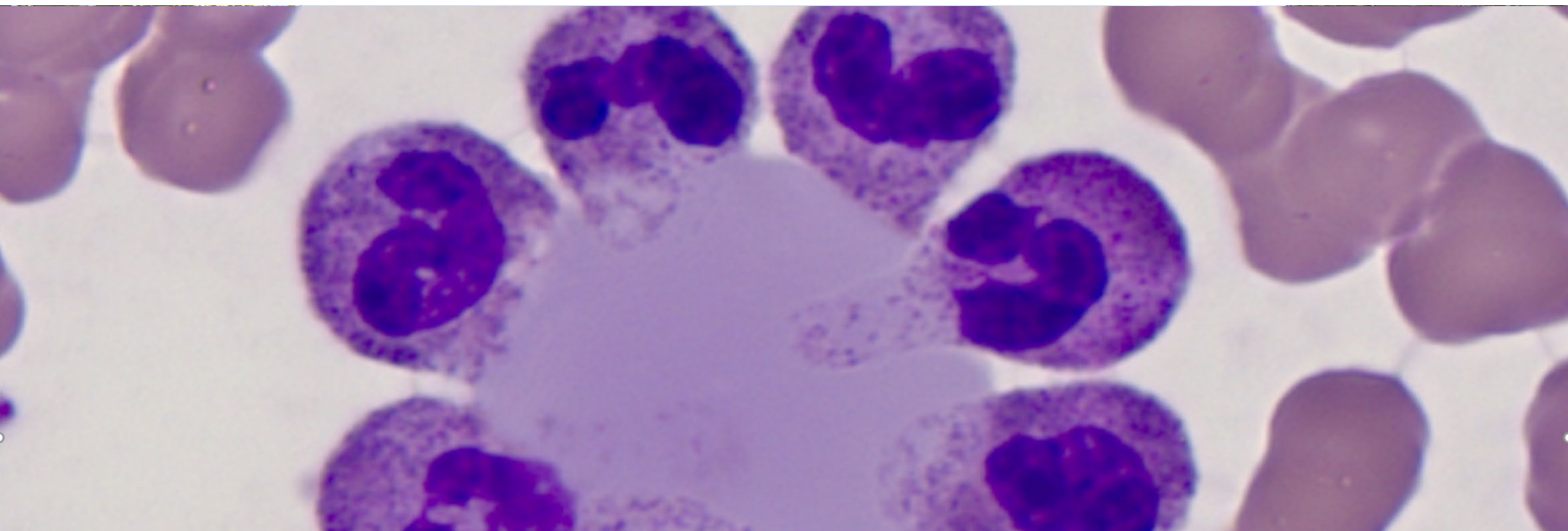


Morphologie I: Vom Differentialblutbild bis zum Punktat



Margrit Bader

Leitende BMA Hämatologie
Kantonsspital Aarau

Ramona Merki

Oberärztin Onkologie/Hämatologie
Kantonsspital Aarau

1. Fall

- 25-jähriger Patient mit Neudiagnose AML
 - AML with t(10;11)(p12;q23.3); MLLT10-KMT2A nach WHO 2016, M5b nach FAB
 - Induktionschemotherapie (7+3) ab 26.3.22 (d1)
 - Aplasie ab 31.3.22 (d6)
 - Fieber ab 7.4.22 (d14)



Table 1. Myeloid neoplasms with germ line predisposition, AML and related precursor neoplasms, and acute leukemias of ambiguous lineage (WHO 2016)

Myeloid neoplasms with germ line predisposition (see Table 2)	
AML and related neoplasms	AML and related neoplasms (cont'd)
AML with recurrent genetic abnormalities	Acute myelomonocytic leukemia
AML with t(8;21)(q22;q22.1); <i>RUNX1-RUNX1T1</i>	Acute monoblastic/monocytic leukemia
AML with inv(16)(p13.1q22) or t(16;16)(p13.1;q22); <i>CBFB-MYH11</i>	Pure erythroid leukemia#
Acute promyelocytic leukemia with <i>PML-RARA*</i>	Acute megakaryoblastic leukemia
AML with t(9;11)(p21.3;q23.3); <i>MLLT3-KMT2A†</i>	Acute basophilic leukemia
AML with t(6;9)(p23;q34.1); <i>DEK-NUP214</i>	Acute panmyelosis with myelofibrosis
AML with inv(3)(q21.3q26.2) or t(3;3)(q21.3;q26.2); <i>GATA2,MECOM(EVI1)</i>	Myeloid sarcoma
AML (megakaryoblastic) with t(1;22)(p13.3;q13.3); <i>RBM15-MKL1‡</i>	Myeloid proliferations related to Down syndrome
Provisional entity: AML with <i>BCR-ABL1</i>	Transient abnormal myelopoiesis
AML with mutated <i>NPM1§</i>	Myeloid leukemia associated with Down syndrome
AML with biallelic mutations of <i>CEBPA§</i>	Blastic plasmacytoid dendritic cell neoplasm
Provisional entity: AML with mutated <i>RUNX1</i>	Acute leukemias of ambiguous lineage
AML with myelodysplasia-related changes	Acute undifferentiated leukemia
Therapy-related myeloid neoplasms¶	MPAL with t(9;22)(q34.1;q11.2); <i>BCR-ABL1**</i>
AML, NOS	MPAL with t(v;11q23.3); <i>KMT2A</i> rearranged
AML with minimal differentiation	MPAL, B/myeloid, NOS
AML without maturation	MPAL, T/myeloid, NOS
AML with maturation	

For a diagnosis of AML, a marrow blast count of $\geq 20\%$ is required, except for AML with the recurrent genetic abnormalities t(15;17), t(8;21), inv(16), or t(16;16). Adapted from Arber et al.³

MPAL, mixed phenotype acute leukemia; NK, natural killer.

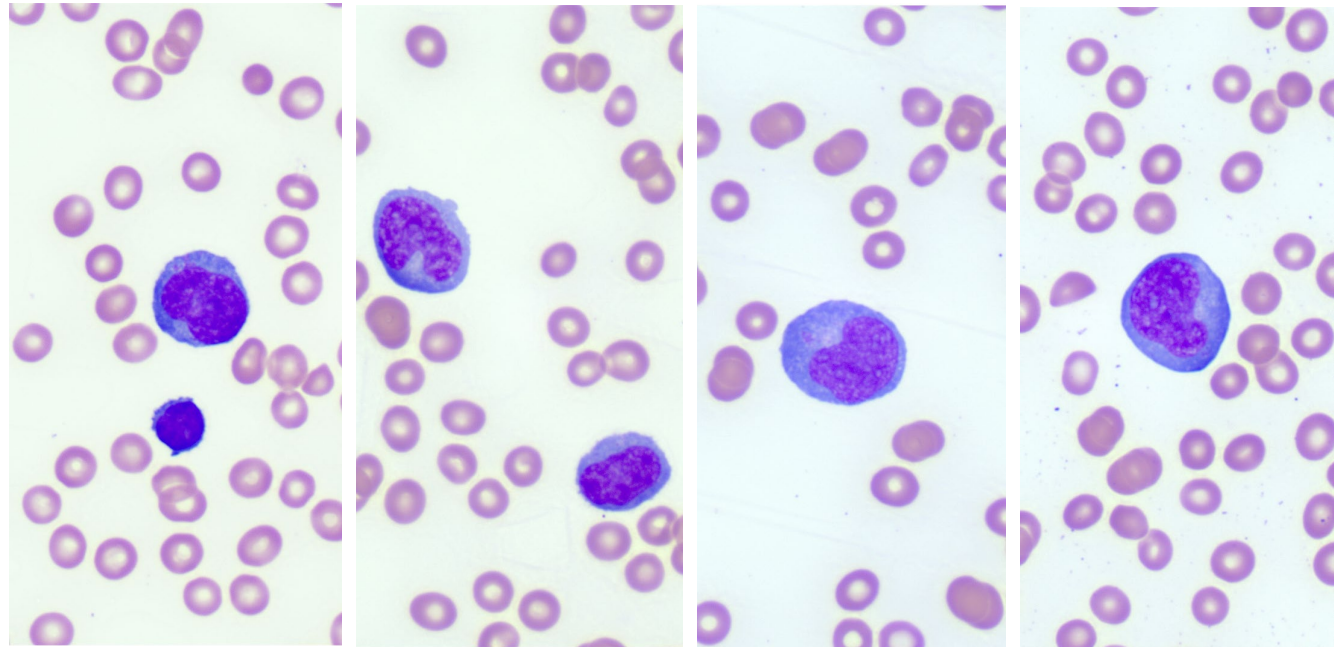
*Other recurring translocations involving *RARA* should be reported accordingly: for example, AML with t(11;17)(q23;q12); *ZBTB16-RARA*; AML with t(11;17)(q13;q12); *NUMA1-RARA*; AML with t(5;17)(q35;q12); *NPM1-RARA*; or AML with *STAT5B-RARA* (the latter having a normal chromosome 17 on conventional cytogenetic analysis).

†Other translocations involving *KMT2A (MLL)* should be reported accordingly: for example, AML with t(6;11)(q27;q23.3); *MLLT4-KMT2A*; AML with t(11;19)(q23.3;p13.3); *KMT2A-MLLT1*; AML with t(11;19)(q23.3;p13.1); *KMT2A-ELL*; AML with t(10;11)(p12;q23.3); *MLLT10-KMT2A*.

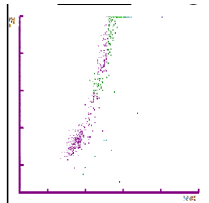
1. Fall

		731
	Entnahmedatum:	09.04.22 07:30
	Erfassungdatum:	09.04.22 08:25
Analyse	Referenzbereich	400033-2180
Hämogramm		
Hämoglobin	135-172 g/l	67 *
Hämatokrit	0,40-0,52 l/l	0,189 *
Erythrozyten	4,4-5,9 T/l	2,19 *
MCHC	310-360 g/l	354
MCH	27-33 pg	30,6
MCV	80-98 fl	86,3
Ec-Anisocytose (RDW-CV)	< 15 %	12,3
Retikulozyten	0,5-1,5 %	<0,10 *
Retikulozyten abs.	20-100 G/l	
IRF	< 21 %	3,4
RET-He	28-36 pg	s. Text ①
Thrombozyten	140-400 G/l	4 l
Tc-Anisocytose (PDW)	9-17 fl	9,4
IPF	1,0-6,0 %	0,7 *
Leukozyten	4-10 G/l	0,57 l ②

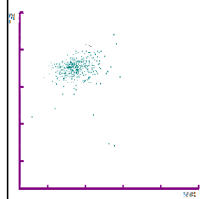
Ca. 50% aller Zellen im Blut sehen so aus:



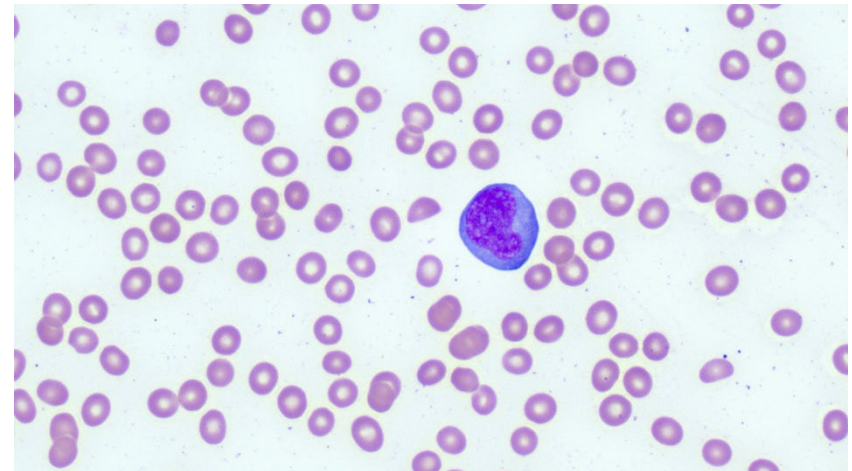
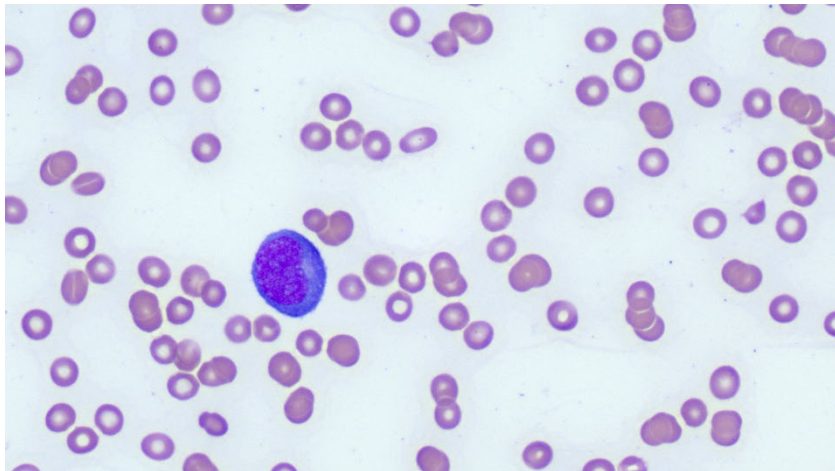
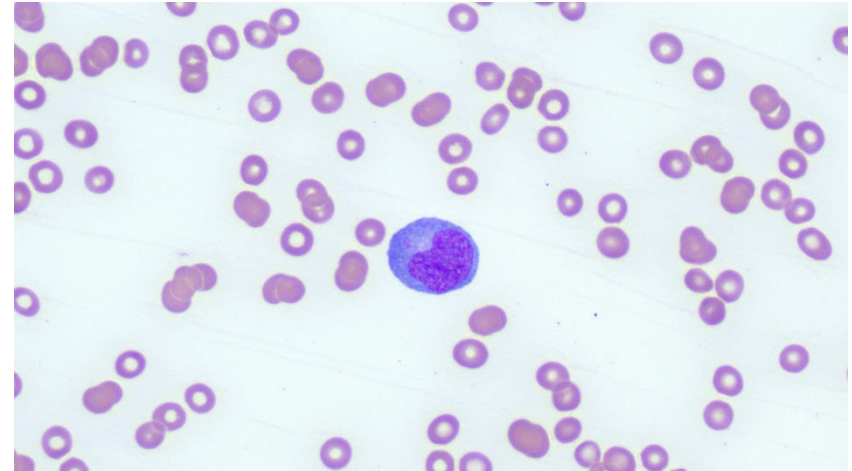
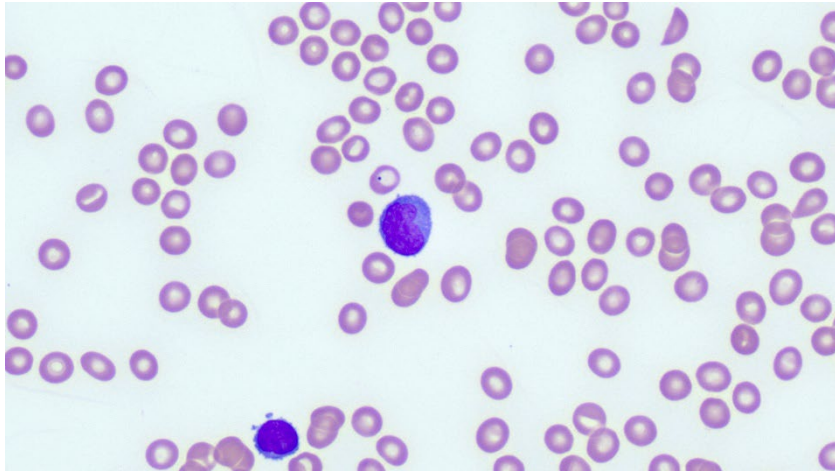
DIFF (White blood cell differential)



WPC (White precursor cells)

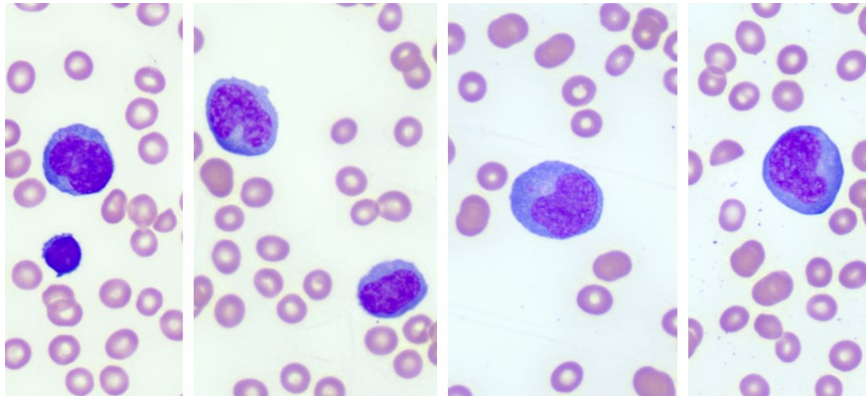


1. Fall



Blutausstrich vom 09.04.2022

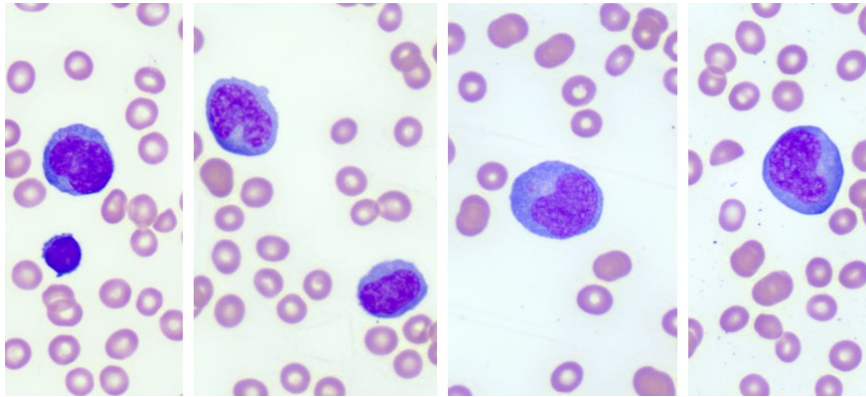
Quiz Fall 1



Die steigende Leukozytenzahl am d16 ist am ehesten erklärt durch:

- 1: Leukämische Blasten (refraktäre AML)
- 2: Atypische Lymphozyten, a.e. reaktiv
- 3: Atypische Lymphozyten, a.e. neoplastisch
- 4: Frühe Regeneration (Blasten, Monozyten)

Quiz Fall 1



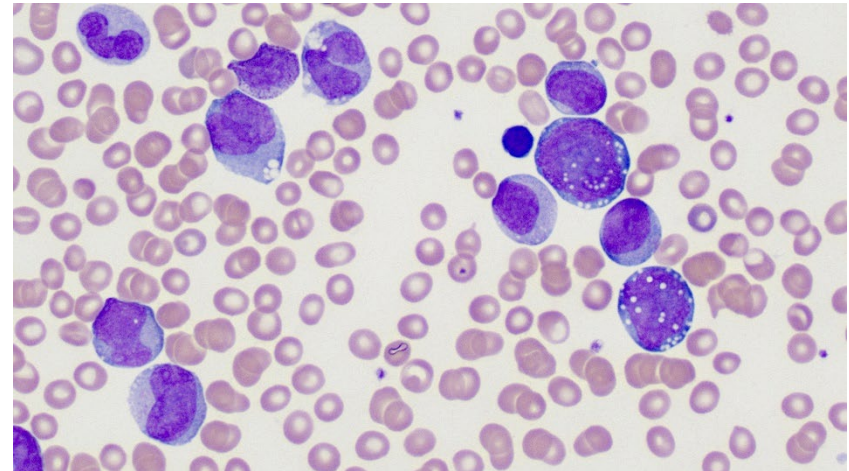
Die steigende Leukozytenzahl am d16 ist am ehesten erklärt durch:

- 1: Leukämische Blasten (refraktäre AML)
- 2: Atypische Lymphozyten, a.e. reaktiv
- 3: Atypische Lymphozyten, a.e. neoplastisch
- 4: Frühe Regeneration (Blasten, Monozyten)

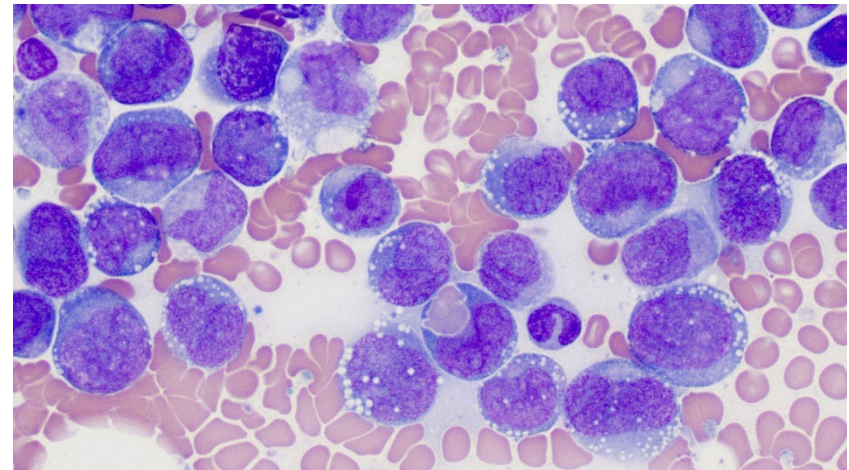
1. Fall

Analyse		Entnahmedatum: Erfassungdatum: Referenzbereich	NOTFALL 22.03.22 16:13 320322-1354
Leukozyten DIFF (White blood cell differential)	4-10 G/l		62,87 !
WPC (White precursor cells)			
Leukozyten Differenzialblutbild		4-10 G/l	62,87 !
DIFF. DER LEUKOZYTEN	% abs.	G/l	% abs.
Myelozyten	0	0	2,0 * 1,26 *
Metamyelozyten	0	0	0,6 * 0,38 *
Stabk. Neutroph.	-10	-1	0,8 0,50
Segk. Neutroph.	40-75	1,6-7,5	6,0 * 3,77
Eosinophile	-5	-0,6	0,0 0,00
Basophile	-2	-0,2	0,0 0,00
Monozyten	2-10	0,08-1	5,8 3,65 *
Lymphozyten	20-40	0,80-4	9,0 * 5,66 *
Plasmazellen	-1	-0,10	0,0 0,00
Blasten	0	0	75,8 ! 47,66 !
Beschr. der Erythrozyten			
Hb-Färbung	normochr.		normochr.
Anisozytose			+ *
Poikilozytose			+ *
Normoblasten	0/100 Lz		0,40 *

Blutbild bei Diagnose

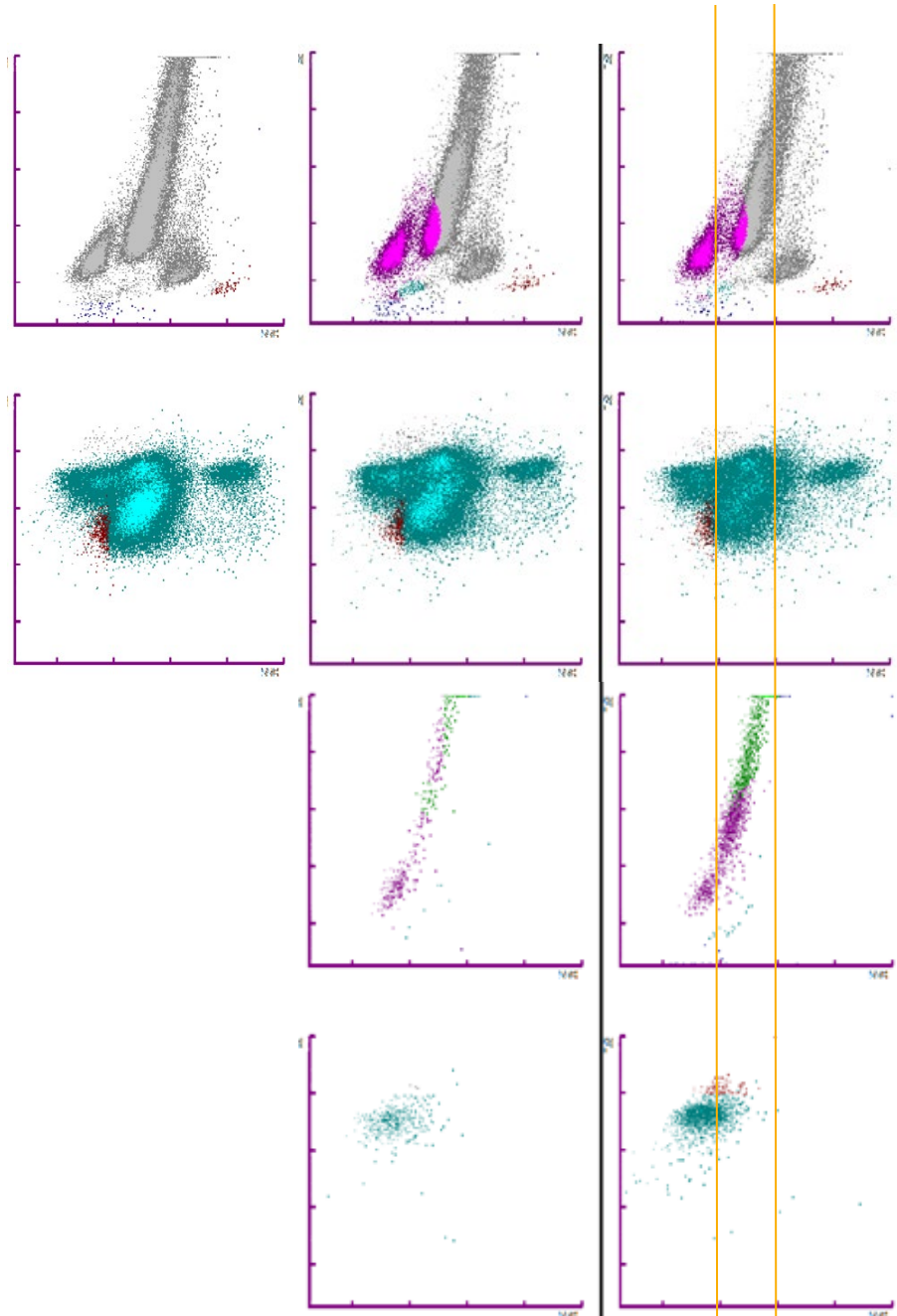


Knochenmark

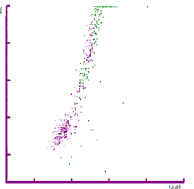
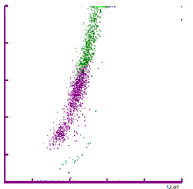
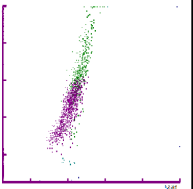
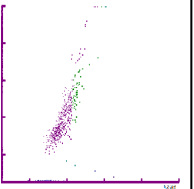
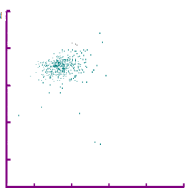
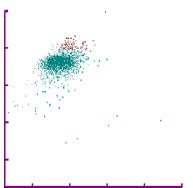
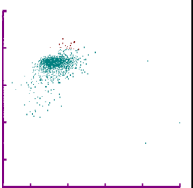
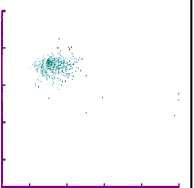


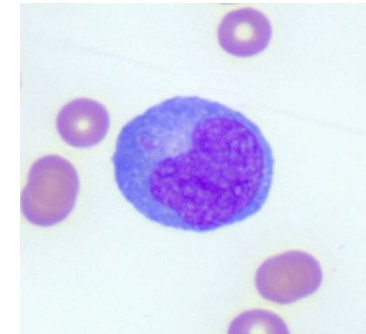
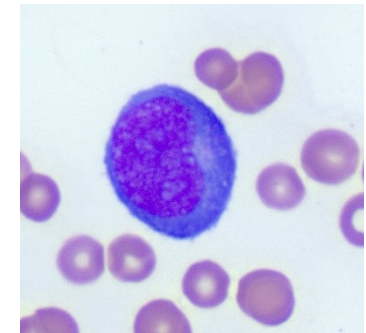
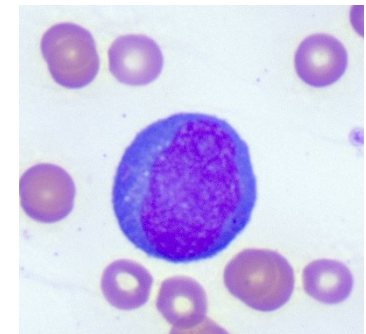
1. Zellgrösse: 15-25µm; Zellform:rund; Kern/Plasma 9:1 bis 7:3; Kernform:rund, z.T. gebuchtet/gelappt
Kernlage:zentral; Kernstruktur:fein; Chromatingehalt:mittel-reich; Nukleolen:0-2; Plasmafärbung:basophil;
Plasmabegrenzung:normal; Plasmavakuolen:oft vorhanden; Perinukleäre Aufhellung:z.T. vorhanden;
Granulation:z.T. Azur; Auerstäbchen:selten. Cytochemie: PEROXIDASE:10-15% positiv; alpha-NAPHTHYLBUTYRAT
ESTERASE: 80-90% oft stark positiv

1. Fall



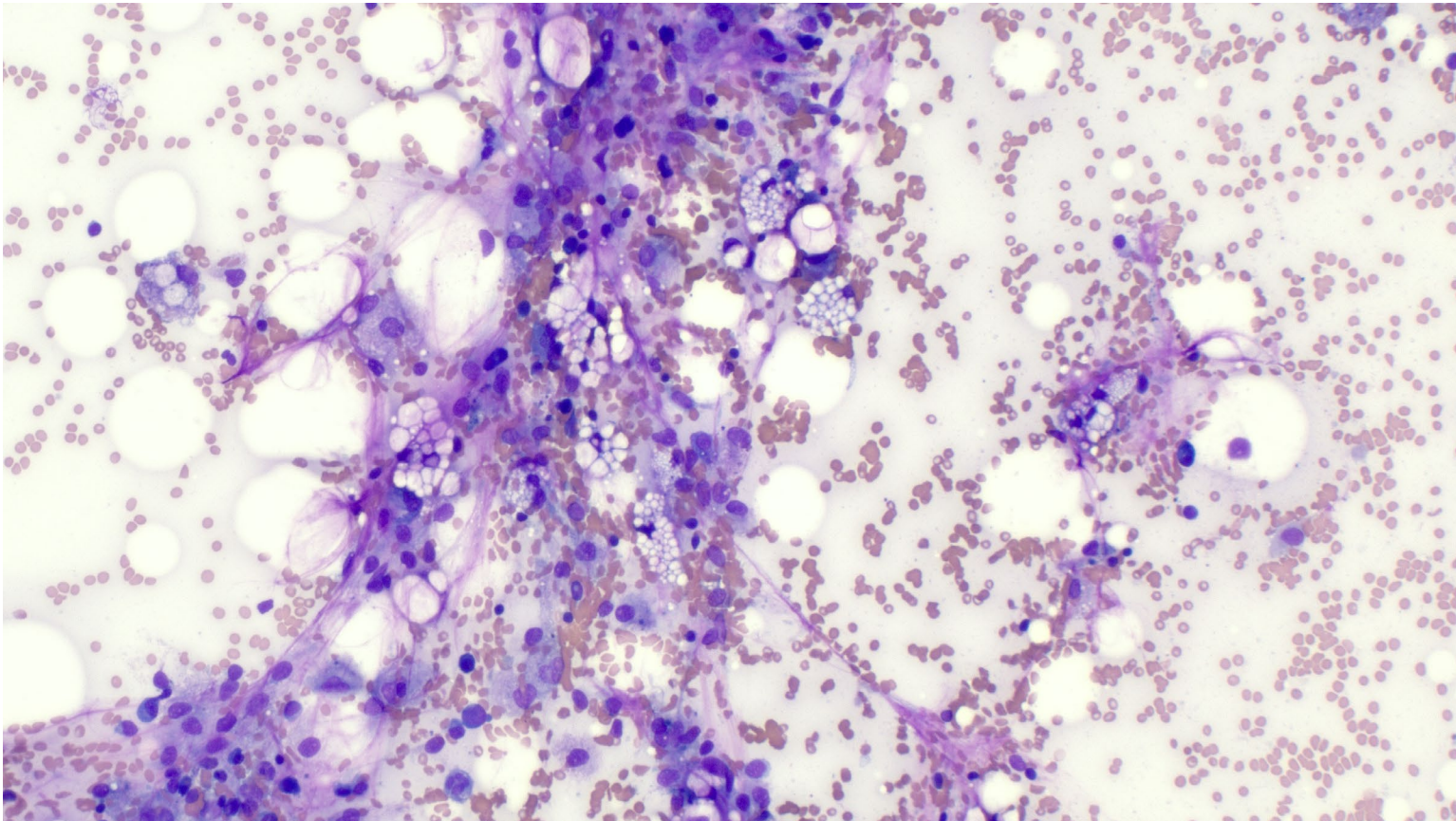
1. Fall

Analyse	Entnahmedatum: Erfassungsdatum: Referenzbereich	731 09.04.22 07:30 09.04.22 08:25 400033-2180	731 10.04.22 08:00 400033-2356	731 11.04.22 07:30 11.04.22 08:06 400033-2565	731 12.04.22 06:22 400033-3281
Leukozyten DIFF (White blood cell differential)	4-10 G/l	0,57 ! ⑤	2,69 * ⑥	1,90 !	0,60 !
WPC (White precursor cells)					
					
Leukozyten	4-10 G/l	0,57 ! ②	2,69 * ③	1,90 !	0,60 !
Differenzialblutbild					
DIFF. DER LEUKOZYTEN	% abs. G/l	% abs.	% abs.	% abs.	% abs.
Stabk.Neutroph.	-10 -1	0,0 0,00	0,0 0,00	0,0 0,00	0,0 0,00
Segk.Neutroph.	40-75 1,6-7,5	0,0 * 0,00 !	0,3 * 0,01 !	0,0 * 0,00 !	0,0 * 0,00 !
Eosinophile	-5 -0,6	0,0 0,00	0,0 0,00	0,0 0,00	0,0 0,00
Basophile	-2 -0,2	0,0 0,00	0,0 0,00	0,0 0,00	0,0 0,00
Monozyten	2-10 0,08-1	0,0 * 0,00 *	0,0 * 0,00 *	0,0 * 0,00 *	0,0 * 0,00 *
Lymphozyten	20-40 0,80-4	45,0 * 0,26 *	35,3 0,95	69,0 * 1,31	94,0 * 0,56 *
Plasmazellen	-1 -0,10	3,0 * 0,02	3,7 * 0,10	3,0 * 0,06	0,0 0,00
Atyp.Lymph.reaktiv	0 0	52,0 * ④ 0,30 *	60,7 * 1,63 *	28,0 * 0,53 *	6,0 * 0,04 *
Beschr. der Erythrozyten					
Hb-Färbung	normochr.	normochr.	normochr.	normochr.	normochr.
Anisozytose		+ *	+ *	+ *	+ *
Poikilozytose		+ *	+ *	+ *	+ *
Elliptozyten			+ *	+ *	+ *
Fragmentozyten	wenig	wenig	wenig	wenig	wenig
Beschr. der Thrombozyten					
Anisozytose		+ *			



1. Fall

Knochenmarkspunktion am d18

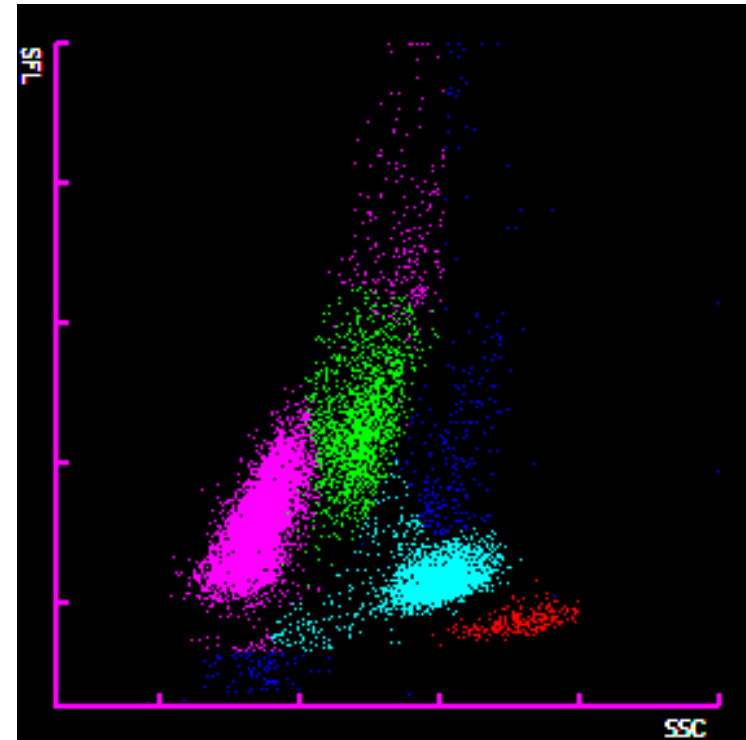


2. Fall

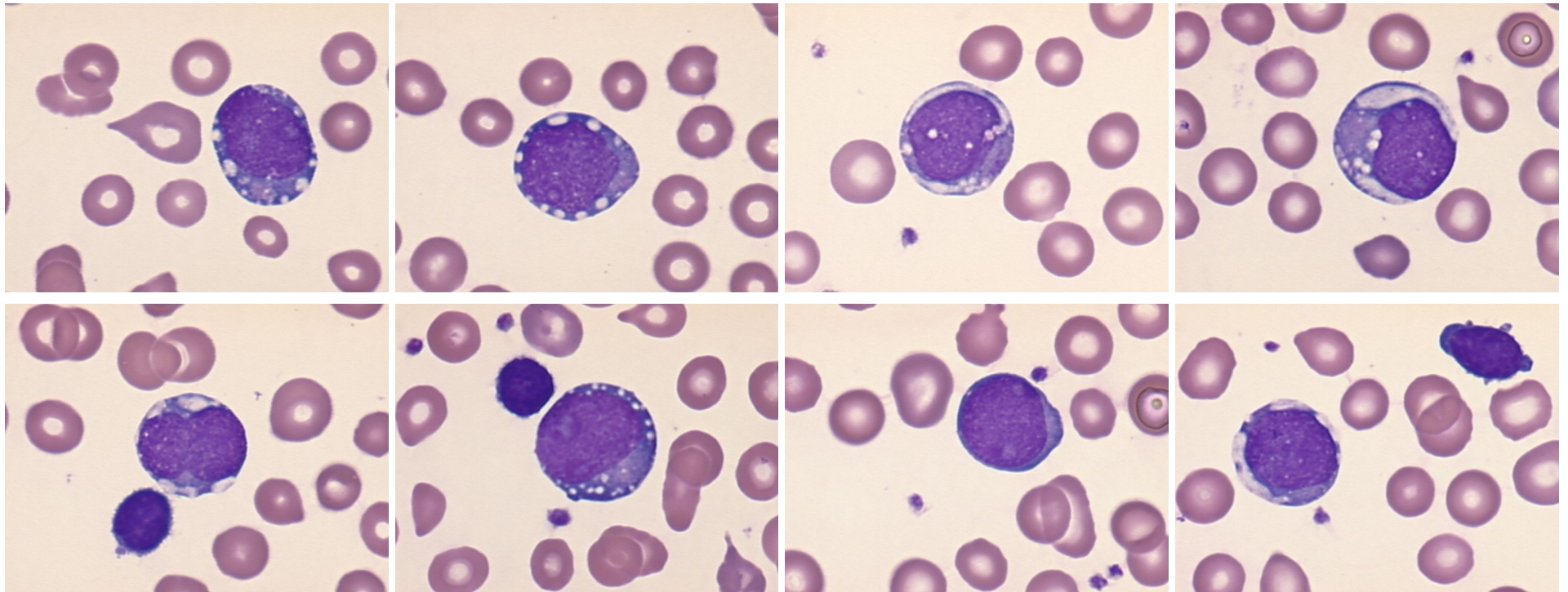
- 3-Monate altes Mädchen
 - Seit 4 Tagen zunehmende Schwellung der Wange
 - Leichter Exophthalmus
 - Keine Infektzeichen
 - Säugling trinkt normal

2. Fall

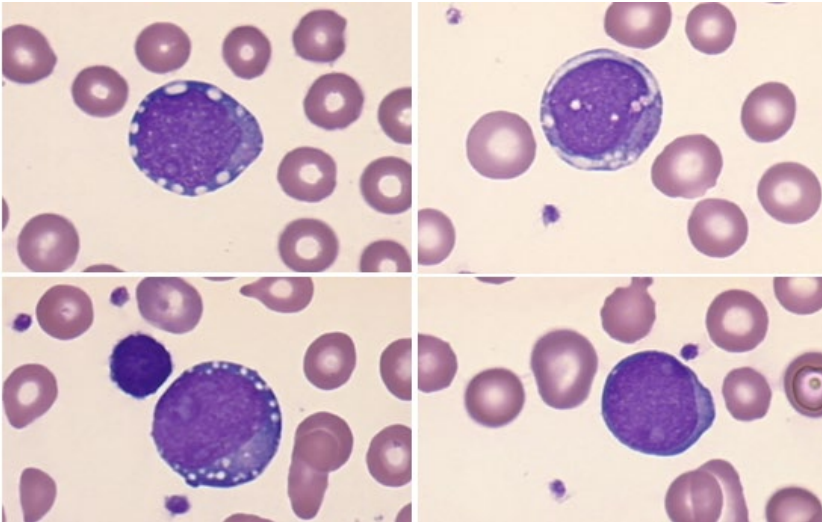
Analyse	Entnahmedatum: Erfassungsdatum: Referenzbereich		NFKK H9
			17.04.19 22:30 290417-1643
Blutentnahme			ven.
Hämogramm			
Hämoglobin	95-135	g/l	78 *
Hämatokrit	0,29-0,41	l/l	0,250 *
Erythrozyten	3,1-4,7	T/l	2,57 *
MCHC	300-360	g/l	312
MCH	25-35	pg	30,4
MCV	74-105	fl	97,3
Ec-Anisocytose (RDW-CV)	< 15	%	18,7 *
Retikulozyten	0,5-1,5	%	5,61 *
Retikulozyten abs.	20-100	G/l	144 *
IRF	< 21	%	34,0 *
RET-He	28-36	pg	27,1 *
Thrombozyten	140-400	G/l	219
Tc-Anisocytose (PDW)	9-17	fl	10,5
IPF	1,0-6,0	%	3,8
Leukozyten	8-15	G/l	11,30



2. Fall



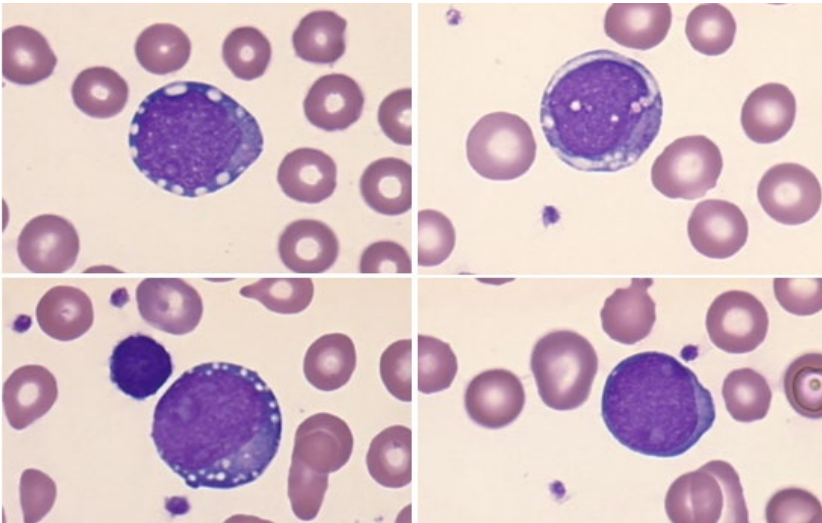
Quiz Fall 2



Welche Zellen sehen Sie auf dem Blutausstrich?

- 1: Atypische Lymphozyten, a. e. reaktiv
- 2: Vakuolisierte Lymphozyten bei lysosomaler Erkrankung ("Speicherlymph")
- 3: Blasten (ALL / Burkitt Lymphom)
- 4: Tumorzellen

Quiz Fall 2



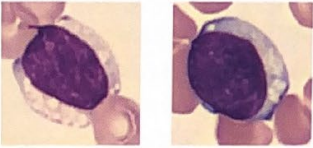
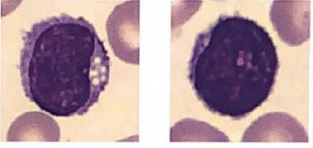
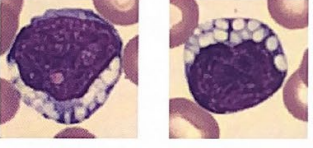
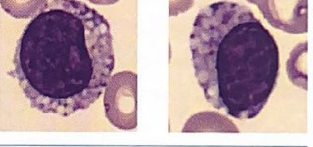

Welche Zellen sehen Sie auf dem Blutausstrich?

- 1: Atypische Lymphozyten, a. e. reaktiv
- 2: Vakuolisierte Lymphozyten bei lysosomaler Erkrankung ("Speicherlymph")
- 3: Blasten (ALL / Burkitt Lymphom)
- 4: Tumorzellen

Allgemeine Anomalien von Leukozyten bei lysosomalen Erkrankungen

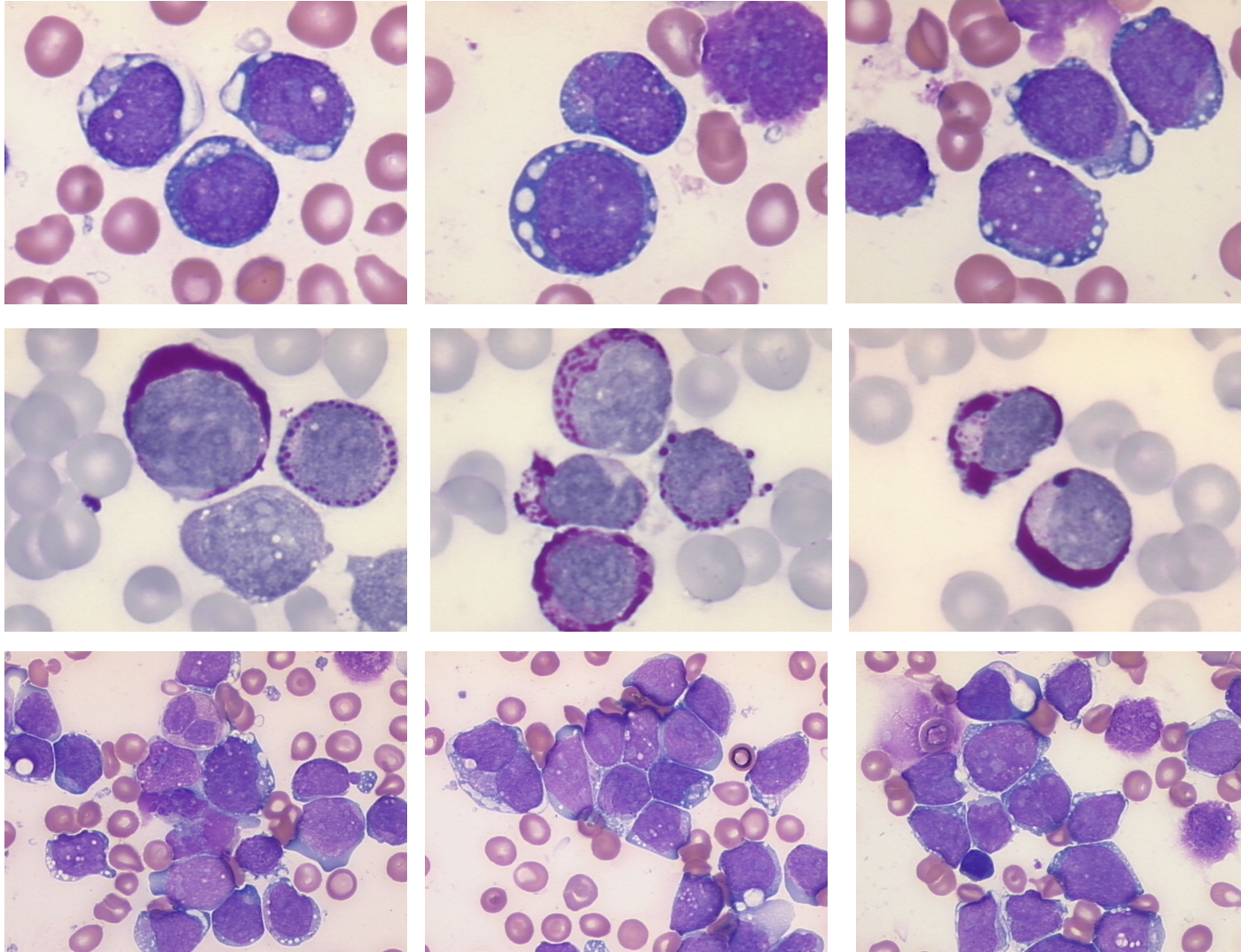
2. Fall

Vakuolisierte Lymphozyten

Beschreibung	Abbildung
Verstreute Vakuolen od. kaum sichtbar in einem Bereich (MPS)	
Vakuolen in einem kleinen Bereich (manchmal auf dem Kern)	
Mehrere große Vakuolen	
Mehrere große Vakuolen, von denen einige rosafarbenes Material enthalten	
Vakuolen mit pinkfarbenem Rand: rosa umrandete Lymphozyten	

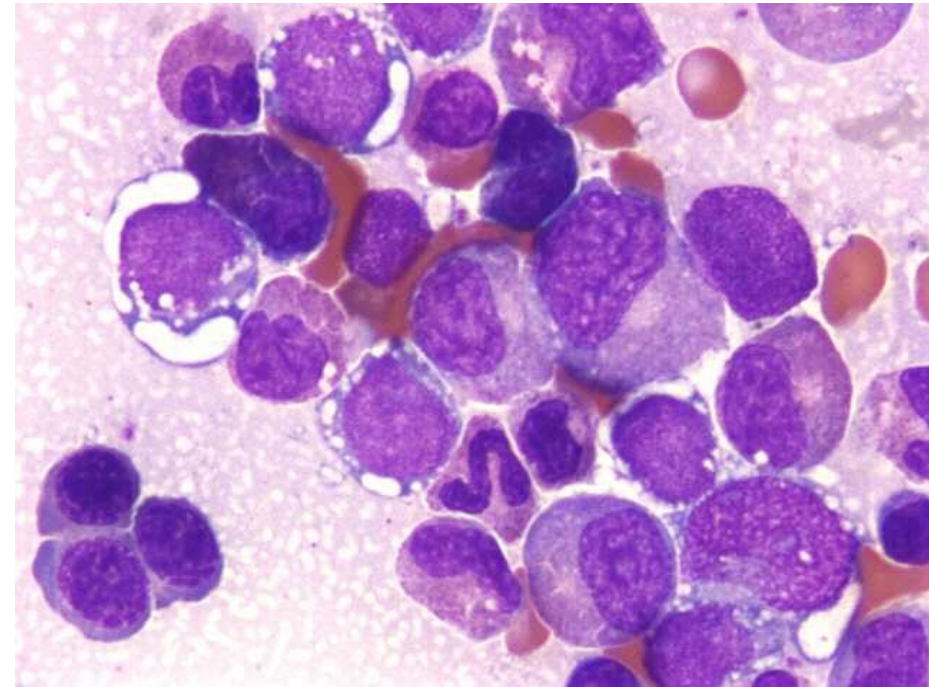
Quelle: Sysmex

2. Fall



2. Fall

Analyse		Entnahmedatum: Erfassungdatum: Referenzbereich		NFKK H9 17.04.19 22:30 290417-1643	
Blutentnahme		ven.			
Hämogramm					
Hämoglobin	95-135 g/l	78 *			
Hämatokrit	0,29-0,41 l/l	0,250 *			
Erythrozyten	3,1-4,7 T/l	2,57 *			
MCHC	300-360 g/l	312			
MCH	25-35 pg	30,4			
MCV	74-105 fl	97,3			
Ec-Anisocytose (RDW-CV)	< 15 %	18,7 *			
Retikulozyten	0,5-1,5 %	5,61 *			
Retikulozyten abs.	20-100 G/l	144 *			
IRF	< 21 %	34,0 *			
RET-He	28-36 pg	27,1 *			
Thrombozyten	140-400 G/l	219			
Tc-Anisocytose (PDW)	9-17 fl	10,5			
IPF	1,0-6,0 %	3,8			
Leukozyten	8-15 G/l	11,30			
Differenzialblutbild					
DIFF. DER LEUKOZYTEN % abs.		% abs.			
Promyelozyten	0 0	0,2 *	0,02 *		
Myelozyten	0 0	0,4 *	0,05 *		
Metamyelozyten	0 0	0,2 *	0,02 *		
Stabk. Neutroph.	-10 -1,5	2,0	0,23		
Segk. Neutroph.	25-65 2-10	21,2 *	2,40		
Eosinophile	1-7 0,08-1,1	3,4	0,38		
Basophile	-2 -0,3	0,6	0,07		
Monozyten	3-20 0,56-3	6,4 *	0,72		
Lymphozyten	20-70 1,6-11	58,6	6,62		
Plasmazellen	-0,5 -0,15	0,0	0,00		
Atyp. Lymph. reaktiv	0 0	0,2	0,02 *		
Blasten	0 0	6,8 !	0,77 !		
Beschr. der Erythrozyten					
Hb-Färbung	normochr.	normochr.			
Anisozytose		++ *			
Poikilozytose		+ *			
Polychromasie		++ *			
Tränenformen		++ *			
Normoblasten	0/100 Lz	5,40 *			
Beschr. der Neutrophilen					
Kern-Plasma Reifungsdis.		+ *			
Beschr. der Thrombozyten					
Megakaryozyten Kernreste	0/100 Lz	0,20 *			
Cytochemie					
P A S	neg	s. Text ②			
Unterschrift		M.Bader			



Bemerkungen:

1. Mittलगrosse atypische Zellen mit z.T. blastärem Charakter, auffälligen oft länglichen Vakuolen (Glykogen?). Morphologisch v.a. Zellen eines Sarkoms.
2. >80% der atypischen Zellen reagieren in der PAS-Färbung stark positiv

2. Fall

- Sarkome: Seltene maligne Tumore, die von Zellen der Weichteile (Muskeln, Fett, Bindegewebe, etc.) oder des Knochens ausgehen.
- Ewing Sarkom: zeithäufigster maligner Knochen-assoziiertes Tumor des Kinders-, Jugend- und jungen Erwachsenenalters. Histo: klein-/rund-/blauzellige Tumore. Molekularpathologie zum Nachweis einer spezifischen Translokation.
- Befund Referenzpathologie:

Finale Diagnose:

Sarkom mit Translokation im CIC Gen

Therapie:

(Lokale Therapie: OP, RT) Polychemotherapie

Prognose: bei CIC Translokation und disseminierter Erkrankung Median <2 Jahre Gesamtüberleben

Diagnose

Kleinzelliger Tumor mit Bruch im Bereich des CIC-Gens.

Kommentar

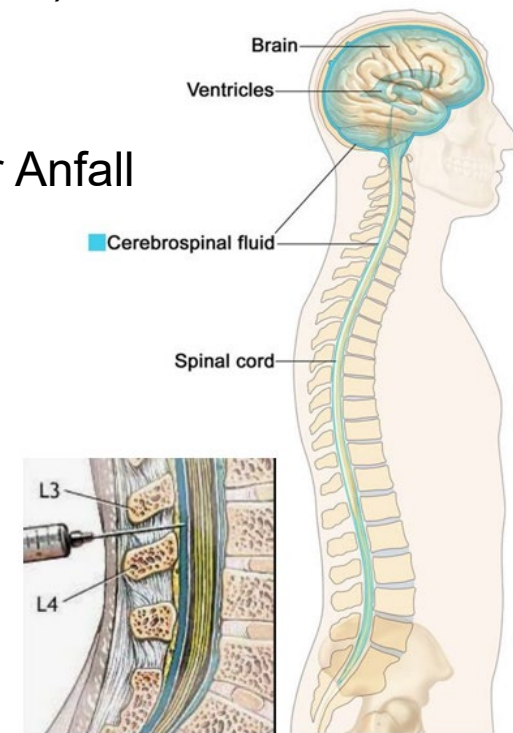
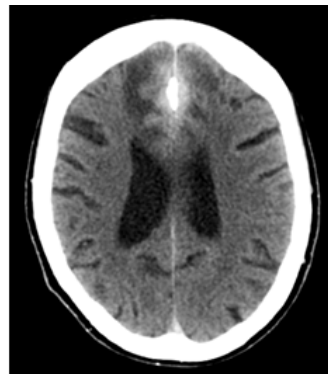
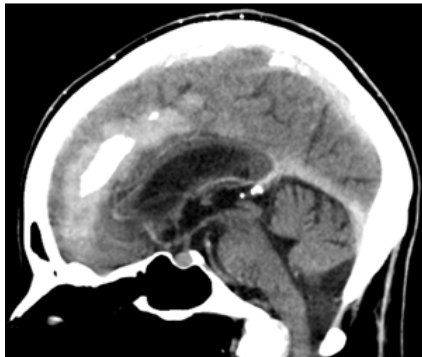
Ganzer Ihrer Meinung entsprechend, passt das morphologische Bild zu Infiltraten eines Tumors aus der Ewing-Tumorfamilie, aufgrund des nachgewiesenen Bruchs im Bereich des CIC-Gens, in erster Linie passend zu einem Ewing-artigen Sarkom mit CIC-Translokation.

Noch einmal vielen Dank für die Übersendung des Untersuchungsgutes.

Mit freundlichen Grüßen aus Kiel

3. Fall

- 70-jährige Patientin
- Bekanntes myelodysplastisches Syndrom (MDS-MLD), 02/2021 extern diagnostiziert
- Aktuell:
- 04.12.2021 erstmaliger generalisierter epileptischer Anfall

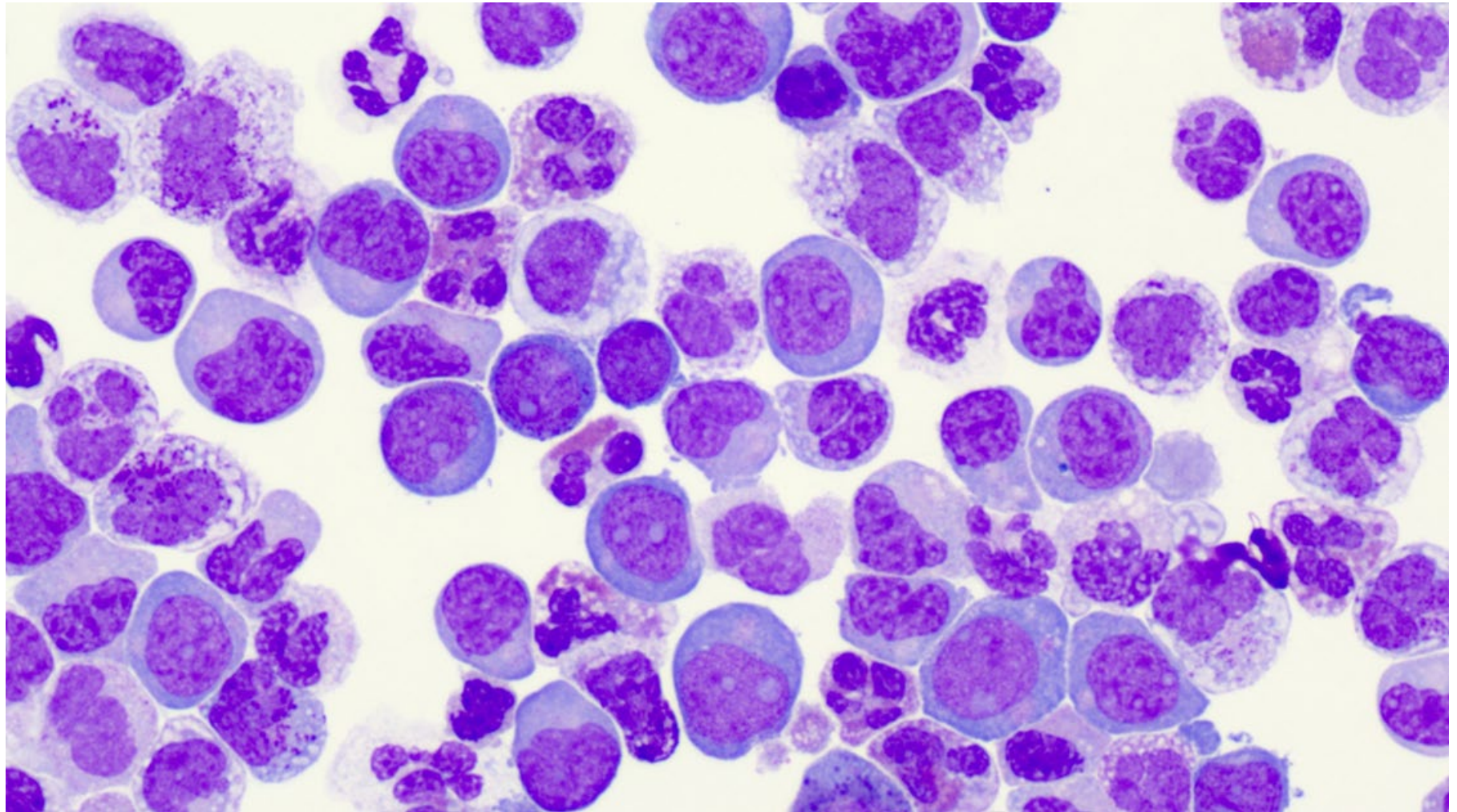


3. Fall

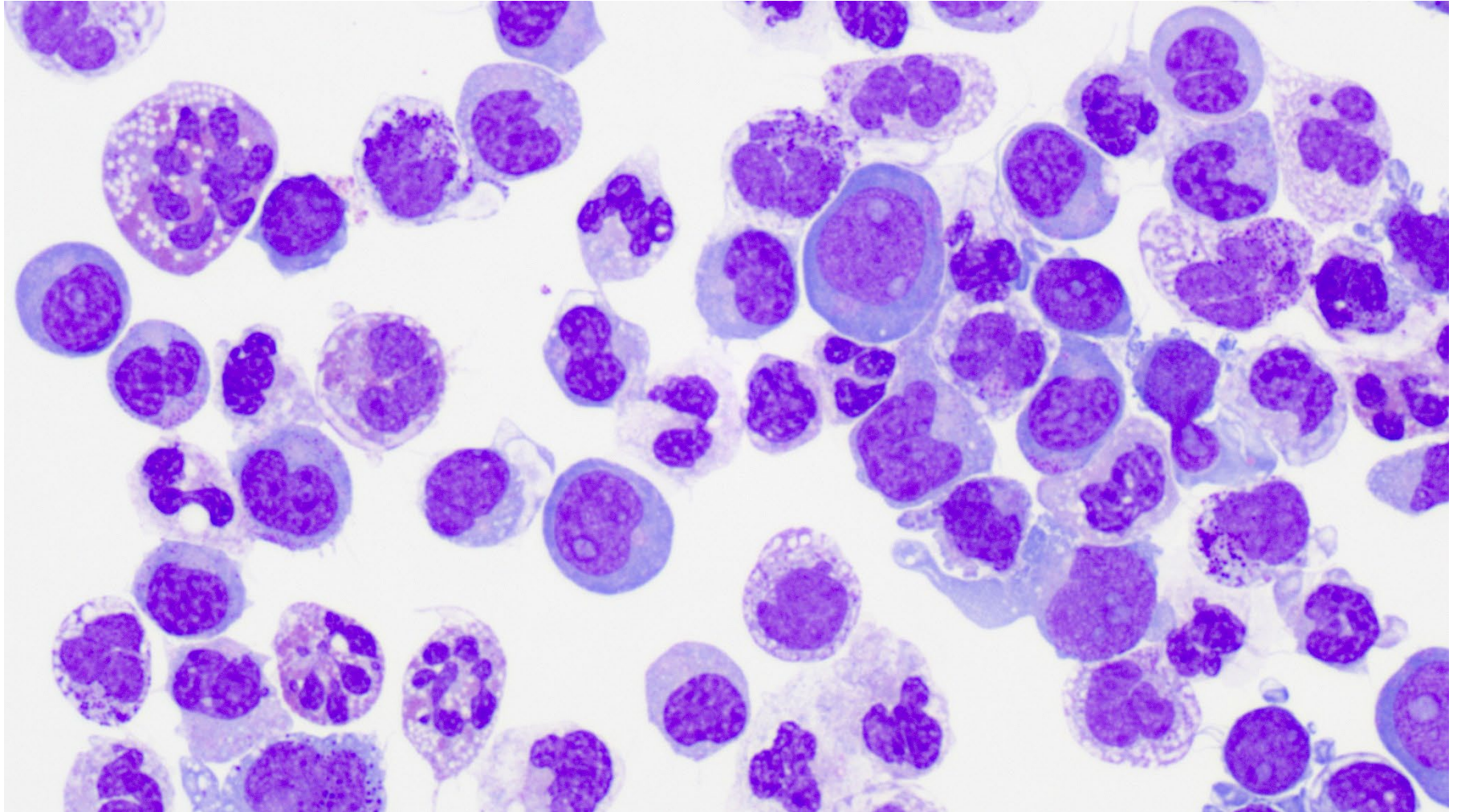
Liquor vom 06.12.2021

Analyse	Referenzbereich	Resultat
<u>Liquor</u>		
Aussehen v. Zentrifug.	farbl./klar	l.trüb *
Aussehen n. Zentrifug.	farbl./klar	l.xanth *
-		
Zellzahl (Liquor)	< 5 /mm ³	1194 * ①
Erythrozyten (Liquor)	< 1 /mm ³	6 *
<u>Cytogramm</u>		
Atypische Zellen (L)	neg %	s.Text ①
Erythrophagen (Liquor)	neg %	s.Text ①
Makrophagen (Liquor)	neg %	s.Text ①

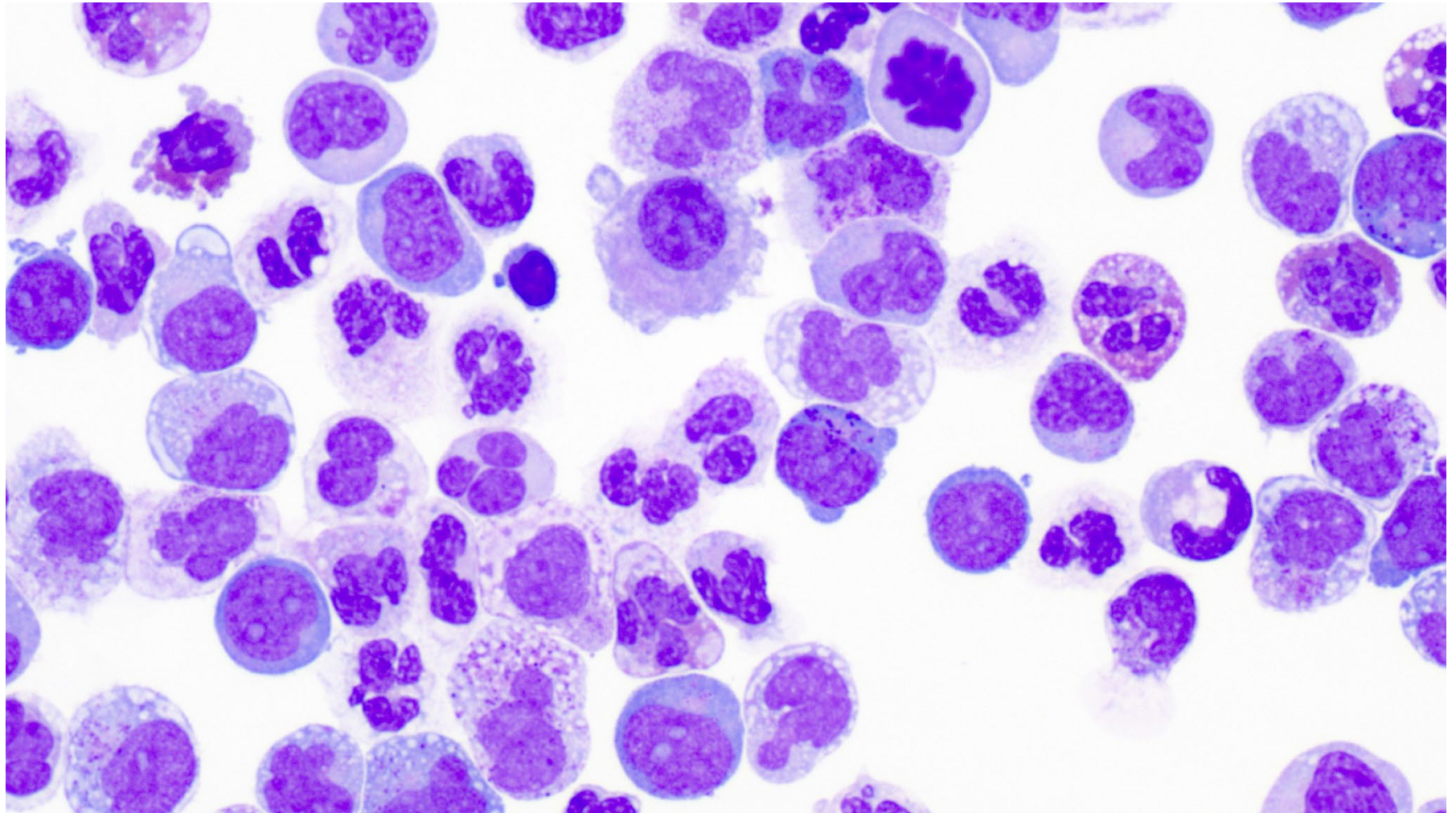
3. Fall



3. Fall



3. Fall



3. Fall



Zellen, die üblicherweise nicht im Liquor zu sehen sind!



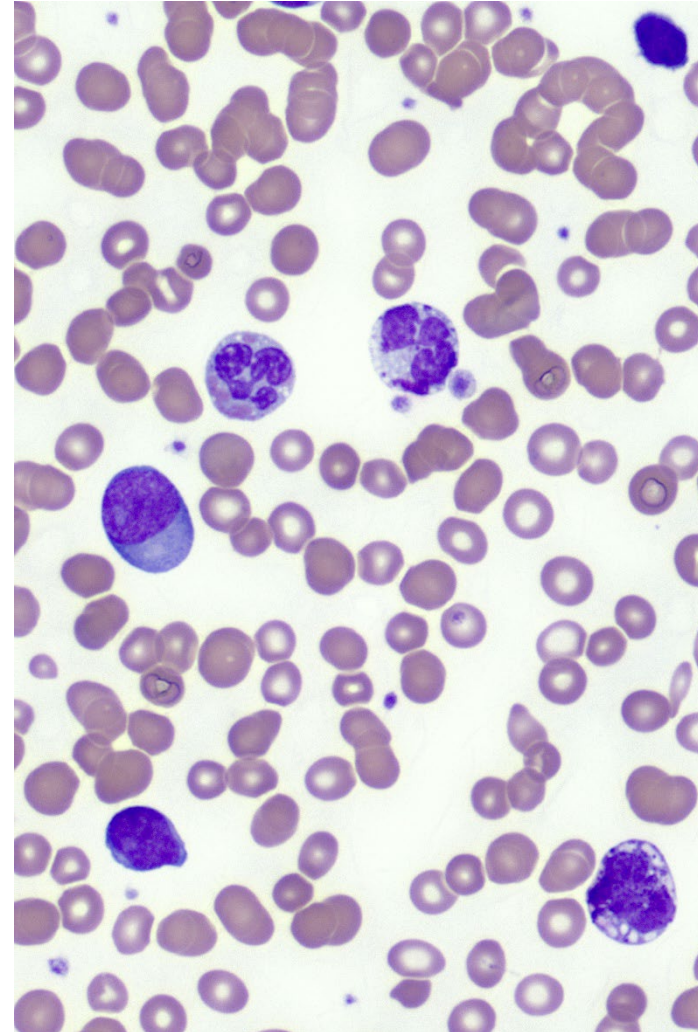
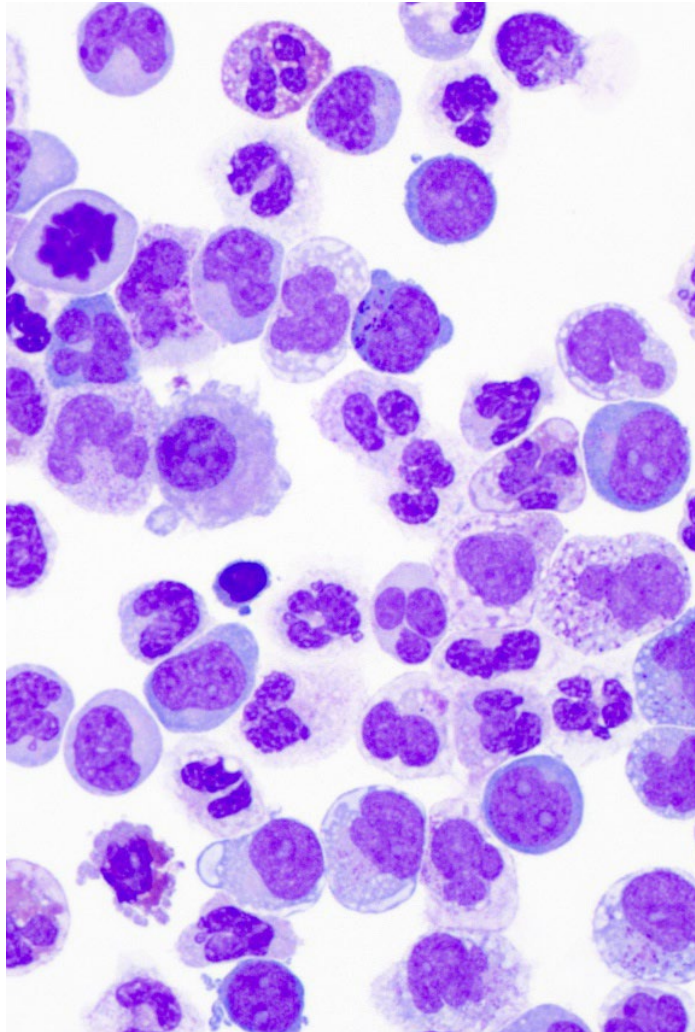
- Intrathekaler Befall / Meningeosis Neoplastica?
- Blutige Punktion (artifizielle Kontamination)?

Vergleich Liquor / Blutbild!

Analyse	Referenzbereich	Resultat
Liquor		
Aussehen v. Zentrifug.	farbl./klar	l.trüb *
Aussehen n. Zentrifug.	farbl./klar	l.xanth *
-		
Zellzahl (Liquor)	< 5 /mm3	1194 * ①
Erythrozyten (Liquor)	< 1 /mm3	6 *
Cytogramm		
Atypische Zellen (L)	neg %	s.Text ①
Erythrophagen (Liquor)	neg %	s.Text ①
Makrophagen (Liquor)	neg %	s.Text ①

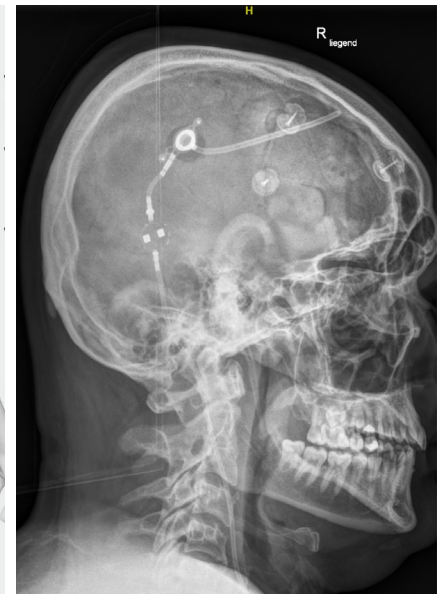
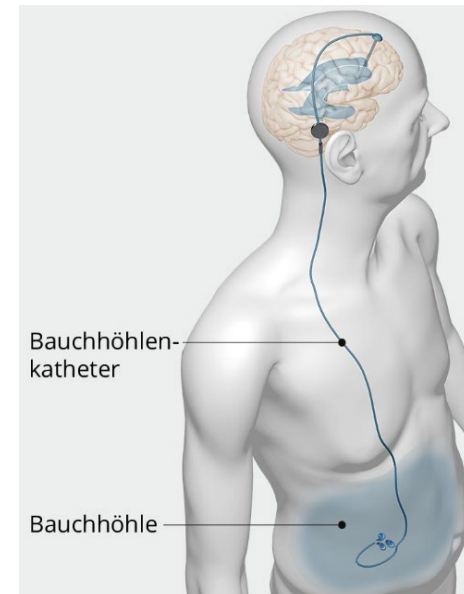
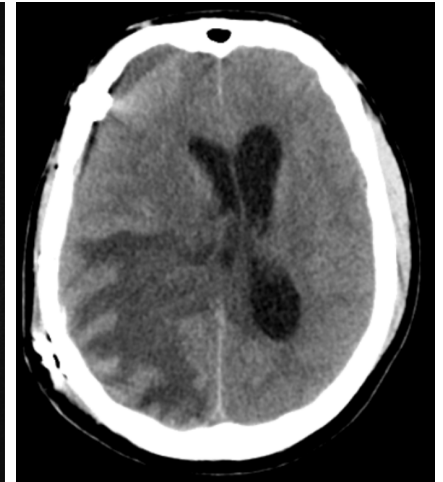
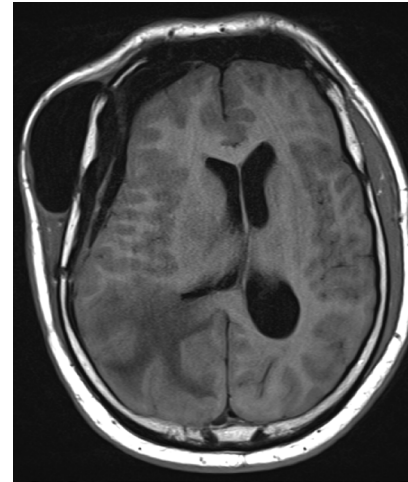
Hämogramm			
Hämoglobin	120-155 g/l	90 *	
Hämatokrit	0,36-0,45 l/l	0,290 *	
Erythrozyten	3,9-5,1 T/l	2,82 *	
MCHC	310-360 g/l	310	
MCH	27-33 pg	31,9	
MCV	80-98 fl	103 *	
Ec-Anisocytose (RDW-CV)	< 15 %	20,7 *	
Thrombozyten	140-400 G/l	206	
Tc-Anisocytose (PDW)	9-17 fl	11,5	
Leukozyten	4-10 G/l	26,60 * ①	
Differenzialblutbild			
DIFF. DER LEUKOZYTEN	% abs. G/l	%	abs.
Promyelozyten	0 0	1,3 *	0,35 *
Myelozyten	0 0	8,3 *	2,21 *
Metamyelozyten	0 0	1,3 *	0,35 *
Stabk. Neutroph.	-10 -1	7,3	1,94 *
Segk. Neutroph.	40-75 1,6-7,5	30,3 *	8,06 *
Eosinophile	-5 -0,6	13,0 * ②	3,46 *
Basophile	-2 -0,2	14,7 * ③	3,91 *
Monozyten	2-10 0,08-1	8,0	2,13 *
Lymphozyten	20-40 0,8-4	7,7 *	2,05
Plasmazellen	-1 -0,1	0,0	0,00
Blasten	0 0	8,0 ! ④	2,13 !

3. Fall



4. Fall

- 29-jähriger Patient
- 02/19 Astrozytom WHO Grad III
 - OP, Radiotherapie, Chemotherapie
 - 01/22 Tumorprogress
 - OP, Transformation in höhergradigen Tumor (Astrozytom → Glioblastom)
- Aktuell
- Kopfschmerzen, Übelkeit, Liquorkissen



Ventrikuloperitonealer Shunt (VP-Shunt)
29

4. Fall

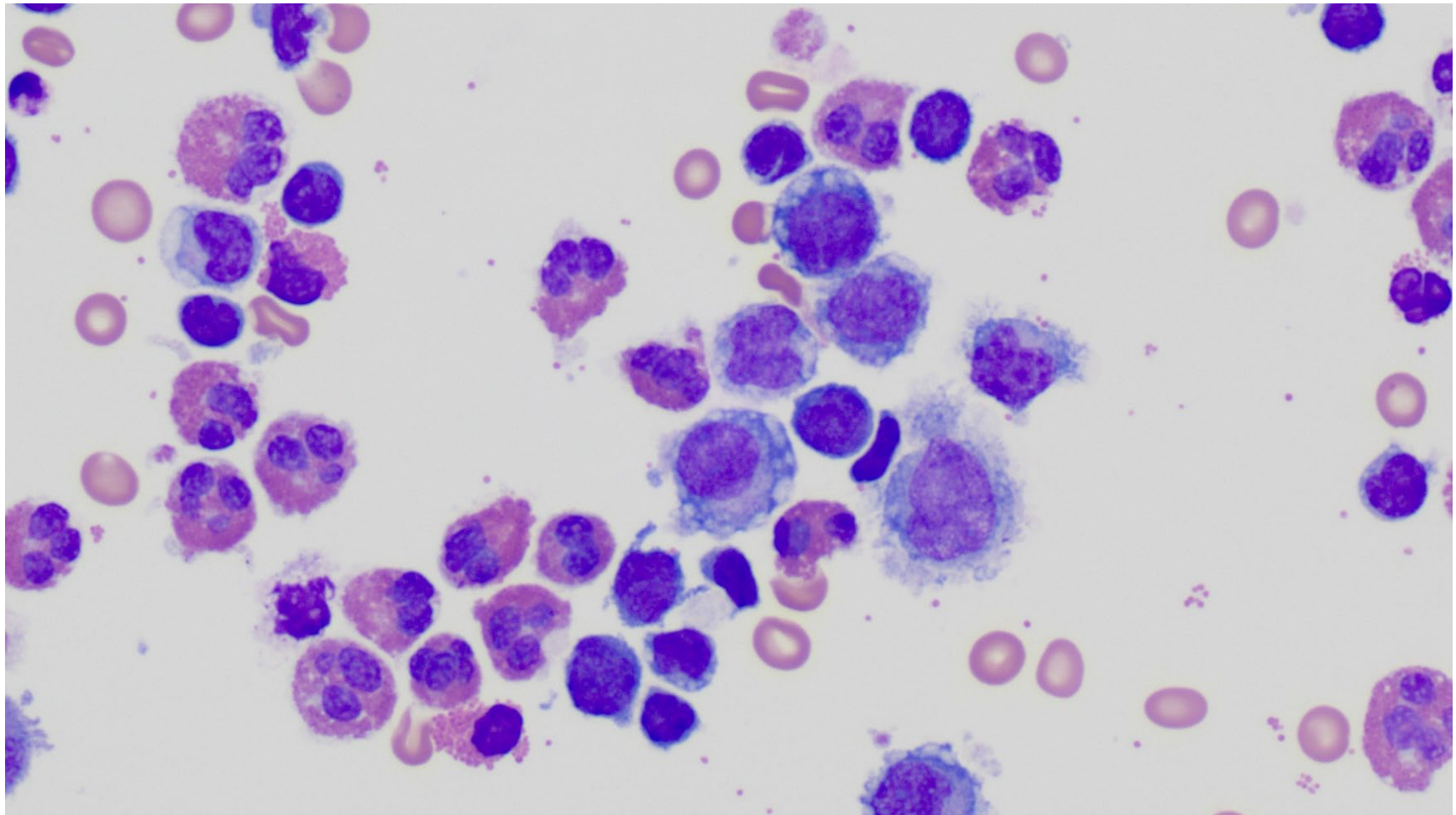
Liquor

Analyse	Referenzbereich	Resultat
Bemerkungen		s.Text ①
Liquor		
Aussehen v. Zentrifug.	farbl./klar	l.xanth *
Aussehen n. Zentrifug.	farbl./klar	l.xanth *
Zellzahl (Liquor)		
Zellzahl (Liquor)	< 5 /mm3	1524 * ②
Polynukleäre (Liquor)	/mm3	640
Mononukleäre (Liquor)	/mm3	884
Zellzahl korr. (Liquor)	< 5 /mm3	1522 * ②
Polynukleäre korr. (L)	/mm3	639
Mononukleäre korr. (L)	/mm3	883
Erythrozyten (Liquor)	< 1 /mm3	1500 *
Cytogramm		
Atypische Zellen (L)	neg %	s.Text ③
Erythrophagen (Liquor)	neg %	0,0
Makrophagen (Liquor)	neg %	0,0

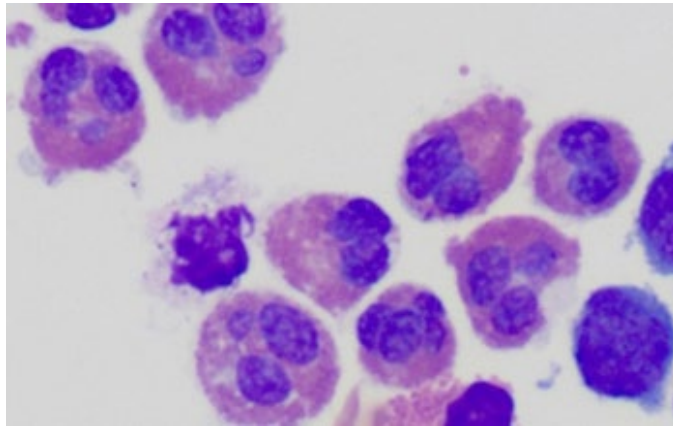
Blutbild

Hämogramm		
Hämoglobin	135-172 g/l	134 *
Hämatokrit	0,40-0,52 l/l	0,408
Erythrozyten	4,4-5,9 T/l	4,65
MCHC	310-360 g/l	328
MCH	27-33 pg	28,8
MCV	80-98 fl	87,7
Ec-Anisocytose (RDW-CV)	< 15 %	12,6
Thrombozyten	140-400 G/l	212
Tc-Anisocytose (PDW)	9-17 fl	10,8
Leukozyten	4-10 G/l	5,55
Differenzialblutbild		
DIFF. DER LEUKOZYTEN	% abs. G/l	% abs.
Myeloische Vorstufen-0,4	-0,04	0,5 * 0,03
Neutroph. (Stab+Seg) 40-85	1,6-8,5	72,3 4,01
Eosinophile -5	-0,6	2,5 0,14
Basophile -2	-0,2	0,7 0,04
Monozyten 2-10	0,08-1	5,6 0,31
Lymphozyten 20-40	0,80-4	18,4 * 1,02

4. Fall



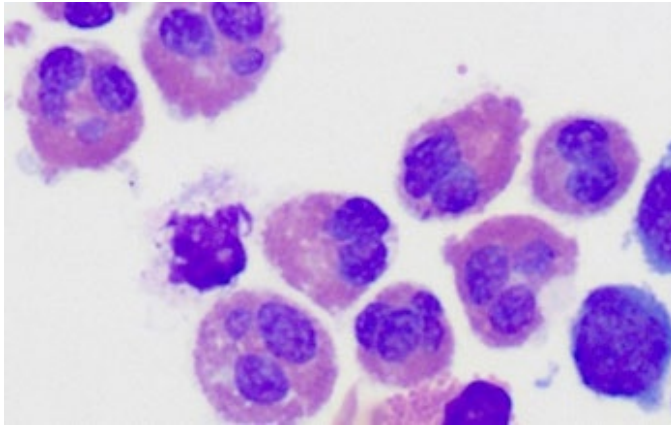
Quiz Fall 4



In welchen Situationen sehen Sie normalerweise KEINE Eosinophilie im Liquor?

- 1: Borrelien-Infektion des ZNS
- 2: Sekundär / post-infektiöse Phase (nach bakteriellem Infekt des ZNS)
- 3: Reaktion auf Fremdkörper
- 4: Malignome

Quiz Fall 4



In welchen Situationen sehen Sie normalerweise KEINE Eosinophilie im Liquor?

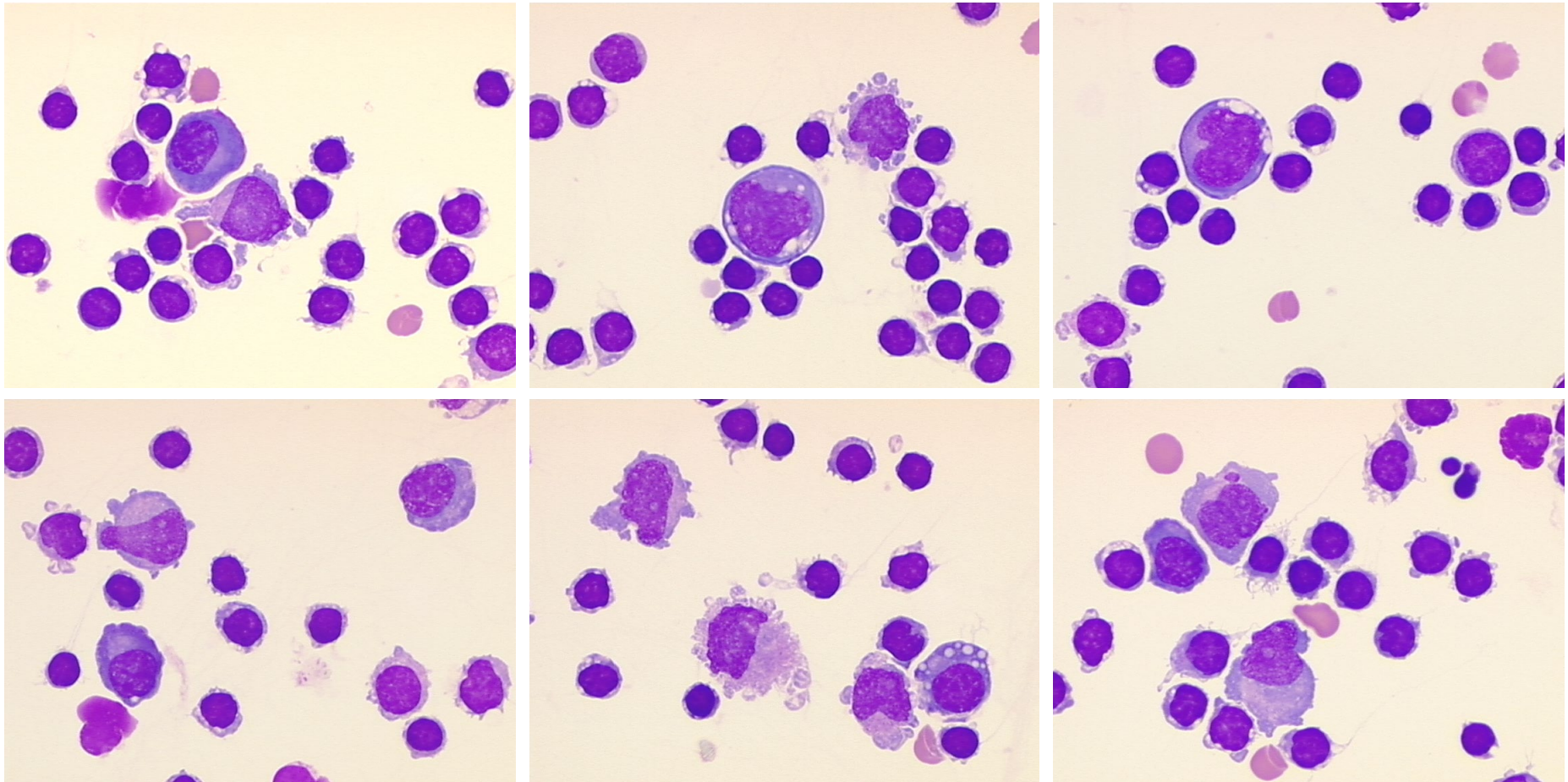
1: Borrelien-Infektion des ZNS

2: Sekundär / post-infektiöse Phase (nach bakteriellem Infekt des ZNS)

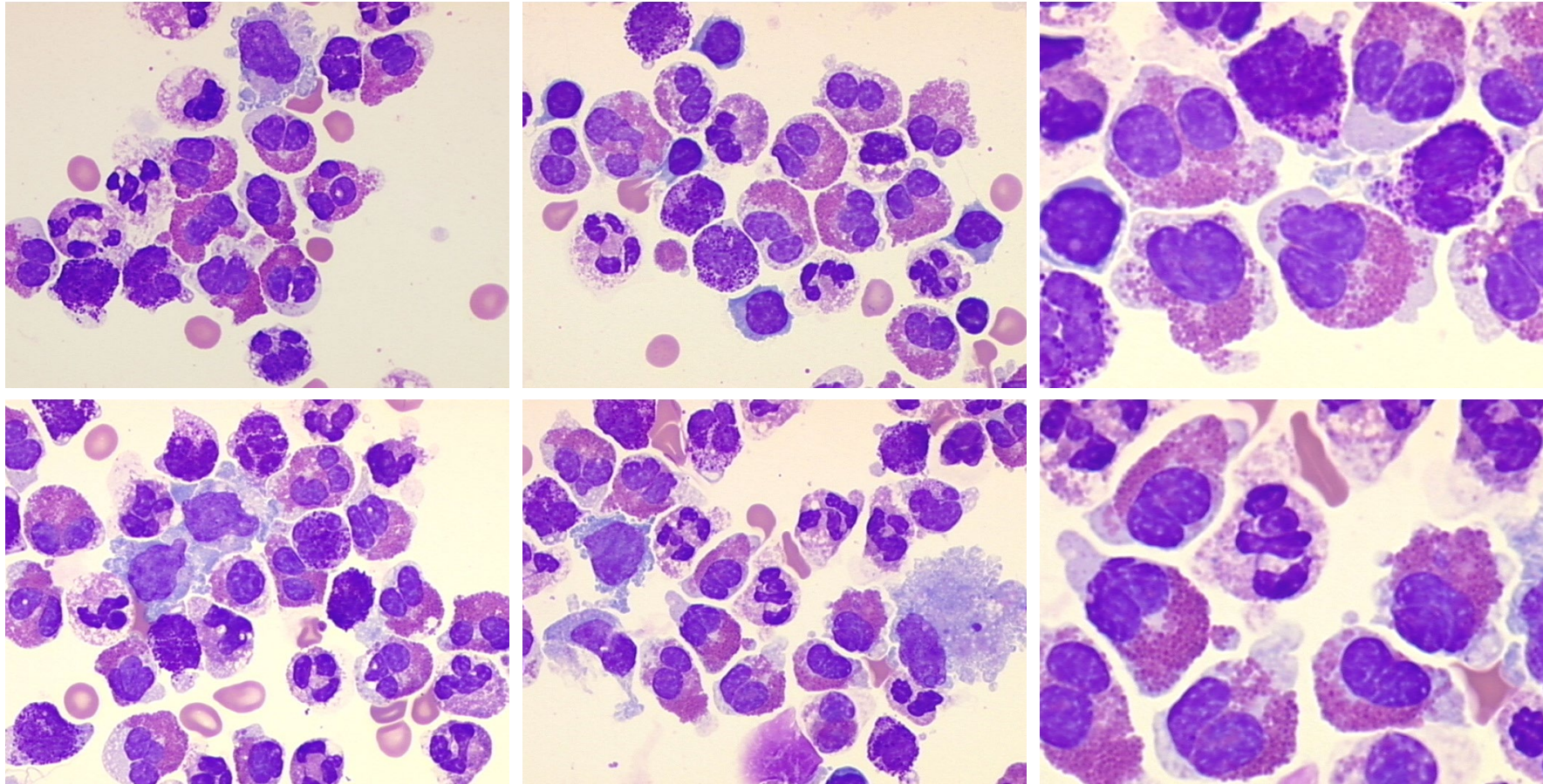
3: Reaktion auf Fremdkörper

4: Malignome

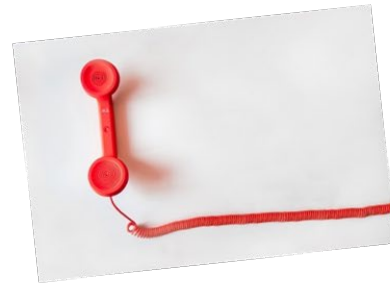
Liquor mit Borrelieninfekt



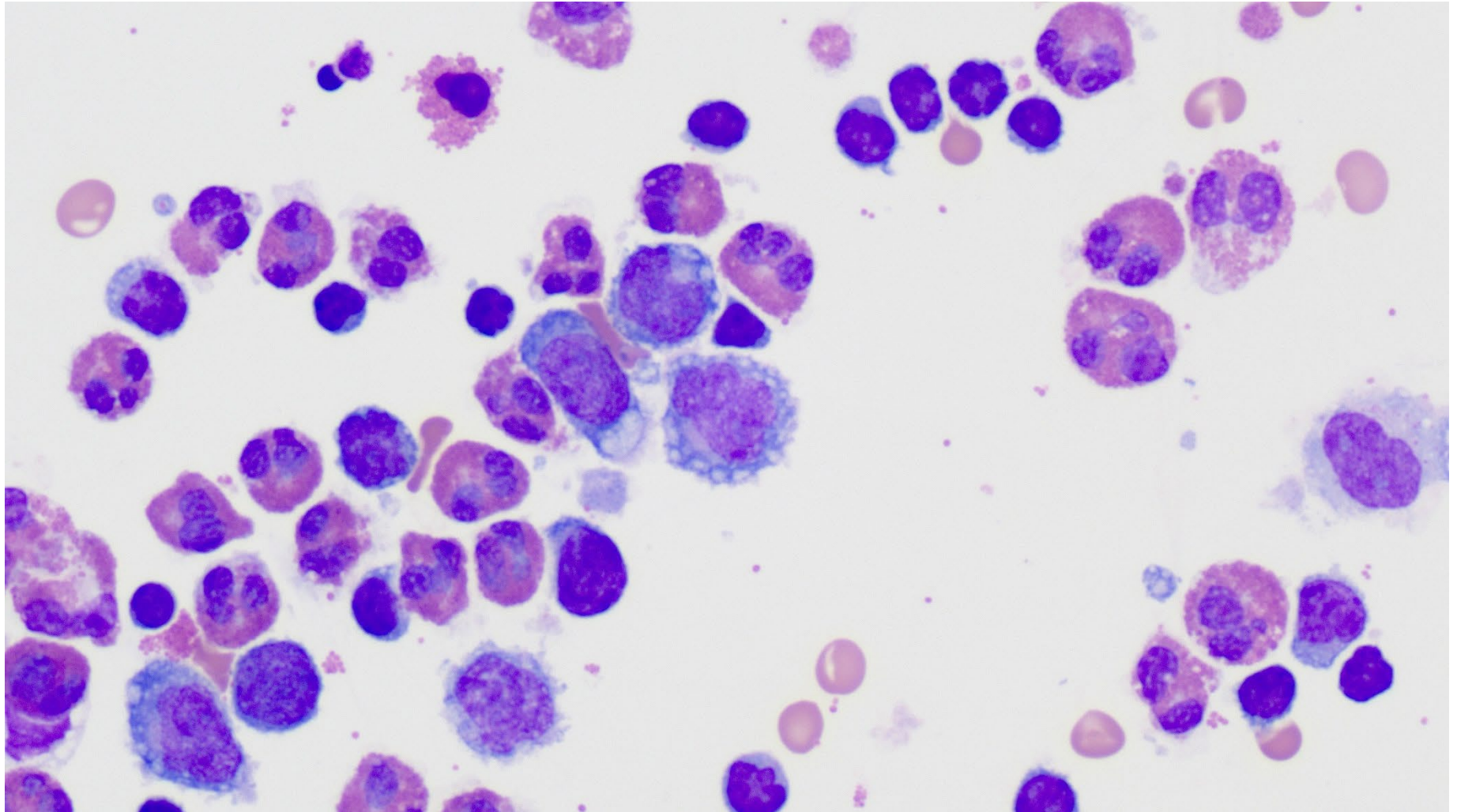
Liquor mit Eosinophilen (z.B. Fremdkörperreaktion)



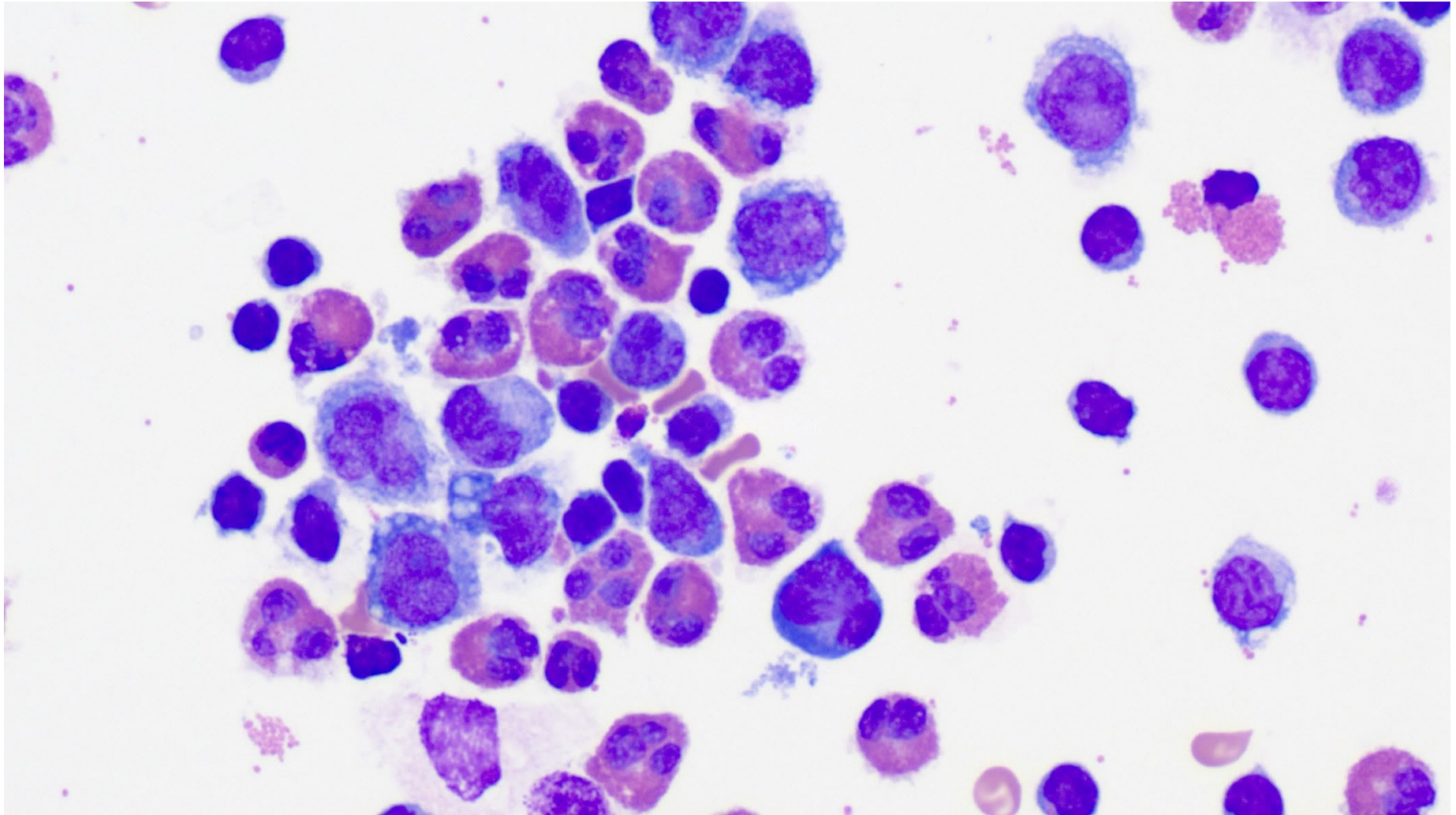
4. Fall



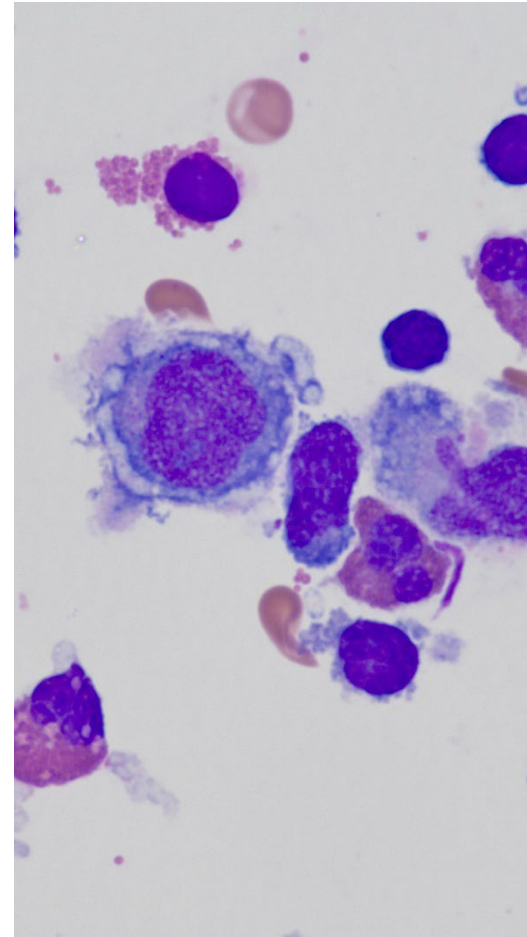
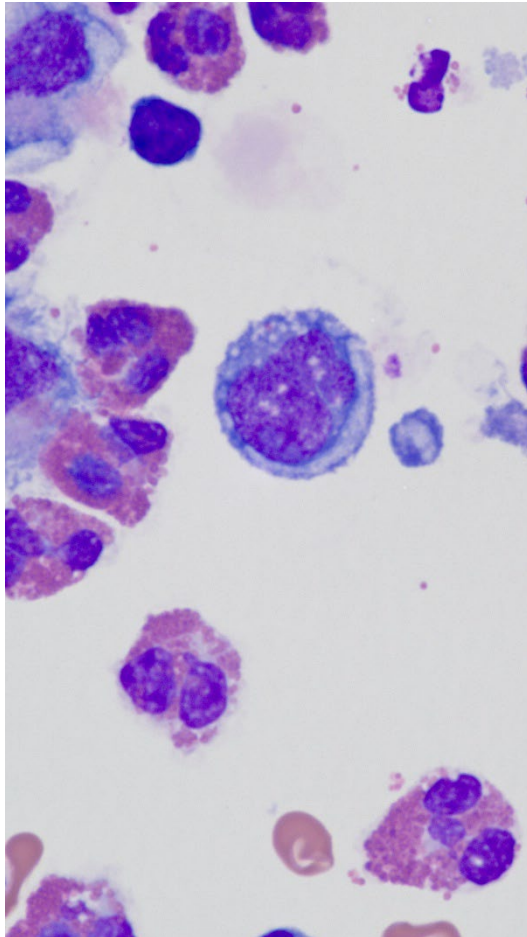
4. Fall



4. Fall

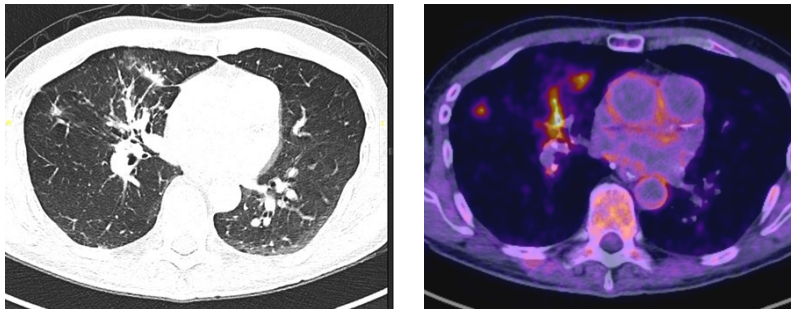


4. Fall



5. Fall

- 63-jähriger Nichtraucher
- Pneumologische Standortbestimmung wegen zunehmender Kurzatmigkeit
- CT und PET-CT:



Bronchoalveoläre Lavage (BAL):

- Bronchoskopie
- Instillation von NaCl oder Ringer
- Absaugen der Spülflüssigkeit für Diagnostik

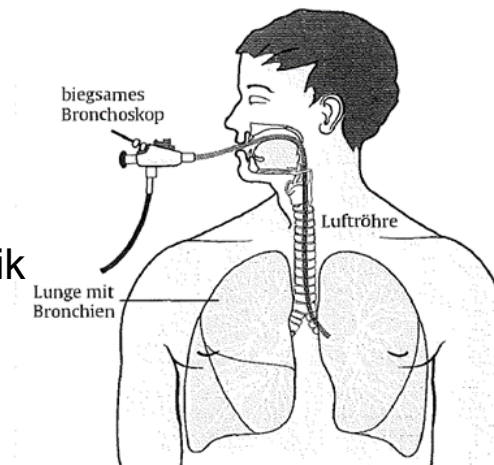
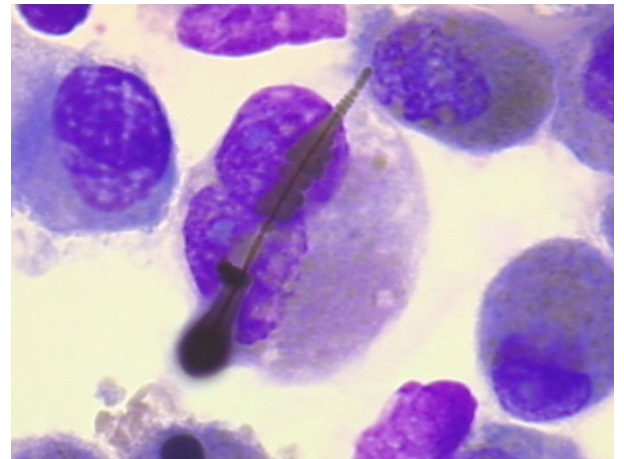
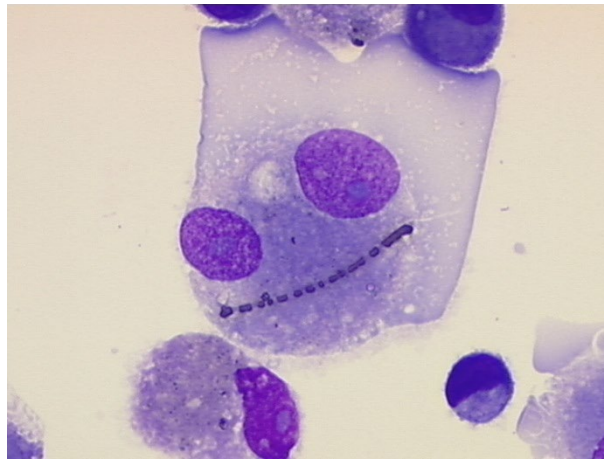
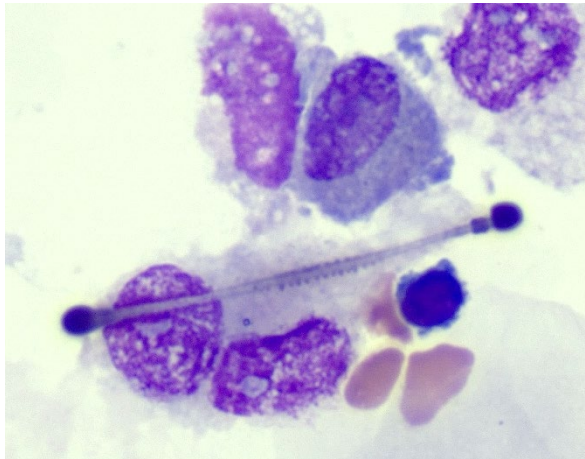
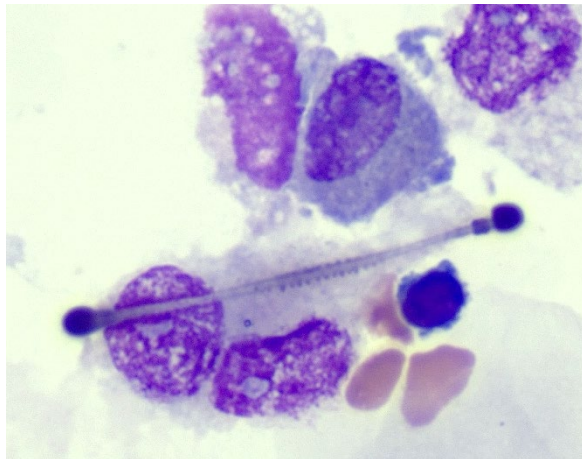


Abb. 1: Bronchoskopie mit biegsamen Bronchoskop

5. Fall



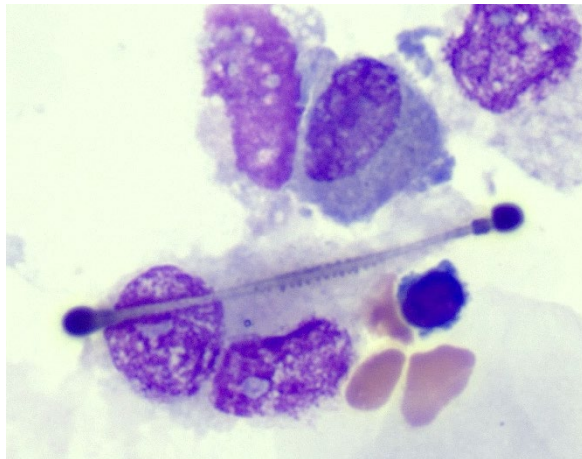
Quiz Fall 5



Was ist hier zu sehen?

- 1: Pilzfäden
- 2: Asbestkörperchen
- 3: Fremdkörpergranulom
- 4: Artefakt

Quiz Fall 5



Was ist hier zu sehen?

1: Pilzfäden

2: Asbestkörperchen

3: Fremdkörpergranulom

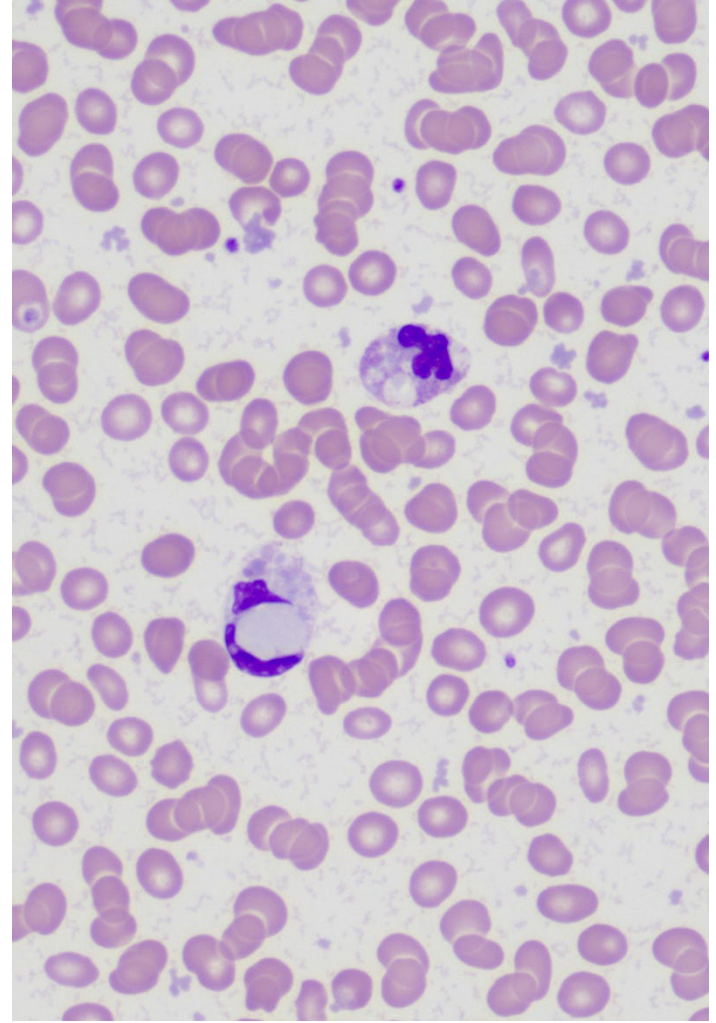
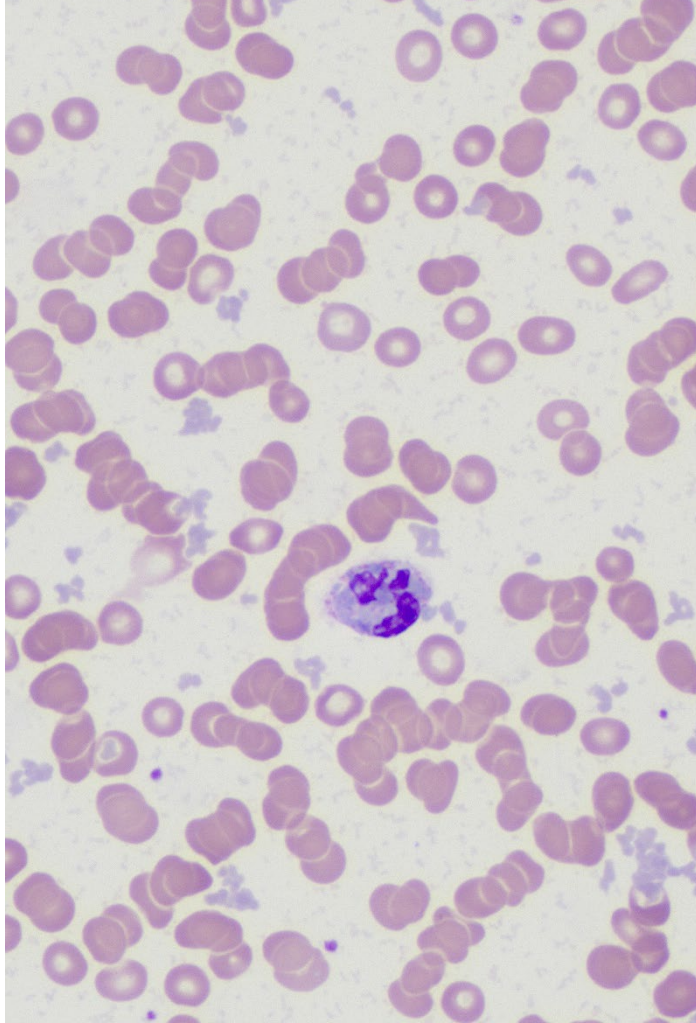
4: Artefakt

6. Fall

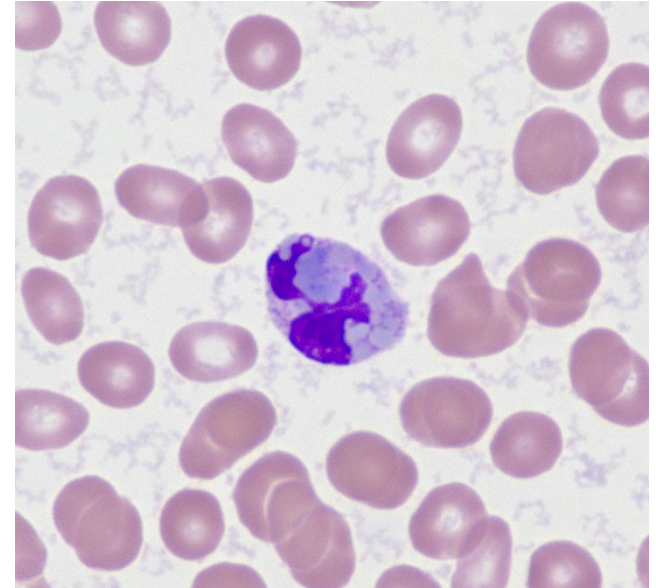
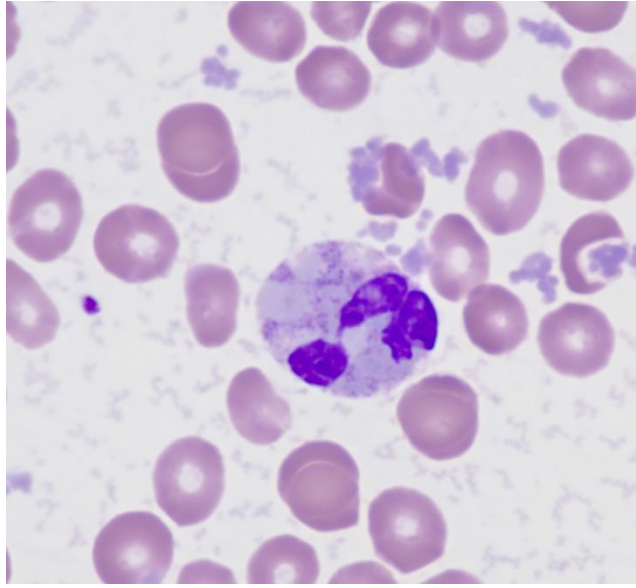
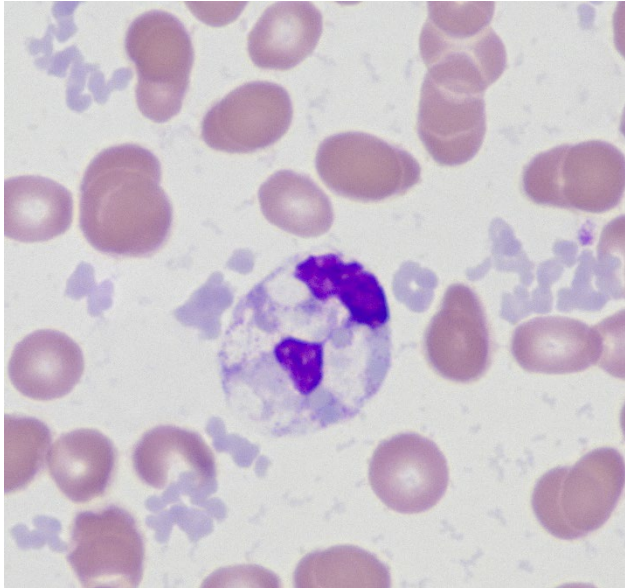
- 75-jährige Patientin, leichte Demenz, Hypertonie, koronare Herzkrankheit
- Zuweisung von Hausärztin wegen Leukopenie.
- Livide Hautveränderungen an Händen, Oberschenkeln, Knien. Palpable Purpura Unterschenkel.

Hämogramm			
Hämoglobin	120-155	g/l	119 *
Hämatokrit	0,36-0,45	l/l	0,354 *
Erythrozyten	3,9-5,1	T/l	4,38
MCHC	310-360	g/l	336
MCH	27-33	pg	27,2
MCV	80-98	f1	80,8
Ec-Anisocytose (RDW-CV)	< 15	%	14,4
Thrombozyten	140-400	G/l	144
Tc-Anisocytose (PDW)	9-17	f1	11,4
Leukozyten	4-10	G/l	1,65 !
Differenzialblutbild			

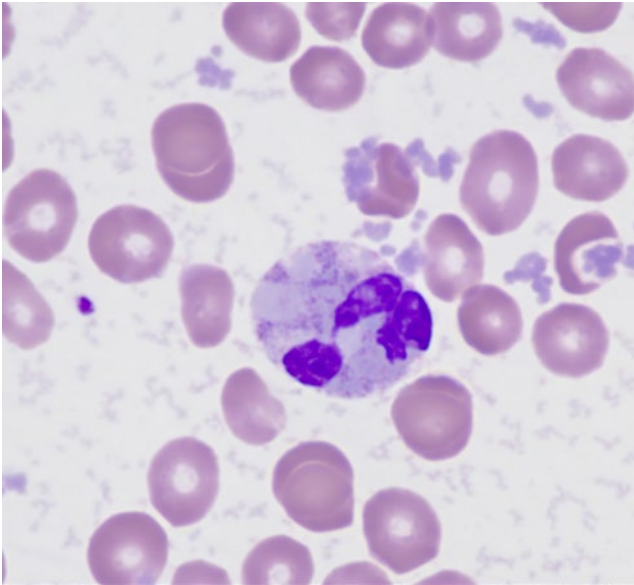
6. Fall



6. Fall



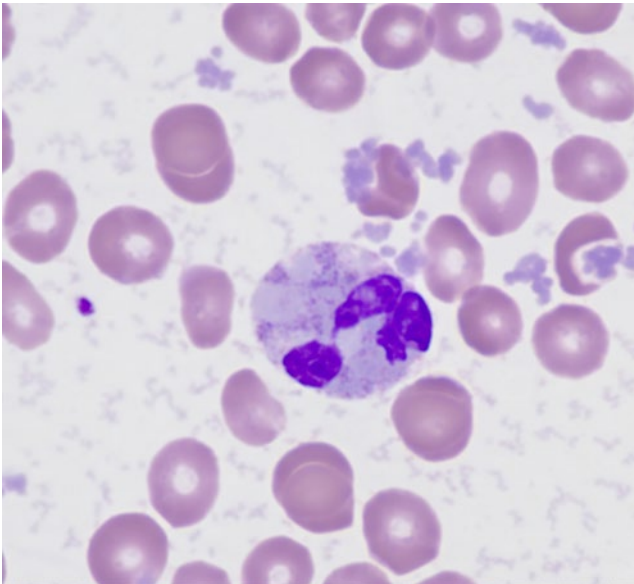
Quiz Fall 6



Was phagozytieren die Neutrophilen?

- 1: *Candida albicans*
- 2: Kälteagglutinine
- 3: Kryoglobuline
- 4: Artefakte

Quiz Fall 6



Was phagozytieren die Neutrophilen?

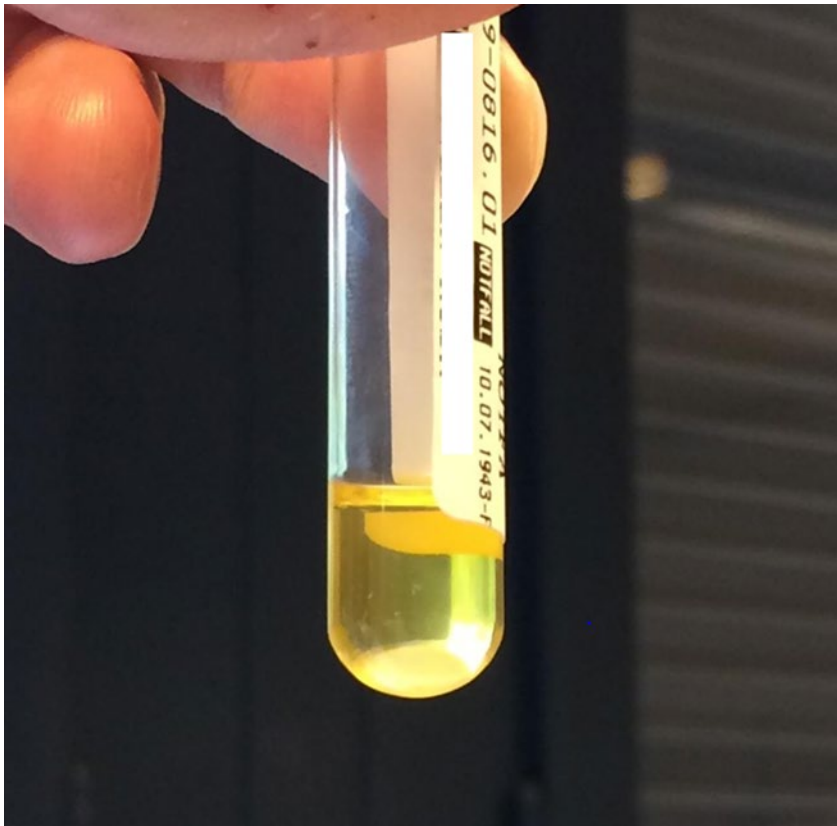
1: *Candida albicans*

2: Kälteagglutinine

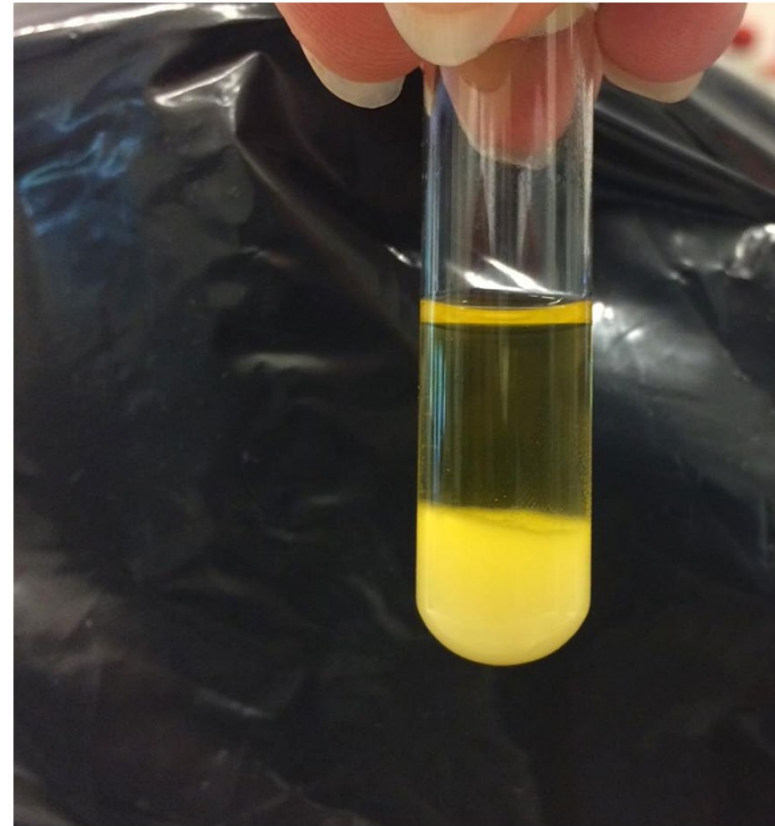
3: Kryoglobuline

4: Artefakte

6. Fall

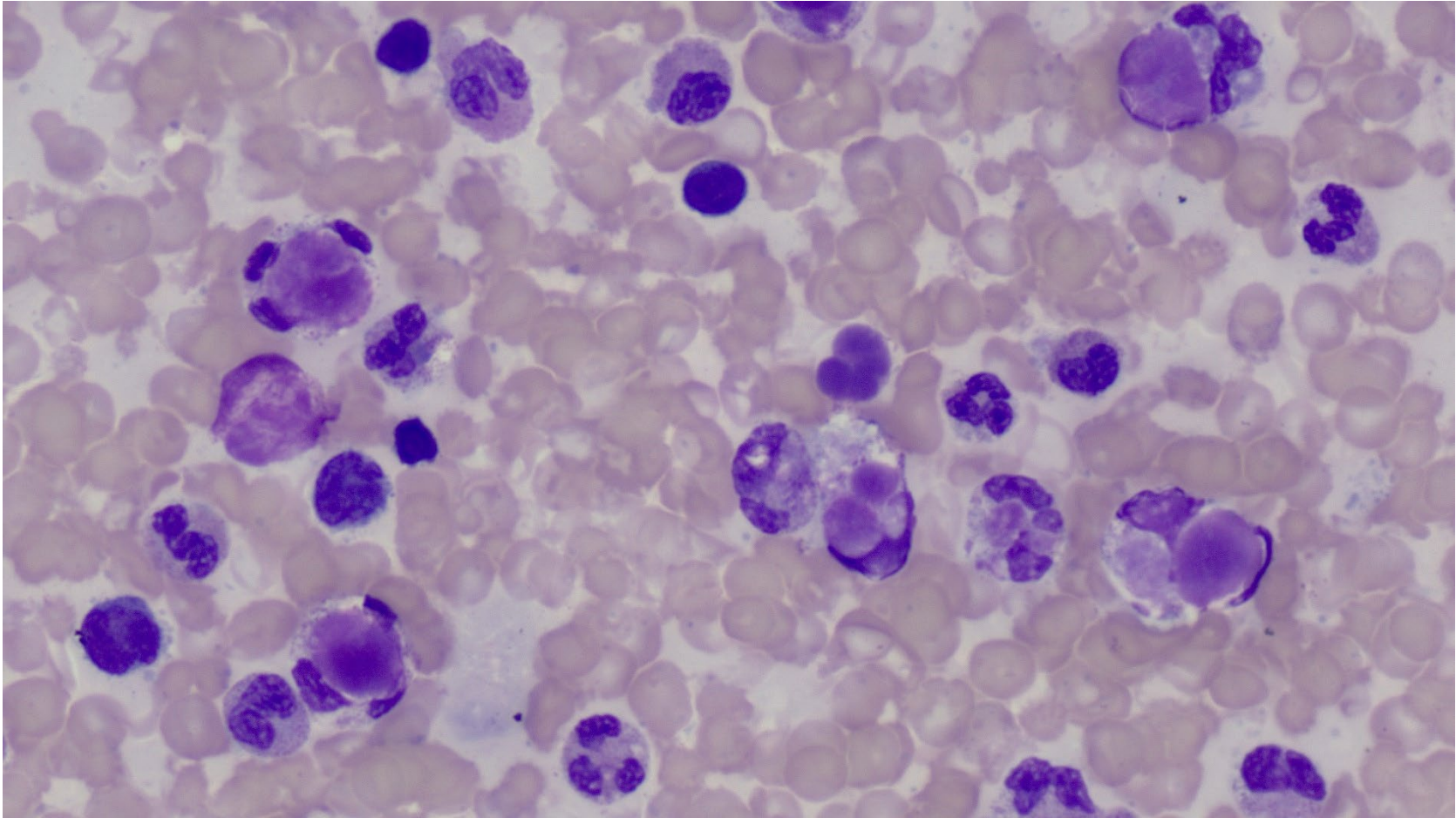


Serum nach Zentrifugation, RT

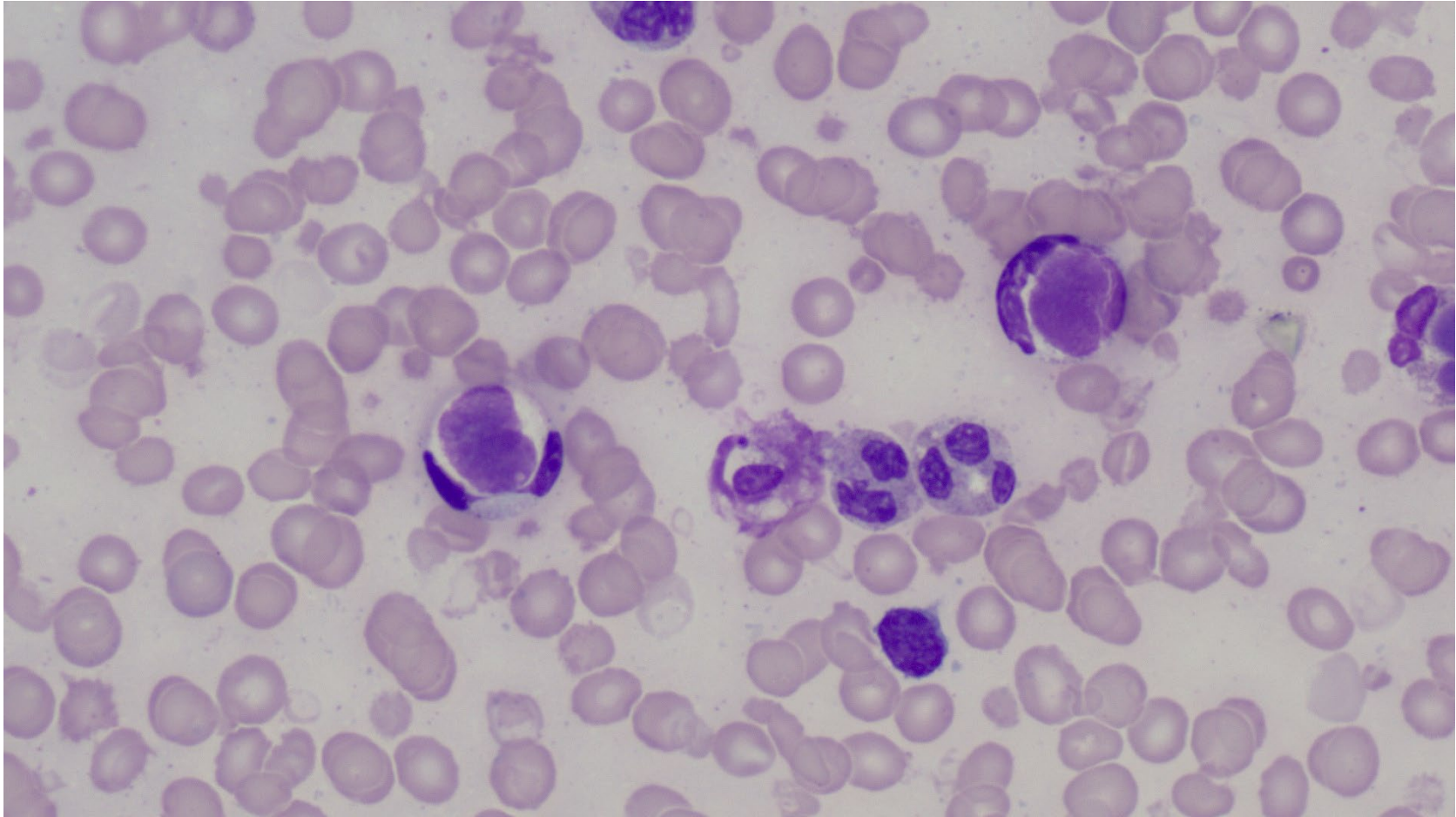


Bei 4°C

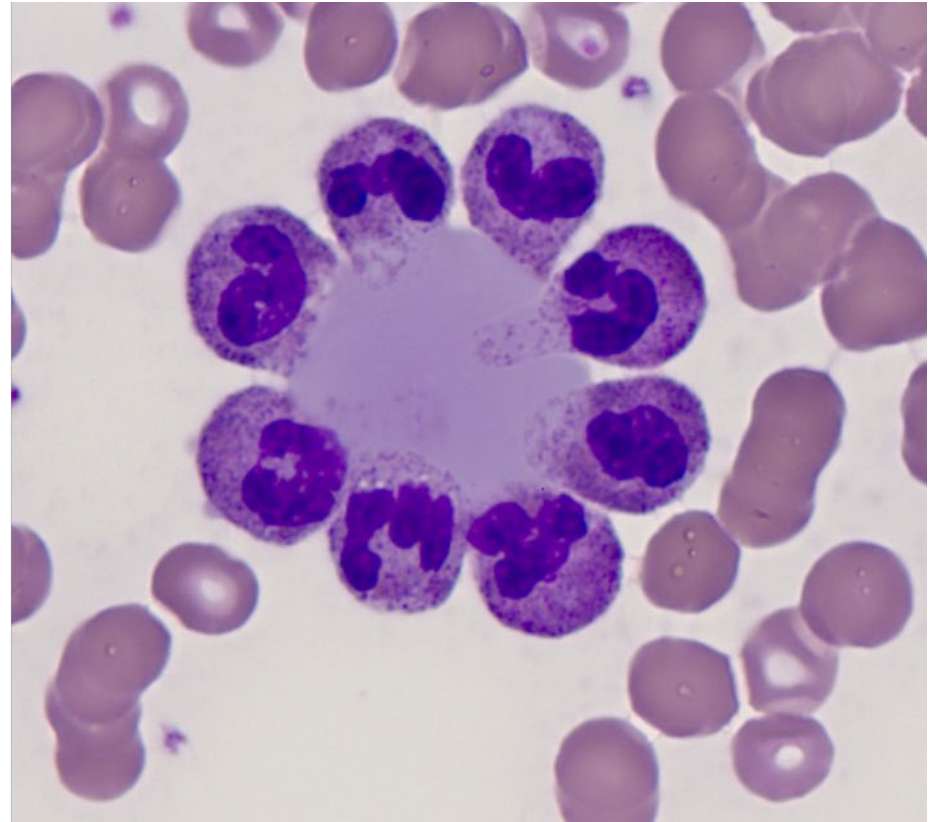
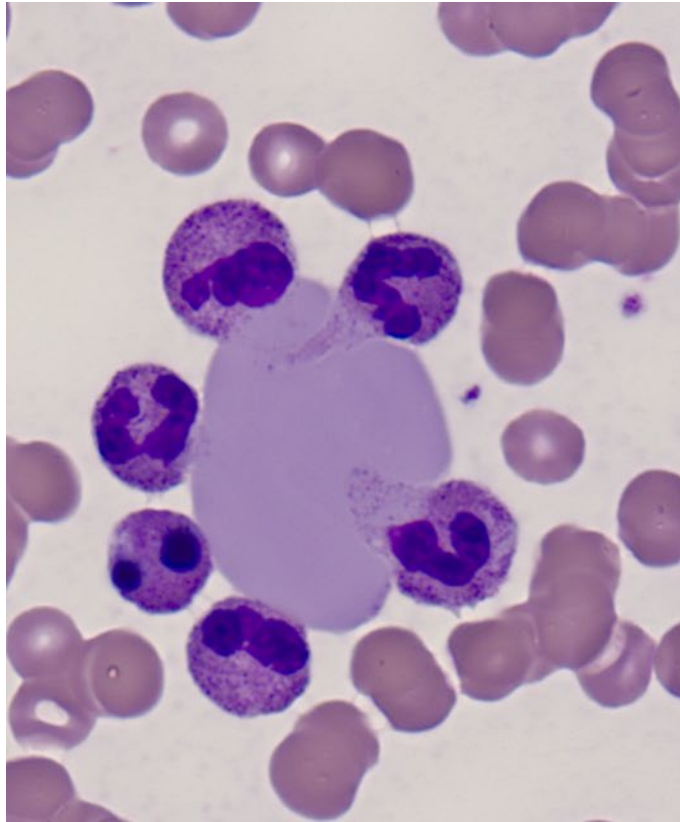
LE-Zellen



LE-Zellen



6. Fall







Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!