

PERIFERT BLODUTSTRYK

Gå alltid gjennom blodutstryk systematisk før du trekker noen slutninger

LAGE BLODUTSTRYK

1. Skriv navn på objektglass, dra 1 dråpe EDTA-blod (< 6 timer)/kapillærblod utover på objektglasset
2. Lufttørker
3. Farg med May-Grünwald-Giemsa¹
4. Overblikk. Se at preparatet er godt nok med 10x uten olje²
5. *Vurdering av utstryk ved 40x-objektiv.* Med oljefilm hvis ikke dekkglass³ OSCE: bruk tynn film oljeimmersjon. Lag en tynn strek med olje godt inne på objektglasset og trekk over med rispapir.
 - a. RBC: Begynner i halen og beveger inn på preparatet til pengerruller og litt tilbake igjen. Størrelse, form og fargemetning:
Erytrocyttenes størrelse (*anisocytose*), form (*poikilocytose*) og fargemetning (sentral oppklaring – skal være mindre enn ½ av hel RBC – hypokromasi, hyperkromasi?, polykromasi)⁴
 - i. Størrelse – ulike?
 - ii. Form - ulike?
 - iii. Fargemetning
 - iv. Sigdceller (sigdcelleanemi)
 - v. Targetcells (thalassemi)
 - vi. Schistocytter/fragmenterte erytrocytter (hemolyse)
 - vii. Howell-Jolly legemer (*Splenektomi, Megaloblastanemi, Cøliaki, IBD*)
 - viii. Pengerruller (*myelomatose*)
 - i. Hjelmceller
 - b. TRC: Blodplater:⁵ Normalt 1/20 RBC. Vesentlig for mange eller for få? Størrelse og størrelsesvariasjon, de skal være granulære.
 - c. LKC: antall⁶ (normalt 2-5 per synsfelt, beveg rundt for å bekrefte), typer/differensiering, modenhet (se tabell under). (Leukocytter med diff - må telle 100-200):
 - i. mononukleær
 1. rundlig kjerne
 - a. ingen granula → **lymfocytt**
 - b. granula → **myelocytt**
 2. alle andre kjerneformer enn rundlig/segmentert → **monocytt**
 - ii. polynukleær → granulocyt

BLODUTSTRYK – tips fra Tjønnfjord

Først og fremst testes vi på det operasjonelle, fremgåangmåte og systematikk.

10x, 40x, 100x

Kun 100x har oljeimmersjon

Har ikke dekkglass

Må bruke tynn film oljeimmersjon

Lage en tynn strek med olje god inne på objektglasset

Trekke over med rispapir

Skal ikke ha linsa ned

Ikke skru ned bordet på mikroskopet, dytt heller objektivet litt til side (når man skifter objektiv fra 10 til 40, for å unngå å subbe ned i objektglasset ???).

Se på riktig sted:

Bruk 10x til du finner riktig sted, gå til 40x (100x er ikke vits, med mindre små detaljer)

RBC

Begynn i halen, beveg inn på preparatet

Gå til pengerruller

Litt tilbake igjen

Kan se på

Fargemetning

Form

Størrelsесvariasjon

Sentral oppklaring, skal være mindre enn 1/2 av hele RBC bredde.

¹ Ved for mye rødfarge (eosin) kan man tro man ser eosinofile når det egentlig er nøytrofile, og trombocytene kan bli vanskeligere å få øye på.

² Den optimale delen er preparatet er ¼ fra tungen, i midtlinjen. I periferien oppstår pengerruldannelse, og sentral oppklaring hos erytrocytene kan mangle. Hvite ses på samme nivå som RBC, men i kanten av preparatet.

³ Hvis dekkglass mangler (de fleste), stryk et tynt lag olje over hele preparatet for å illudere effekten av et dekkglass. Står det OIL på objektivet, skal man bruke oljeimmersjon, altså en stor dråpe.

⁴ Blodlegemenes sentrale oppklaring bør ikke overstige halvparten av cellens diameter.

⁵ 1 blodplate per 20 RBC er normalt. Man må vite Hb for å kunne si om det er for mange eller for få trombocytter. Ved anemi kan mengden blodplatser overvurderes.

⁶ Antallet leukocytter kan relateres til blodprøven. Er det 15 celler per synsfelt, er sannsynligvis også blodprøven tredoblet.

TRC

Kan vurderes i samme område som RBC

Kan se på

Antall, 1/20 rbc

Størrelse og størrelsesvariasjon

Granulering (de er granulære)

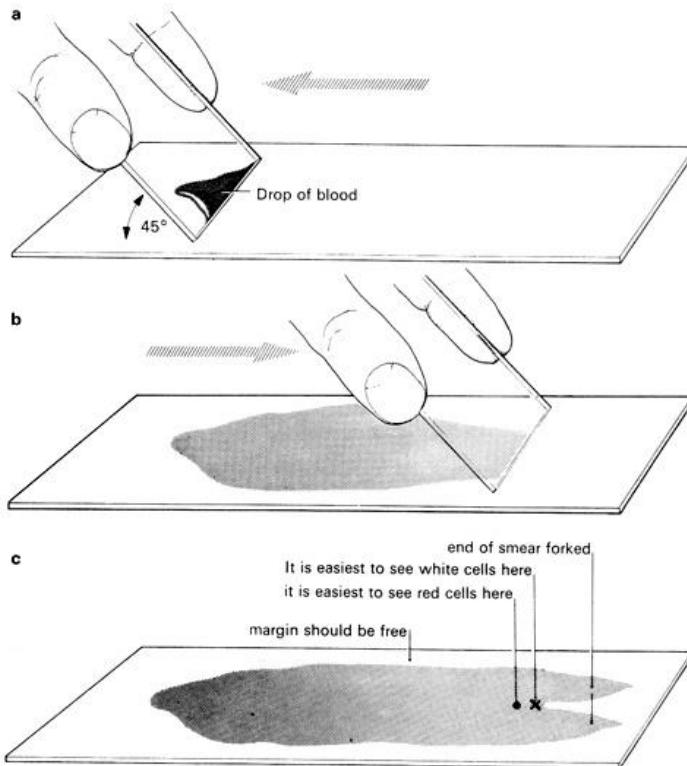
LEUKO

Kan se på

Antall, bør være 2-5/synsfelt, beveg rundt for å bekrefte

Type

Modne eller umodne



Umodne celler	Modne celler
Ofte større celler <i>Høy kjerne-cytoplasma-ratio</i> ⁷ , mer kjerne Finfordelt kromatin (ekstendert, avlesning i gang) Tydelige nukleoli (aktiv RNA-transkripsjon) ⁸	Cellen avtar oftest i størrelse <i>Lav kjerne-cytoplasma-ratio</i> , mer cytoplasma Kondensert kromatin ⁹ Nukleoli forsvinner
Akutte leukemier: Differensieringsblokk med umodne celler i utstryket	Kroniske leukemier: Godt differensiert, alle cellelinjer mer eller mindre affisert

Celletype	Antall, 10^9 /liter	Andel ¹⁰	Diameter	Levetid
Hvite	3,5-11			
Nøytrofile	2-7,5	40-70% ¹¹	9-15 μm	Timer til noen få dager
Lymfocytter	1,5-4,0	20-45%	10 μm	Dager til år
Monocytter	0,2-0,8	2-10%	10-30 μm	Opholder seg i blodet i 3 dager

⁷ Det basofile (blå) cytoplasmaet hos umodne celler er blått grunnet mye RNA, som tegn på aktiv proteinproduksjon.

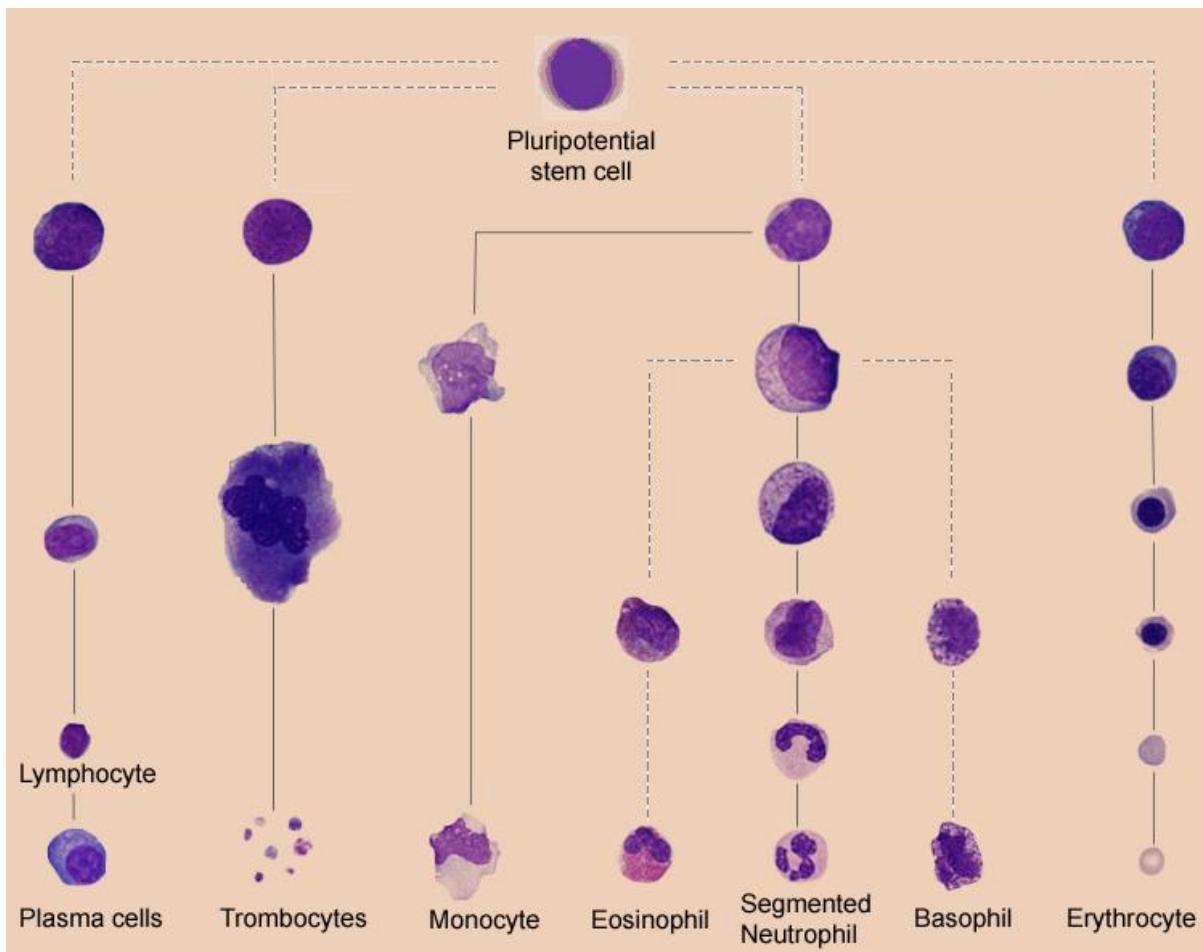
⁸ Nukleolus' oppgave er å transkribere ribosomalt RNA og kombinere det med proteiner for å danne ribosomer.

⁹ Kondensert kromatin ser man som vekslende lyse og mørke områder.

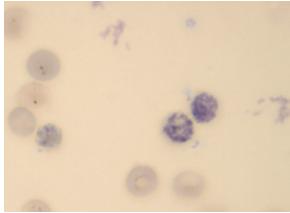
¹⁰ Prosentandelen gjelder kun hvis totalantallet er normalt.

¹¹ 3-5% av de nøytrofile granulocytene er vanligvis stavkjernede.

Eosinofile	0,0-0,4	1-6%	9-15 µm	
Basofile	0,0-0,1	< 1%	9-15 µm	
Erytrocytter	$4 \times 10^{12}/\text{liter}$		7 µm	120 dager
Trombocytter	145-390		1-15 µm	8-10 dager



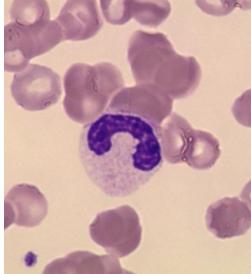
Retikulocyt



KJENNETEGN	ØKT VED
.	

Nøytrofil Granulocyt

Stavkjerne

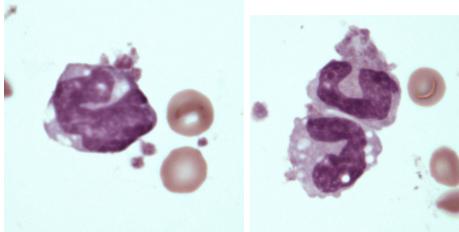


Segmentkjerne



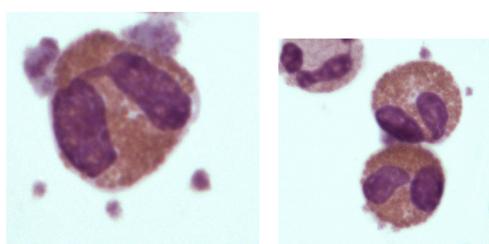
KJENNETEGN	ØKT VED
Stavkjerne Kondensert kromatin ingen nukleoli, Mange granula. <i>Flere ved venstreforskyvning.</i>	Infeksjon
Segmentekjerne 3-5 segmenter Kondensert kromatin Ingen nukleoli Blekt rosa cytoplasma Små fiolette granula som kan bli større ved infeksjon (toksisk granulering)	

Monocytt



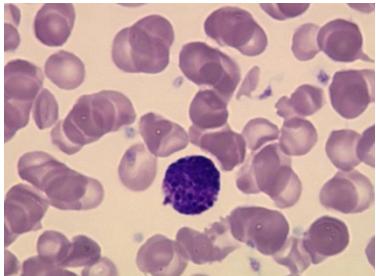
KJENNETEGN	ØKT VED
Nyreformet kjerne (alle kjerneformer utenom rund/segmentert) Løst fordelt kromatin Ingen nukleoler Rikelig fint granulert/agranulært cytoplasma Skifergrå farge Ofte vakulisering.	

Eosinofil granulocyt



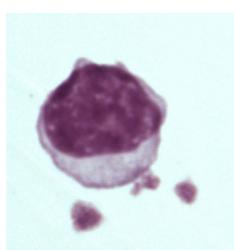
KJENNETEGN	ØKT VED
Rødoransje (rogn/mur) granula. 2-3 kjerner Kondensert kromatin Ingen nukleoli Blekt rosa cytoplasma,	Allergi Parasitter Hypereosinofilt syndrom Cancer GI-sykdom Arv Hudsykdo KML.

Basofil granulocyt



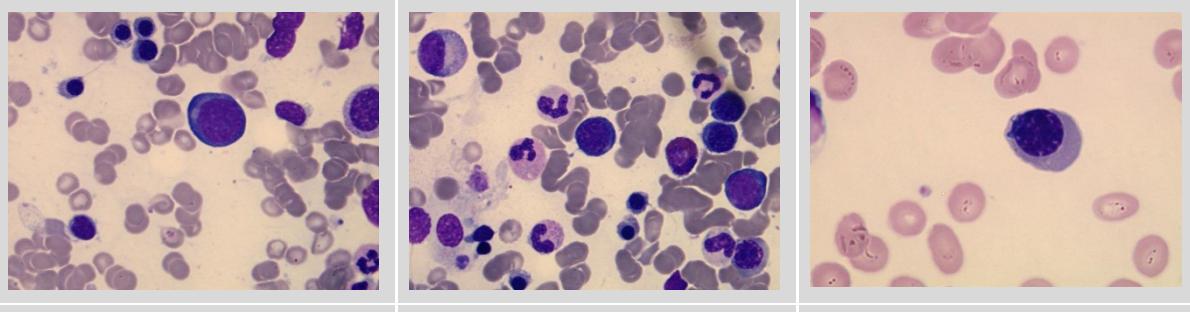
KJENNETEGN	ØKT VED
Tett med blåfiolette granula som delvis overskygger kjernen. 3-4 kjerner Kondensert kromatin Ingen nukleoli Blekt rosa cytoplasma	KML

Lymfocyt



KJENNETEGN	ØKT VED
Rund/oval kjerne Lite cytoplasma Oftest eksentrisk, kondensert kromatin Ingen nukleoli Noen få lilla granula (NK-cell, CD8-cell).	Infeksjon KLL

Røde blodlegemer



Proerytroblast

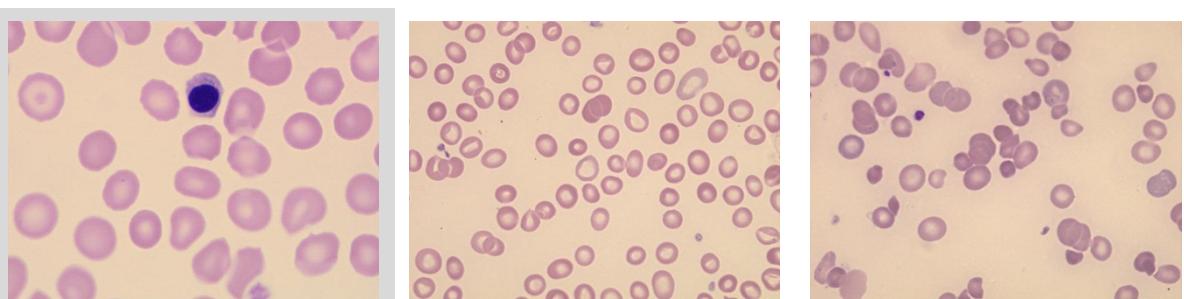
Stor rund sentral kjerne med finfordelt kromatin, 2-5 nukleoli, smal mørkeblå cytoplasmabrem, ingen granula.
AML???

Basofil erytroblast

Rund og noe mindre kjerne, noe tettere kromatin, ingen nukleoli, bredere mørkeblå cytoplasmabrem, ingen granula.
AML???

Polykromatisk erytroblast

Rund og enda mindre kjerne, kraftig kondensert kromatin, ingen nukleoli, relativt mye gråblått cytoplasma.
AML???



Orthokromatisk erytroblast

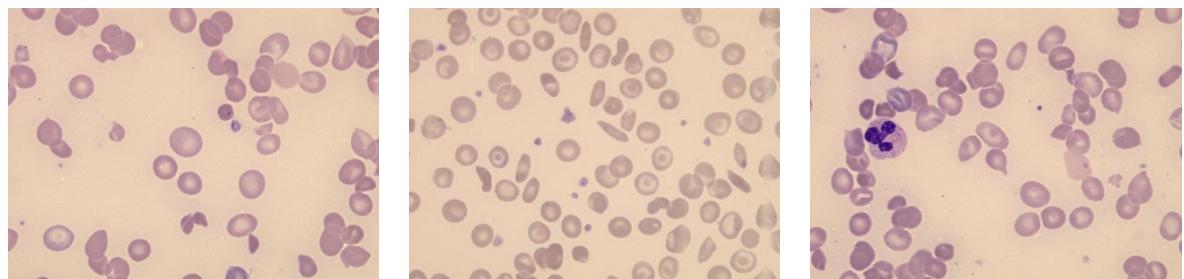
Sentral liten og rund kjerne (blekklatt-kjerne), kondensert kromatin, rikelig rødt/blålig cytoplasma, ingen granula.
AML???, myelofibrose

Hypokromasi

Sentral oppklaring $> \frac{1}{3}$ av diameteren.
Jernmangelanemi.

Hyperkromasi

Mørkt farget uten sentral oppklaring.



Anisocytose

Stor variasjon i størrelse= øket RDW.¹²
Noe raret med produksjonen

Anemi og de fleste RBC-sykdommer.

Kombiner med andre funn for diagnose!

Poikilocytose

Stor variasjon i form ($>10\%$ unormale)
Samlebegrep: Innebærer alle de spesifikke funnene under en hatt.

Mulig ved alle RBC-sykdommer.
Kombiner med andre funn for diagnose!

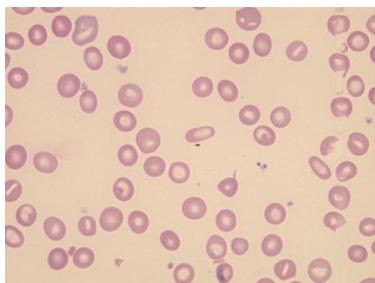
Drâpeceller (dacrocytter¹³)

Ekstramedullær hematopoiese eller når RBC presser seg gjennom fibrotisk benmarg.

Myelofibrose
Metastase.

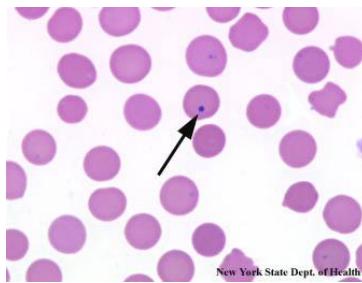
¹² Stor størrelsesvariasjon på de røde blodcellene omtales også som økt red cell distribution (RDW).

¹³ Dakro gr. tåre.



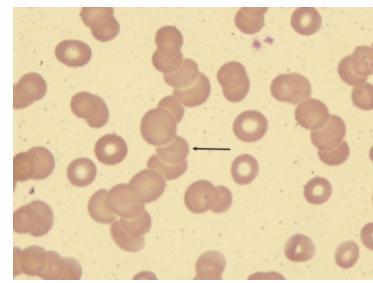
Elliptocytter (pencil cells)

*Jernmangelanemi,
Nyfødt
Thalassemi
Arvelig elliptocytose
Infeksiøs anemi.*



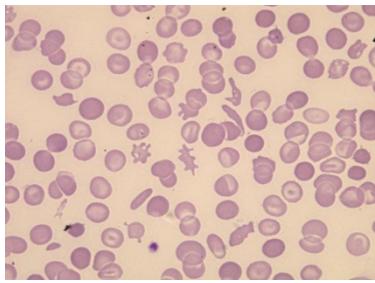
Howell-Jolly-legemer

*Kromatinrester.
Splenektomi
Megaloblastanemi
Cøliaki
IBD.*



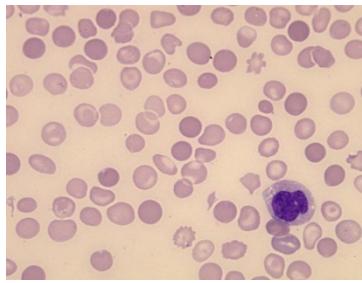
Pengeruller (rouleaux)

*Antistoffer gjør dem klissete.
Myelomatose.*



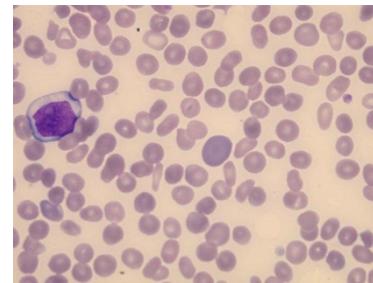
Schistocytter

Fragmenterte celler.
Stor diagnostisk betydning.
Intravaskulær hemolyse
(HUS, TTP, DIC, HELLp, G6PD-mangel),
Erythrocytffragmenteringsykdommer
*Makroangioatisk
Mekaniske skader
Skadet av klapptrose.
Mikroangiopatisk
TTP/HUS
DIC*



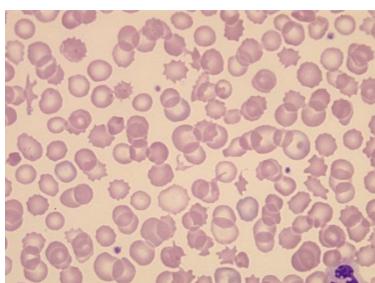
Sfærocytter

Tap av sentral blekhet.
*Autoimmun hemolytisk anemi,
Arvelig sfærocyte
Transfusjon av gammelt blod,
Erytroblastosis foetalis.*



Makroovalocytter

Store ovale erytrocytter pga
megaloblastisk erytropoiese.
*B12-mangel,
Folsyremangel
Leversykdom
Alkoholindusert anemi.*



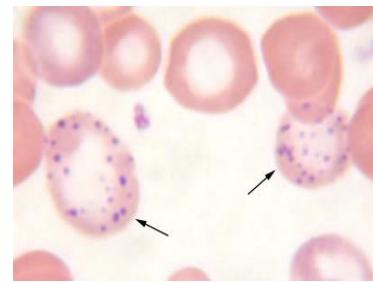
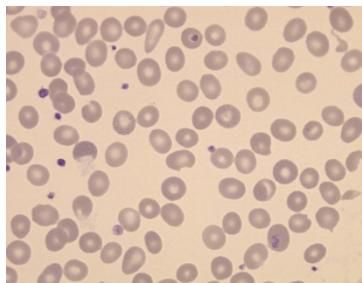
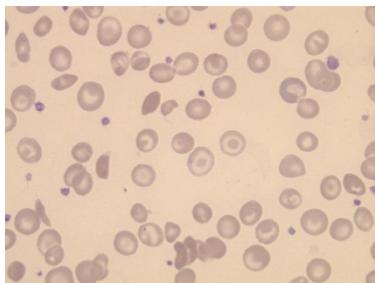
Keratocytter

Schistocytter med ett eller flere horn i
periferien.



Hjelmceller (Schistocytter)

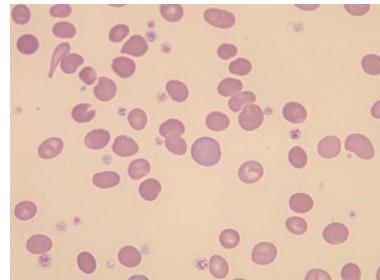
Diverse anemier, som thalassemi.



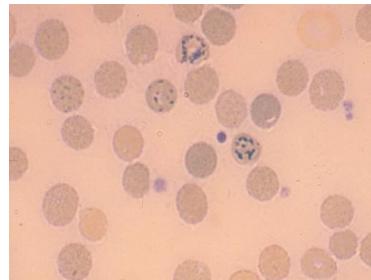
Target-cell (codocytter)*"Bulls eye" celler***ÅRSÅK****Øken overflate jfr volum**

Oftest defekt globinsyntese (lite innhold)

Øket cholesterol i membran (stor membran)

DIFF**Thallasemi***Leversykdom**Obstruktiv icterus**Hypospplenisme**Div anemier.***Bite-cell (degmacytter)**

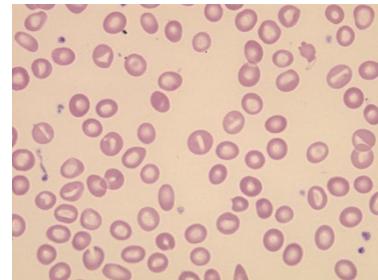
Milten tar biter av RBCene der Heinz-legemene er.

G6PD, medikamentell hemolyse.**Basofil stipling**

Ses med Wright's fargemetode.

Likner veldig på retikulocytter, men

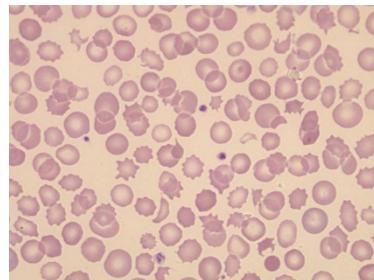
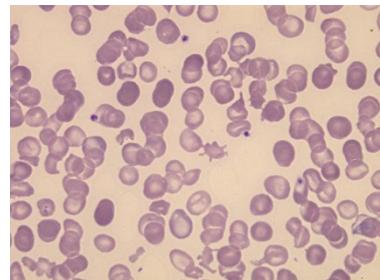
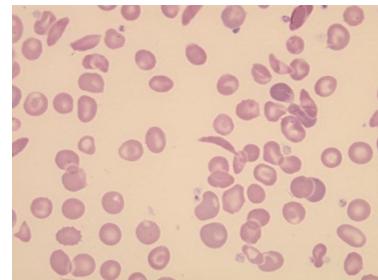
disse farges med krystallinblått.

Ved blyforgiftning, uspesifikt.**Polykromasi**

Manglende sentral oppklaring, gråblå RBC, som regel retikulocytter.

*Retikulocyte.***Retikulocyte**

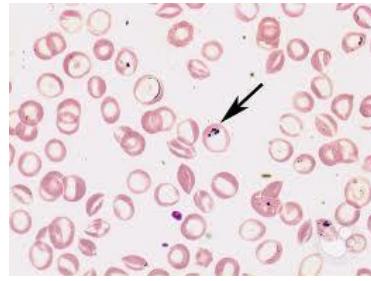
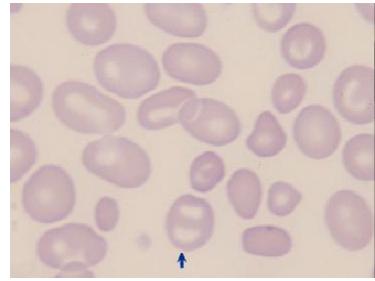
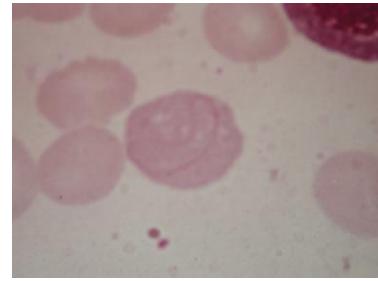
Ses kun ved farging med krystallinblått.

Tegn på ↑ RBC-produksjon.**Stomatocytter***"Munnformet" sentral blekhet**Arvelig stomatocytose,**Thalassemia trait,**Akutt alkoholintox**Blyforgiftning**Leversvikt**Enkelte medikamenter.***Akantocytter¹⁴**

Sfæriske celler med uregelmessige protrusjoner.

*Uspesifikt. Blant annet ved anemi.***Echinocytter (Burr-cell)**

Cellene blir rynkete (krenerte) fordi de ligger i hypertont medium.

Artefakt eller enkelte medikamenter.**Sigdceller (drepanocytter)***Sigdcelleanemi.***Knizocyt**

Mer enn to konkavitter.

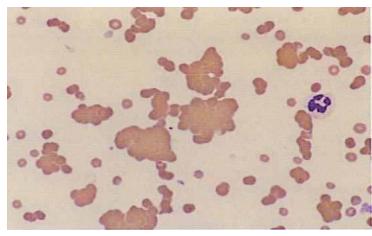
Pappenheimerlegemer

Ferritinaggregater.

*Sideroblastanemi, sigdcelleanemi, hemolytisk anemi, splenektomi.***Cabot-ring**

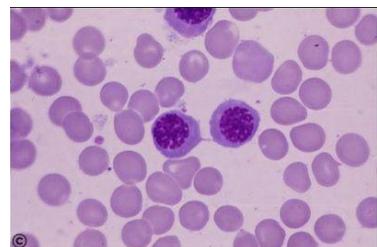
Sjeldent.

*Hemolytisk anemi, megaloblastanemi, blyforgiftning m.m.*¹⁴ gr. acantha = torn.



Erytrocyttagglutinasjon

Kuldeagglutininer, autoimmune
sykdommer, infeksjoner, KLL, lymfom.

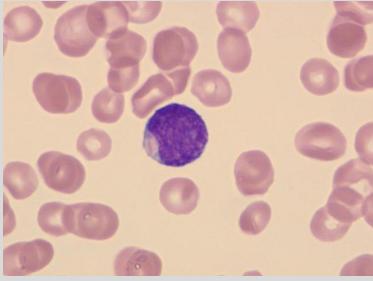
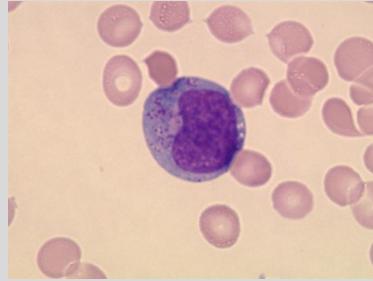
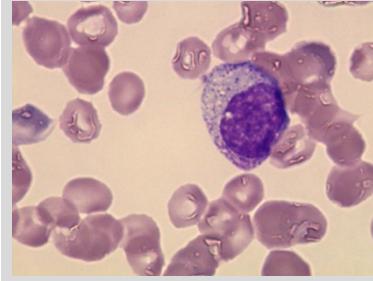
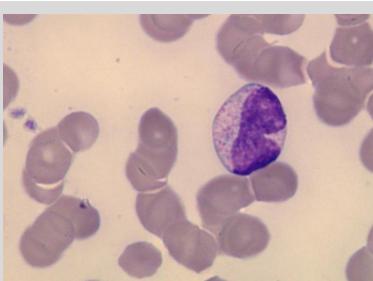
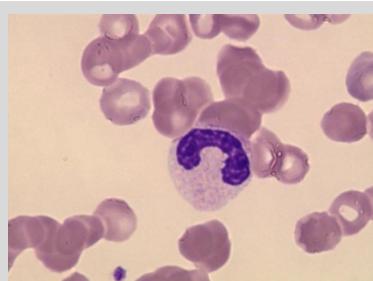
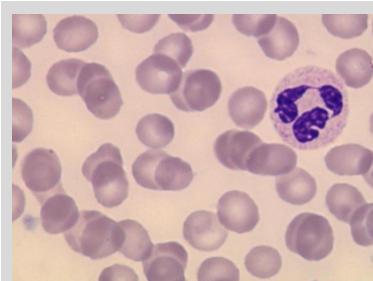
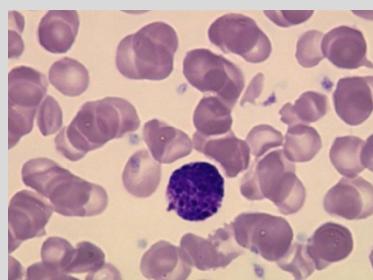
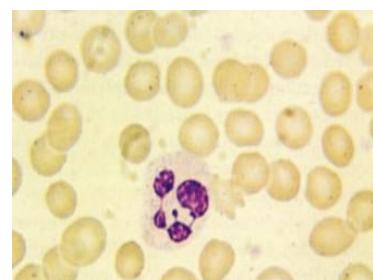


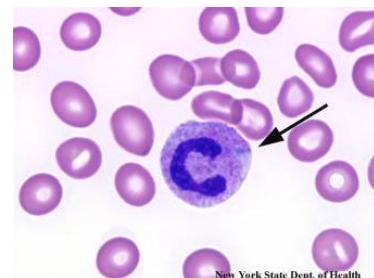
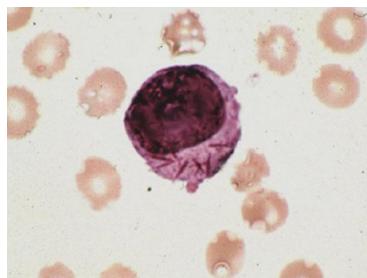
Kjerneholdige erytrocytter, erytroblaster

Skilles fra lymfocytter ved at kjernen er
sirkelrund og at cytoplasma er
polykromatisk, ikke rent blått.

*Blodtap, hemolyse, myelofibrose,
fortrengt benmarg.*

Myelocytter

		
Myeloblast Stor rund sentral kjerne, finfordelt kromatin, 2-5 nukleoli, relativt lite lyseblått cytoplasma, ingen granula. <i>AML.</i>	Promyelocyt Oval/bulende ofte eksentrisk kjerne, noe grovere kromatin enn myeloblasten, 3-4 nukleoli, rikelig blått cytoplasma, blårøde (azurofile) korn (lysosomer). <i>AML.</i>	Myelocyt Rund/oval ofte eksentrisk kjerne, småklumet kromatin, ingen nukleoli, rikelig lysere cytoplasma, fine granula med farge etter celletype. <i>AML.</i>
		
Metamyelocyt Nyreformet kjerne, kondensert kromatin, ingen nukleoli, blekt cytoplasma med granula. <i>AML.</i>	Stavkjernet granulocyt¹⁵ Kondensert kromatin, ingen nukleoli, mange granula. <i>Flere ved venstreforskyving.</i>	Segmentkjernet granulocyt¹⁶ 3-5 segmenter, kondensert kromatin, ingen nukleoli, blekt rosa cytoplasma, små fiolette granula som kan bli større ved infeksjon (toksisk granulering ¹⁷).
		
Eosinofil granulocyt 2-3 kjerner, kondensert kromatin, ingen nukleoli, blekt rosa cytoplasma, rødoransje (rogn/mur) granula. <i>Økt ved allergi, parasitter, hypereosinofilt syndrom, cancer, GI-sykdom, arv, hudsykdom, KML.</i>	Basofil granulocyt 3-4 kjerner, kondensert kromatin, ingen nukleoli, blekt rosa cytoplasma, tett med blåfiolette granula som delvis overskygger kjernen. <i>Økt ved KML.</i>	Drumsticks (Barr-legeme) Normalt fenomen i nøytrofile granulocytter hos kvinner.



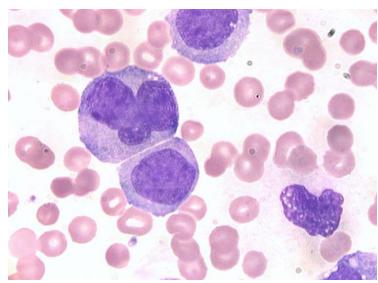
¹⁵ En. band neutrophil.

¹⁶ Polymorphonuclear cell (PMN).

¹⁷ Toksisk granulering ses ved bakterielle infeksjoner. Vakuolisering ses ikke hos friske, men ved infeksjoner, sepsis og alkoholforgiftning.

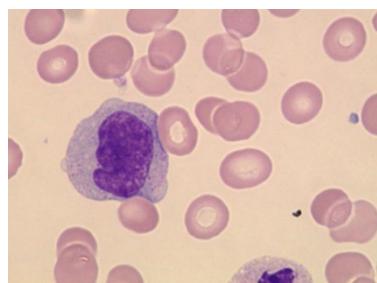
Auerstaver

Røldige stavformede inklusjonslegemer i myeloblaster.
M3 type AML (APML).



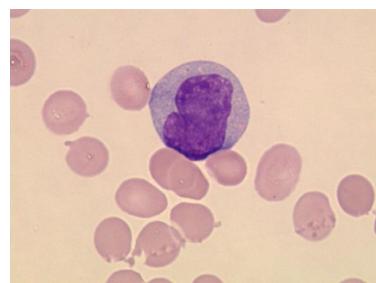
Hypersegmenterte nøytrofile

> 4-6 lapper per kjerne. Indikerer redusert DNA-syntese.
B12-folsyremangel, hydroksyurea, alkoholisme, antimetabolitterapi.



Döhle-legeme

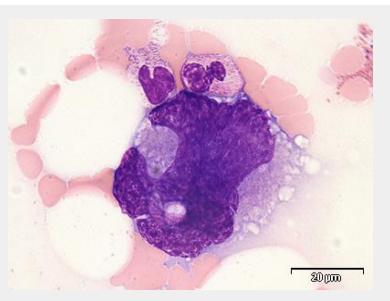
Bleke, gråblå partikler i nøytrofile, ofte sammen med toksisk granulering.
Infeksjon, brannskade, graviditet og myelodysplastisk syndrom.



Monoblast

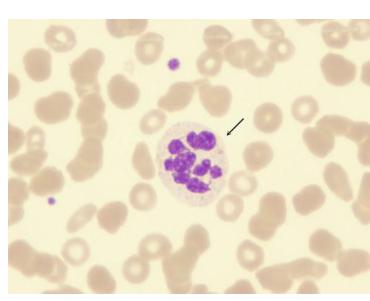
Store og tallrike nukleoler, oval eller lett nyreformet kjerne, rikelig svakt blåfiolett cytoplasma uten granula.

AML (monocytyleukemi)



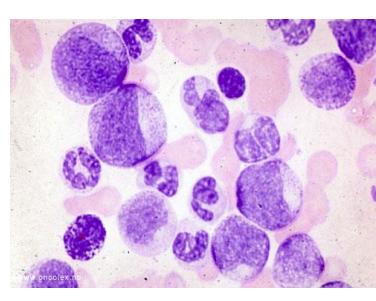
Promonocyt

Kjerne med lapper, finfordelt kromatin, nukleoli, gråblått cytoplasma, evt. granula.
Ses i blodbanen ved alvorlige infeksjoner eller leukemi.



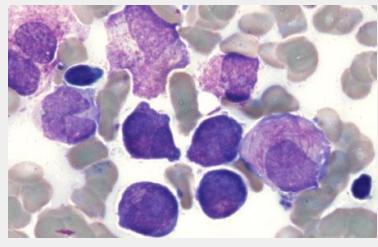
Monocyt

Nyreformet kjerne/alle kjerneformer utenom rund/segmentert, løst fordelt kromatin, ingen nukleoler, rikelig fint granulert/agranulært cytoplasma, skifergrå farge, ofte vakulisering.



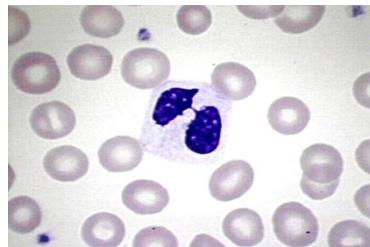
Megakaryocyt

De største cellene i benmargen. Cellekjerne med 2-16 lapper og finfordelt kromatin, rikelig brudeslærliknende cytoplasma hvor trombocytene avsnøres.



Hypogranulering

Karakteristisk for *myelodysplastisk syndrom (MDS)*.

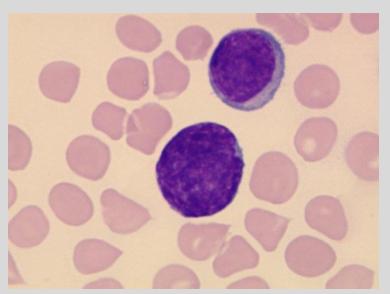


Kronisk myelogen leukemi

"Ser ut som marg." Få eller ingen blaster, alle modningsstadier av den myeloide rekke (her sees myelocytter, promyelocytter og modne granulocytter), basofili.

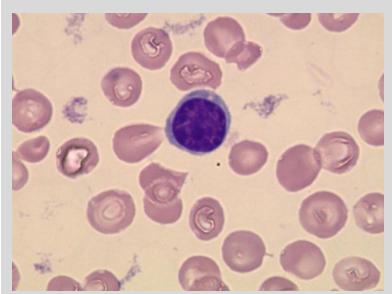
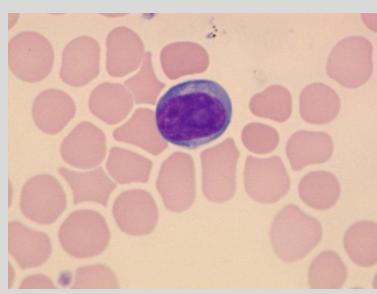
Akutt myelogen leukemi

Blaster. Akutt promyelocytyleukemi (M3, APML) med hypergranulære promyelocytter og Auerstaver. Benmarg.



Pseudo Pelger-Huet-anomali

Hyposegmentering.
AML, KML og myelodysplastisk syndrom.



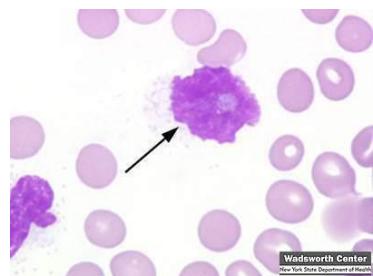
Lymfocytter



Lymfoblaster

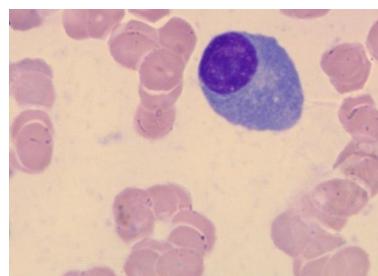
Rund/lett oval kjerne, finfordelt kromatin, 1-2 nukleoli, sparsomt og blått cytoplasma, lysest mot kjernen, ingen granula.

ALL, KLL.

**Prolymfocytter**

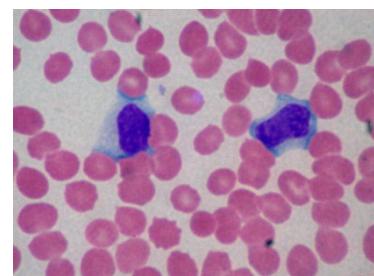
Rund kjerne, en enkelt tydelig nucleolus, blått cytoplasma, ingen granula.

Infeksjoner, KLL, non-Hodgkins lymfom.

**Lymfocytter**

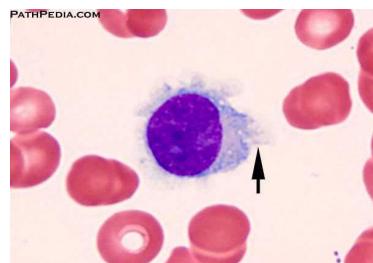
Rund/oval kjerne. Oftest eksentrisk, kondensert kromatin, ingen nukleoli, lite cytoplasma, noen få lilla granula (NK-cell, CD8-cell).

Økt ved infeksjon og KLL.

**Smudge-cell**

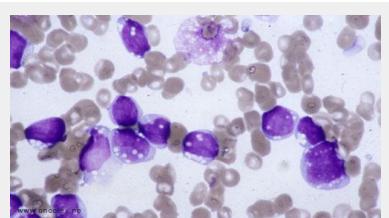
Gumprechtske kjerneskygger. Artefakt, skjør cellekjerne.

KLL (nesten alltid), ALL.

**Hairy-cells**

Ses i benmarg, sjeldent i blod.

Hairy-cell leukemia.

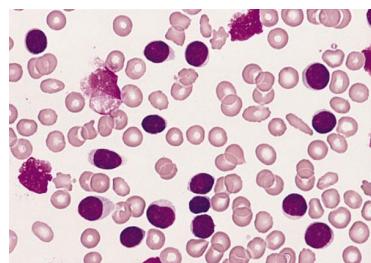
**Akutt lymfatisk leukemi**

Blaster. Ikke granula. Vakuolisering er karakteristisk. Ofte noe bevart hematopoiese i benmarg. Benmarg.

Plasmacelle (aktivert lymfocyt)

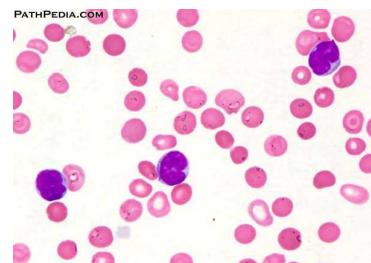
Rund eksentrisk kjerne, grovt kromatinnett, ingen nukleoli, intens blåfiolett cytoplasma (mer enn lymfocytten), lysere langs kjernen, evt. vakuoler (skumceller).

Infeksjon, myelomatose, forbrenning.

**Atypiske lymfocytter¹⁸**

Rund, oval, indentert, hakket, foldet, delt eller lobulert kjerne, ingen eller flere nukleoli, rikelig gråblått cytoplasma som kan være lysere mot kjernen.

Infeksiøs mononukleose (EBV).

**Rieder-lymfocytter**

Lymfoblast med en eller flere snorrefurer.

KLL eller akutt leukemi.

¹⁸ En. variant lymphocyte. Downey-celler

Funn etter sykdom

Uten bilder

KML

Alle differenseringssnivåer "Ser ut som marg".
Flere celler fra den myeloide rekken
Modne (nøytrofile, basofile, promonocytter, monocytter)

KLL

Sparsomt med funn
Smudge-cellér (Kjerneskygger)
evt. lymfoblast, prolymfcytter, lymfocytter, Rieder-lymfocytter,

AML

Myelogene blaster -mer cytoplasma (mer granula enn ALL?) Myeloblast, promyelocytter, myelocytter, metamyelocytter,
Auerstaver (ved M3/APML)

ALL

Lymfoblast - Small cytoplasmabrem! (lymfatisk rekke tidl.)
Ikke granula
Vakuolisering er karakteristisk

Jernmangelanemi

Hypokromasi,
Mikrocytotiske
Elliptocytter
AnisoPoikilocytose
Vs Thallasemi
Ikke Target-cellér
Ikke uttalt anisopoikilocytose

Thallasemi

Target-cellér
Elliptocytter
Hypokromasi
Hjelmceller

Sigdcellleanemi

Sigdceller

Megaloblastanemi

Hypersegmenterte nøytrofile,
Anisocytose
Poikilocytos
Makroovalocytter
Basofil stippling
Howell-Jolly-legemer

Hemolytisk anemi

Retikulocytter, Schistocytter

Erytrocyttmembrananemier

Sfærocytose
Ellipstocytose

Sfærocytter
Elliptocytter

Fragmenteringsanemier

Makroangiopatisk
Mikroangiopatisk

Schistocytter

Intravasal hemolyse generelt

Retikulocytter (Nydannelse av RBC)
Schistocytter (Ødeleggelse av RBC)
Sfærocytter (AHA? Sfærocyte, erytrocyttmembransykdommer)

Myelomatose

Pengeruller
Plasmaceller

Myelofibrose

Dråpeformede RBC (Dakrocytter)
Kjerneholdige RBC (Normoblast / leukoerytroblastose dvs: umodne myelogene celler og erythroblast),
Umodne NG
Schistocytter
Anisopoikilocytose (anemi pga forbruk av jern)

MDS

Hypogranulering er mest karakteristisk, pseudo Pelger-Huet anomalie, Döhle-legemer

Essensiell trombocytose

Flere trombocytter

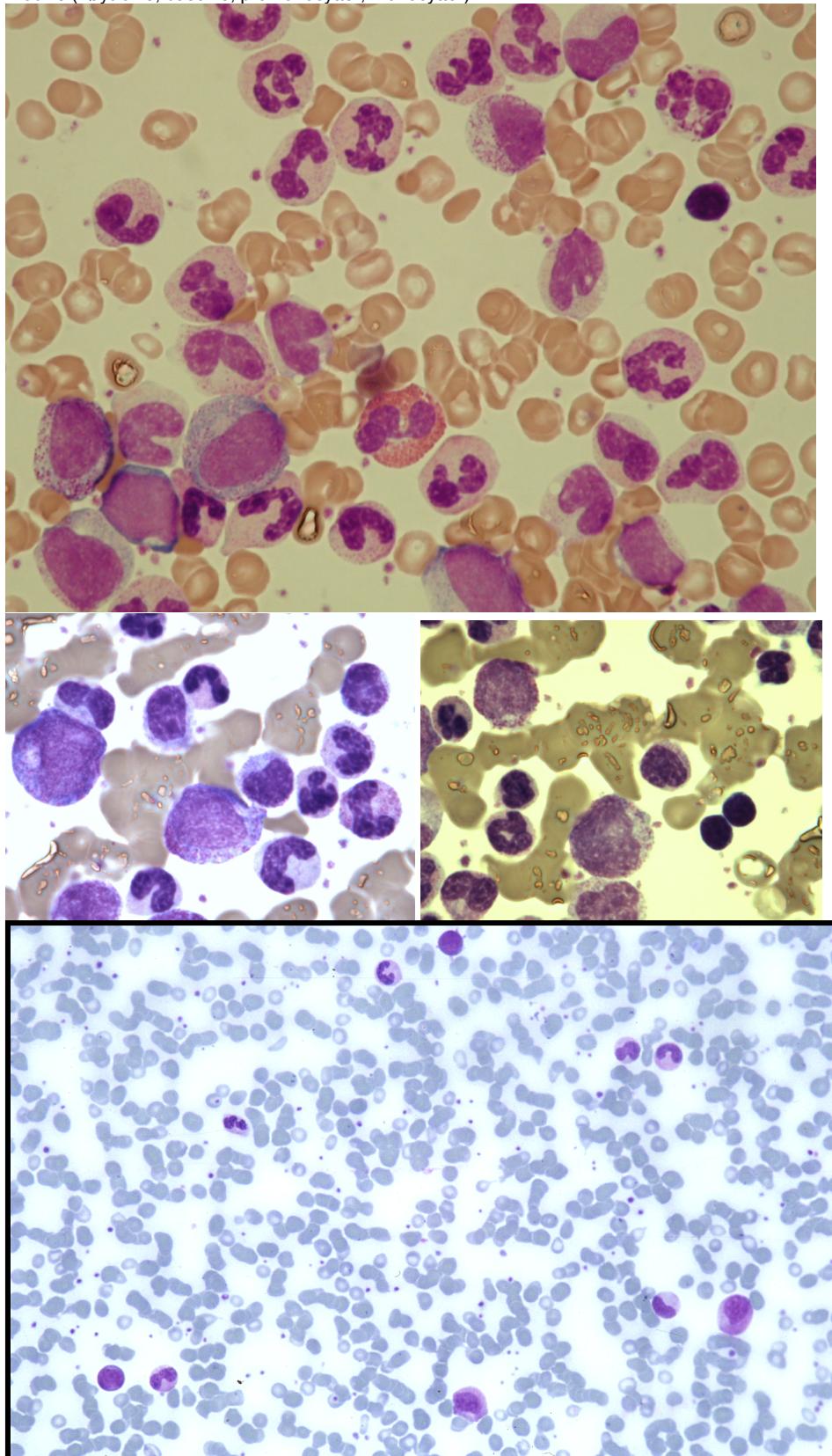
Polycytemia vera

Normale funn, evt. økt antall leukocytter, erythrocytter og trombocytter

Funn etter sykdom m/bilder

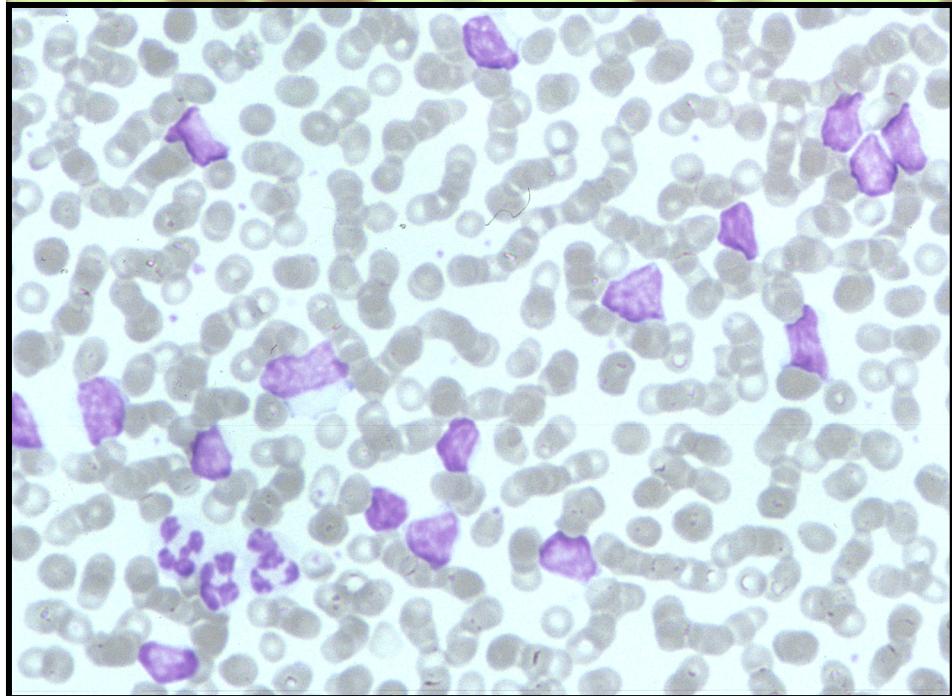
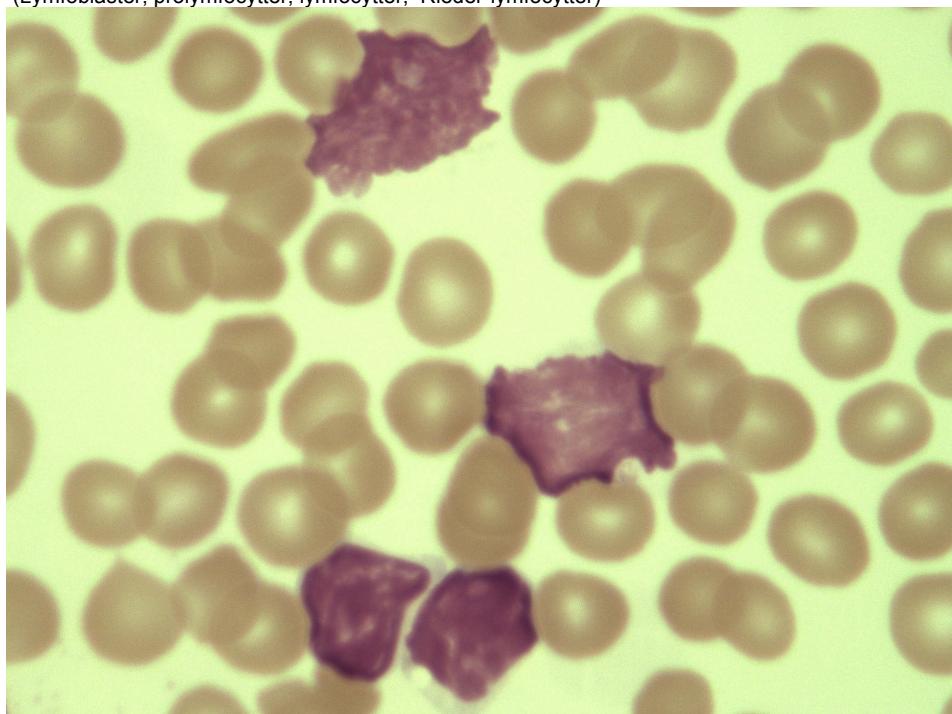
KML

Alle differenseringsnivåer "Ser ut som marg".
Flere celler fra den myeloide rekken
Modne (nøytrofile, basofile, promonocytter, monocyter)



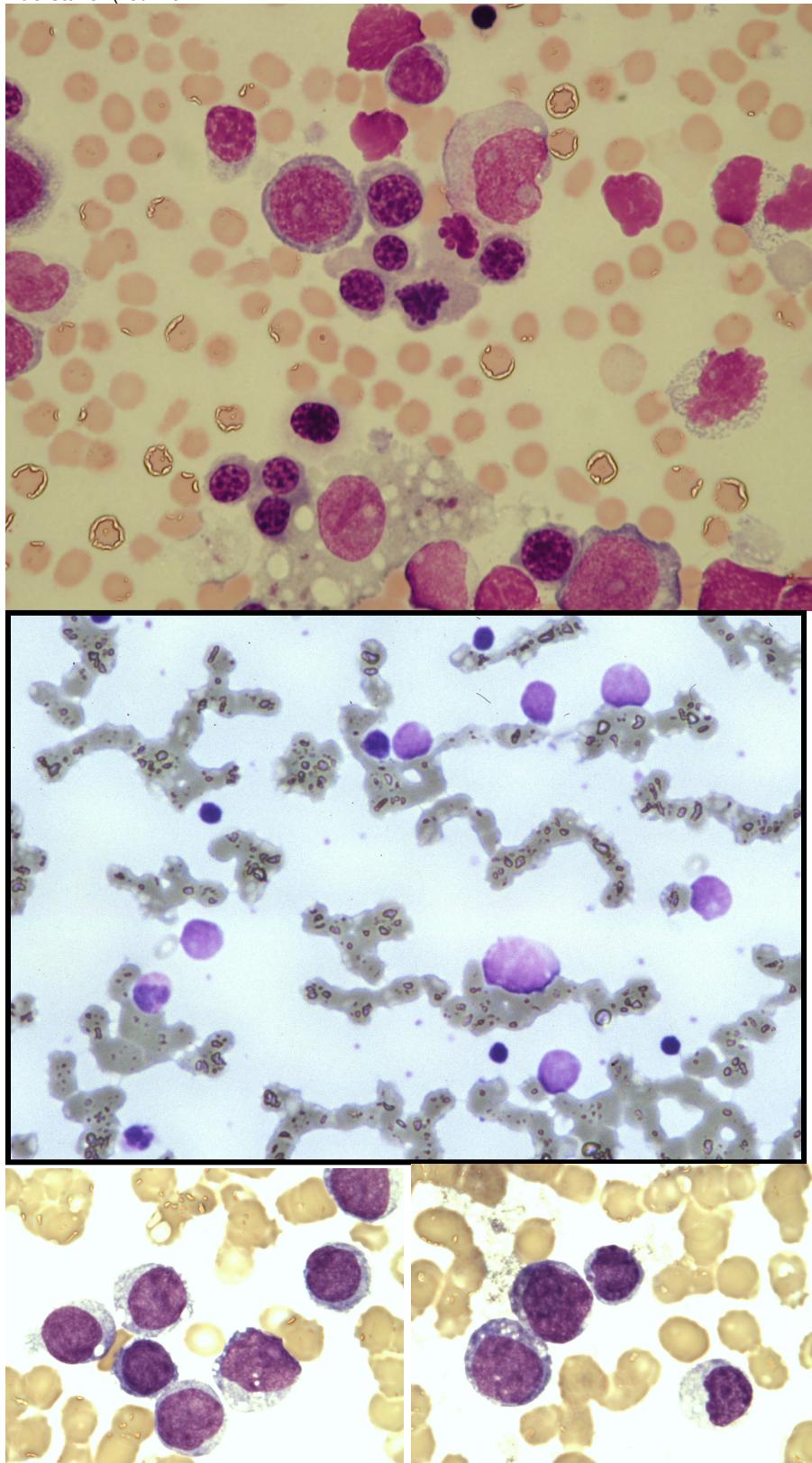
KLL

Sparsomt med funn
Smudge-celler (Kjerneskygger)
(Lymfoblaster, prolymfocytter, lymfocytter, Rieder-lymfocytter)



AML

Myeogene blaster -mer cytoplasma Myeloblast, promyelocytter, myelocytter, metamyelocytter,
Auerstaver (ved M3/APML)

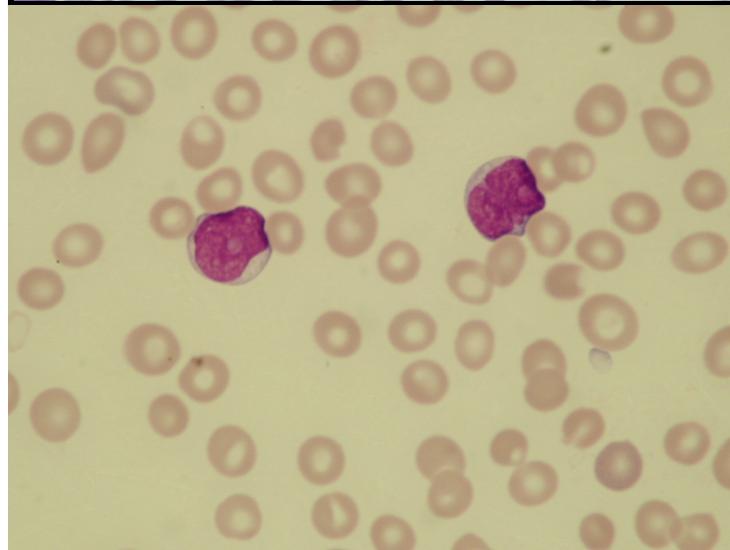
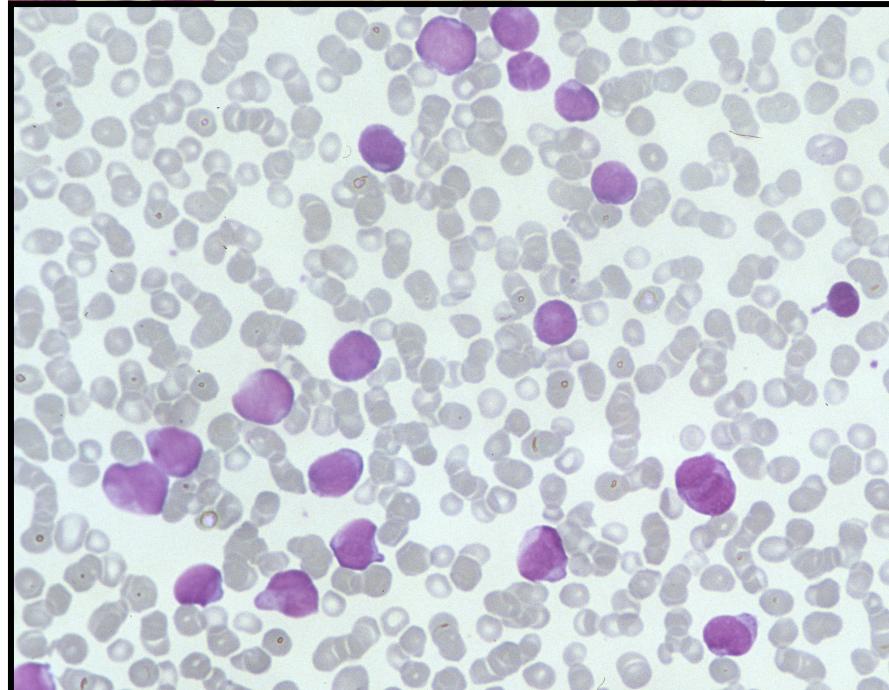
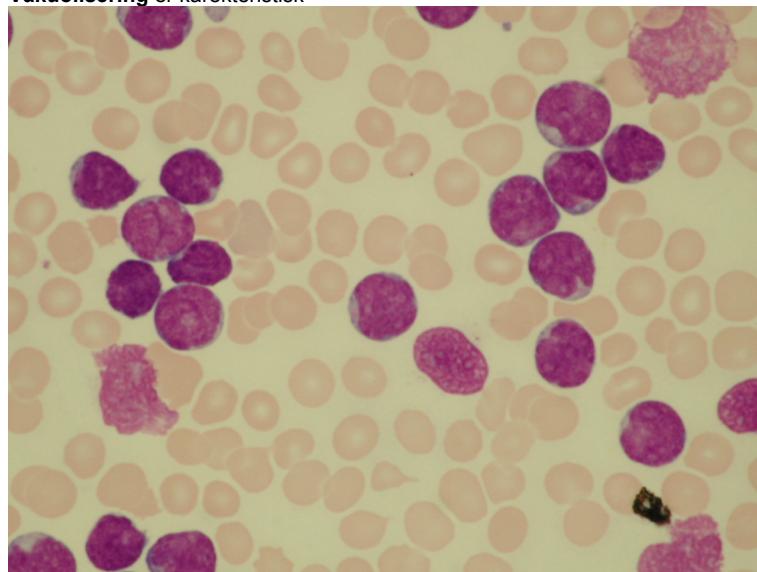


ALL

Lymfoblaster - Smal cytoplasmabrem/mindre cytoplasma! (lymfatisk rekke tidl.) (AML har mer cytoplasma + evt auerstaver)

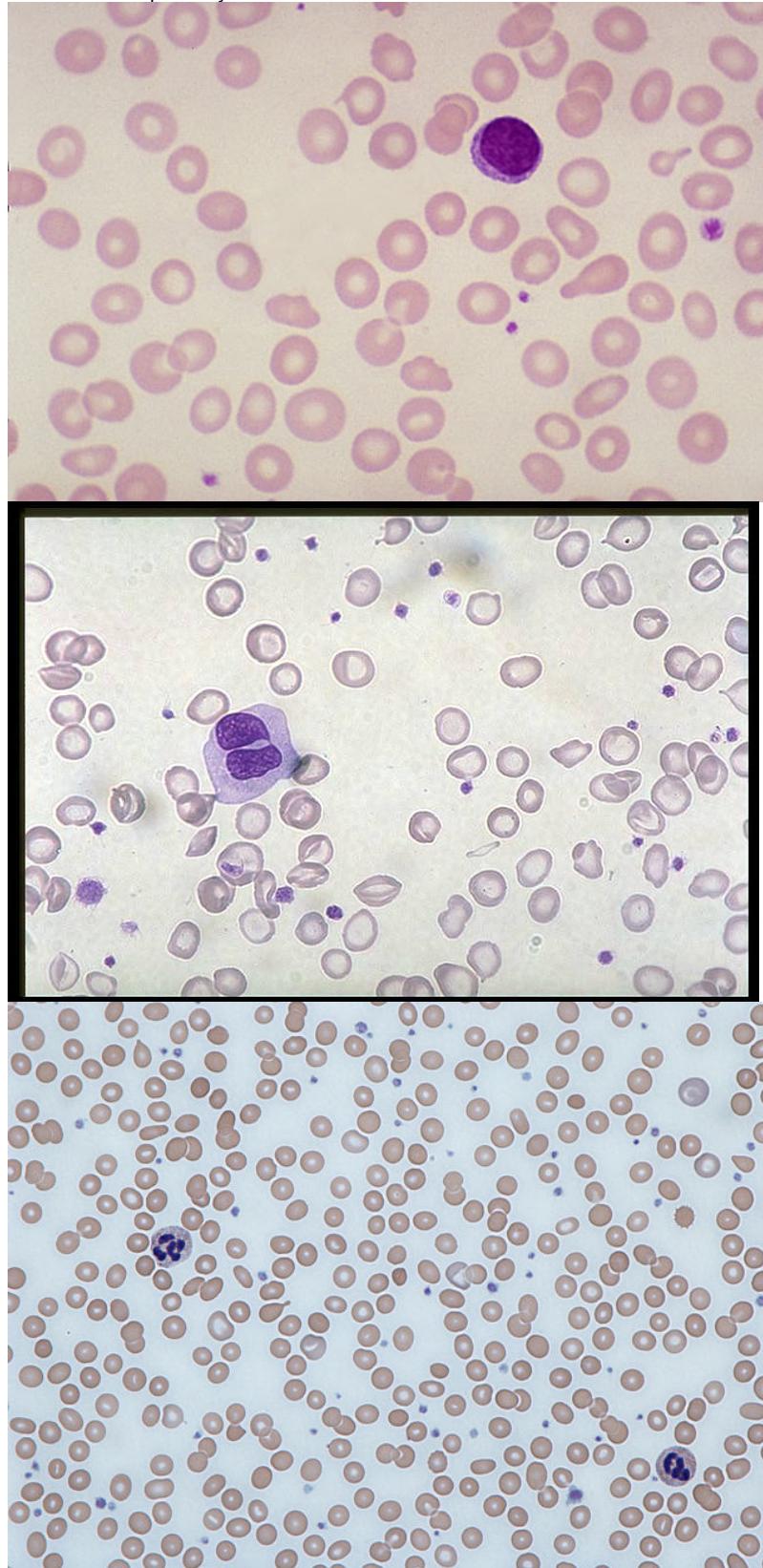
Ikke granula

Vakuolisering er karakteristisk



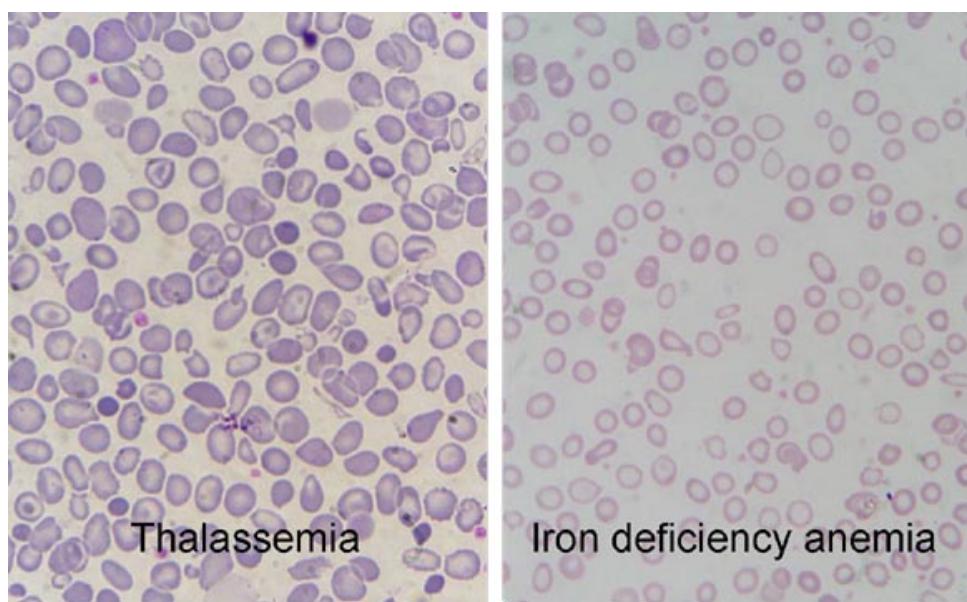
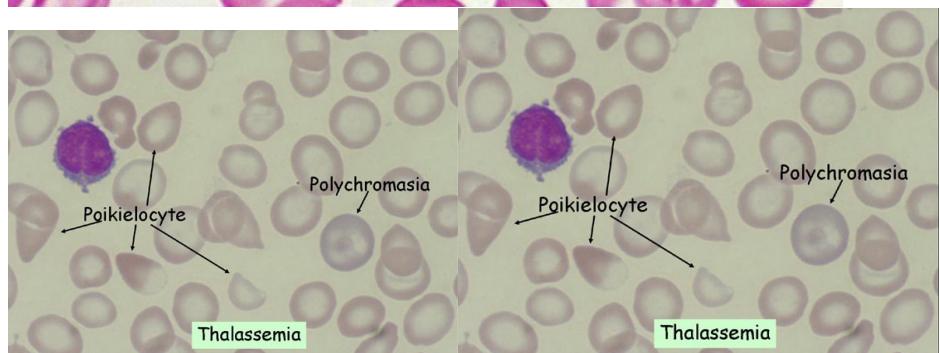
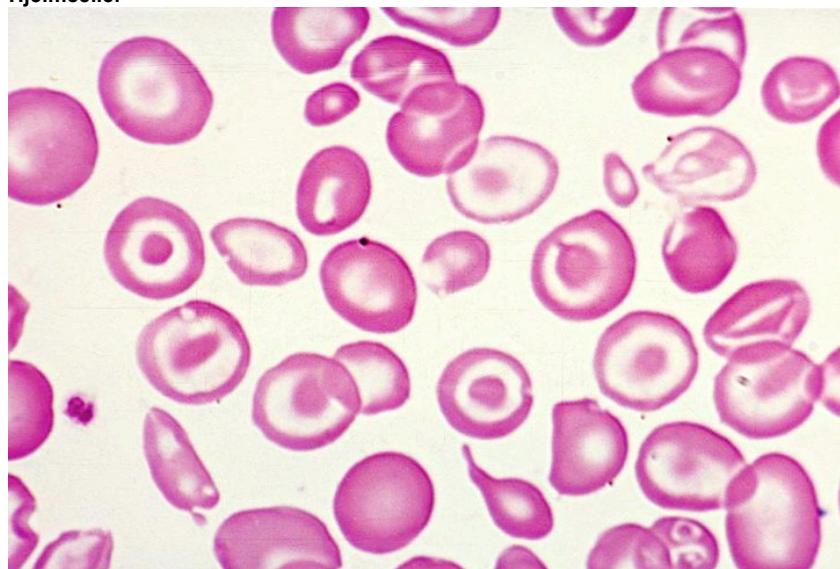
Jernmangelanemi

Hypokromasi,
Mikrocytotiske
Elliptocytter
AnisoPoikilocytose
Vs Thallasemi
Ikke Target-cellter
Ikke uttalt anisopoikilocytose



Thalassemi

Target-cell
Elliptocytter
Hypokromasi
Hjelmceller



Megaloblastanemi

**Hypersegmenterte nøytrofile,
Anisocytose
Poikilocytos
Makroovalocytter
Basofil stippling
Howell-Jolly-legemer**



Hemolytisk anemi

Retikulocytter + noe mer

Intravasal hemolyse

**Schistocytter (Ødeleggelse av RBC)
Sfærocyetter**

Erythrocyttmembrananemier

**Sfærocytose
Elliptocytose**

**Sfærocyetter
Elliptocytter**

Fragmenteringsanemier

**Makroangiopatisk
Mikroangiopatisk**

Schistocytter

Myelomatose

Pengeruller, plasmaceller

Myelofibrose

Dakrocytter, anisopoikilocytose, leukoerytroblastose (umodne myelogene celler og erythroblaster), schistocytter

MDS

Hypogranulering er mest karakteristisk, pseudo Pelger-Huet anomalie, Döhle-legemer

Essensiell trombocytose

Flere trombocytter

Polycytemia vera

Normale funn, evt. økt antall leukocytter, erythrocytter og trombocytter