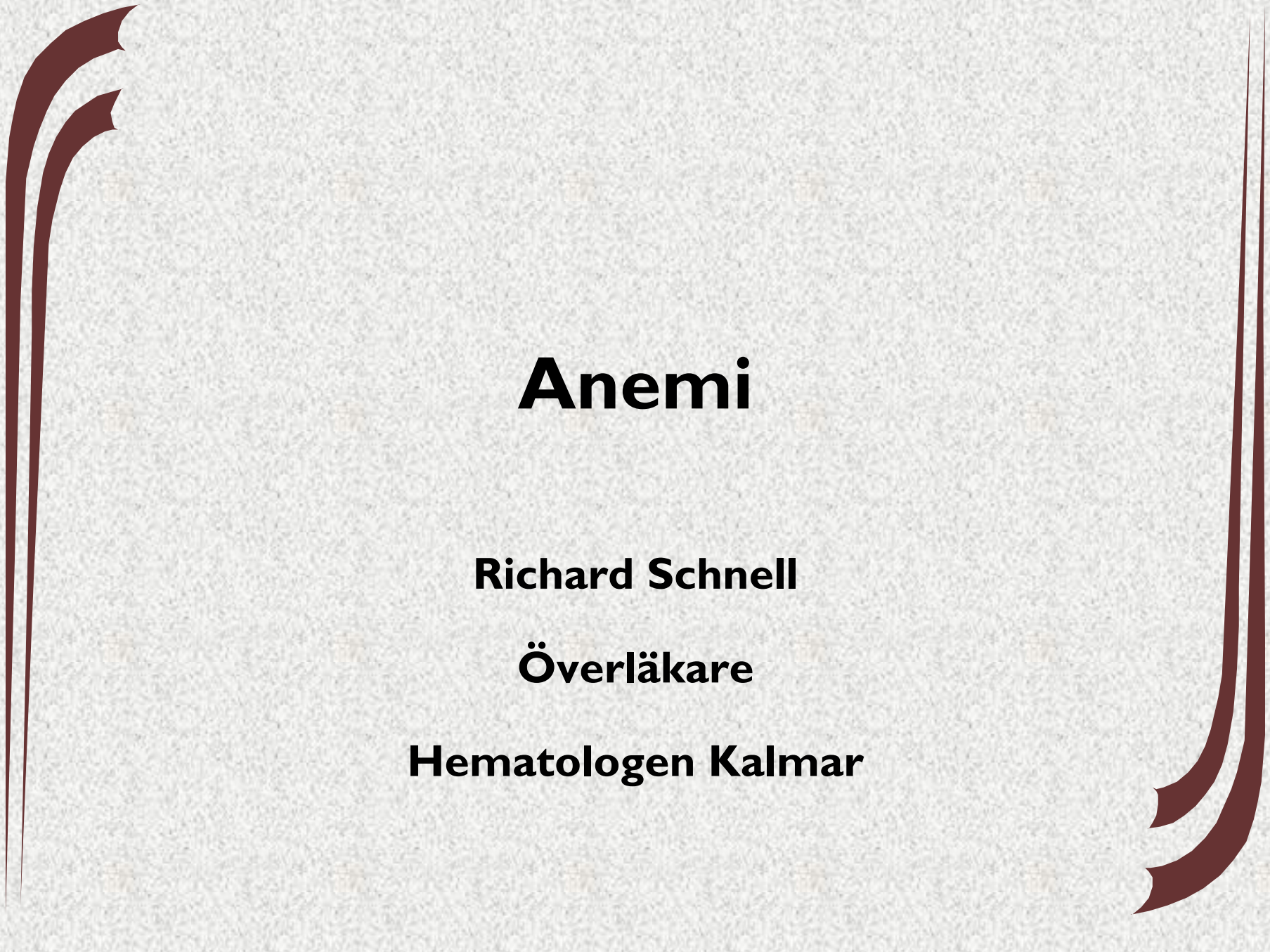




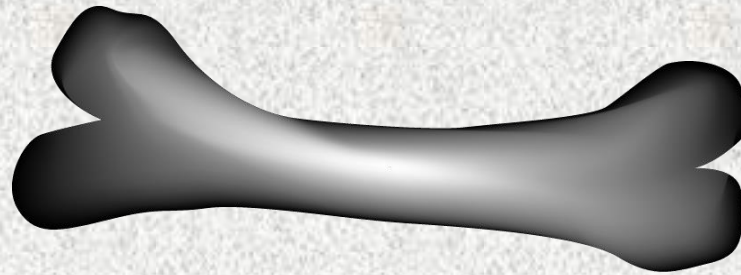
Anemi

Richard Schnell

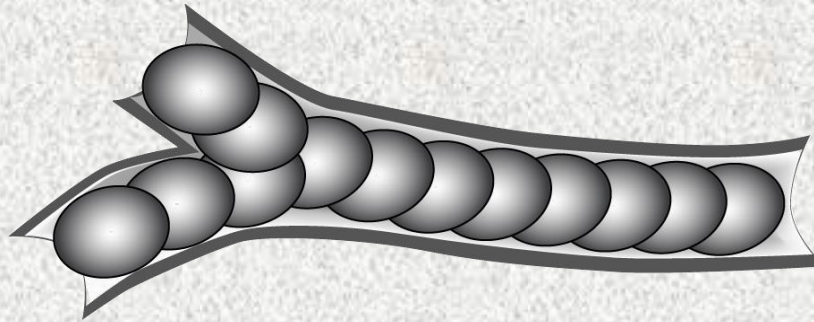
Överläkare

Hematologen Kalmar

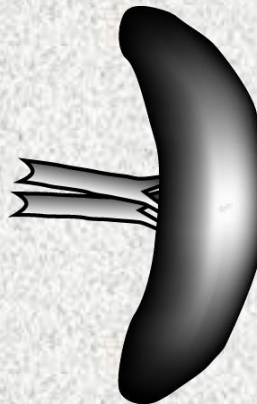
Erythropoes



5-10 d



120 d



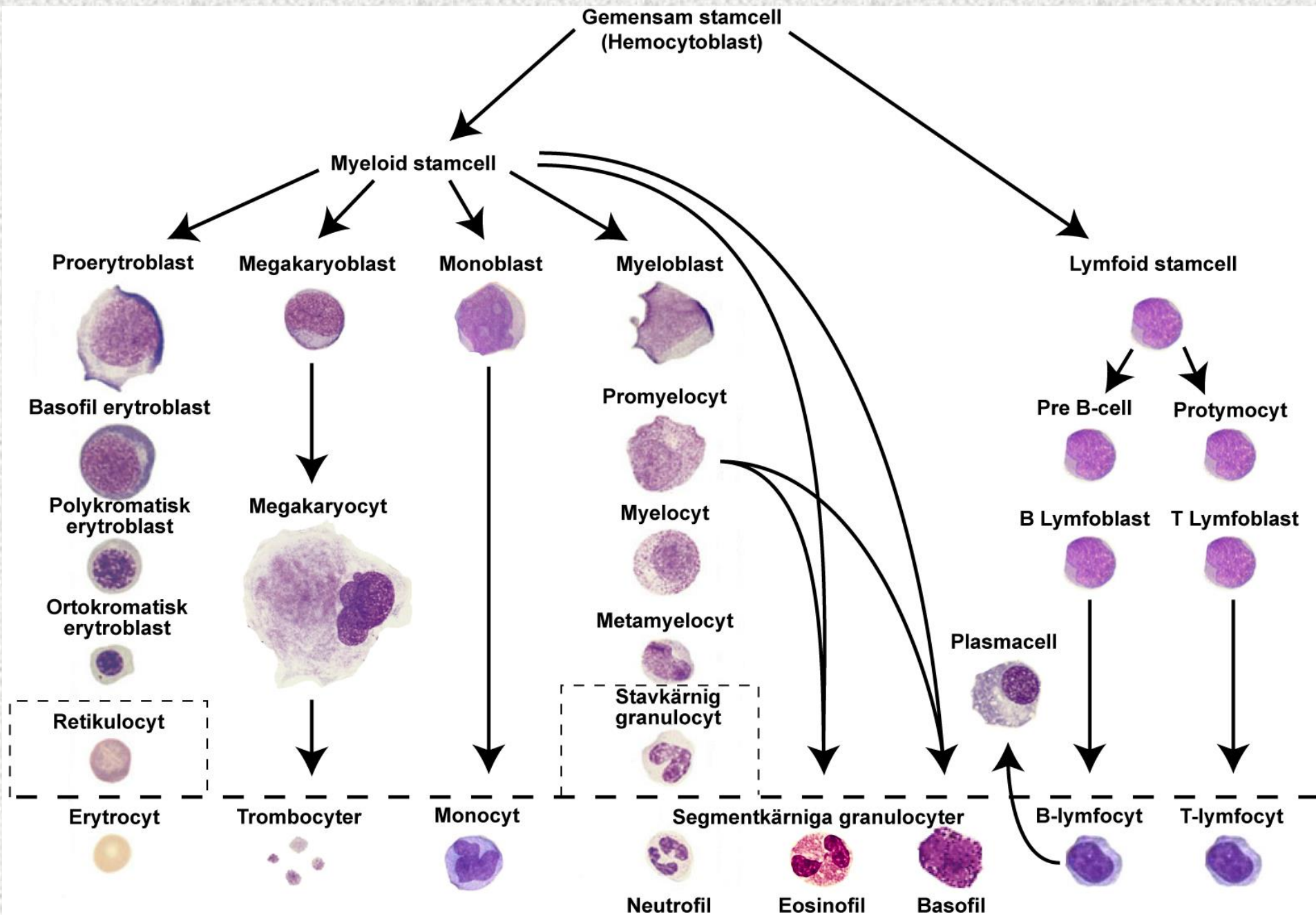
Erytropoes, omsättning

5 liter x 5×10^{12} st

25×10^{12} st / 120 dagar

208×10^9 st / dag

$2,4 \times 10^6$ st / sekund



Mikrocytär anemi

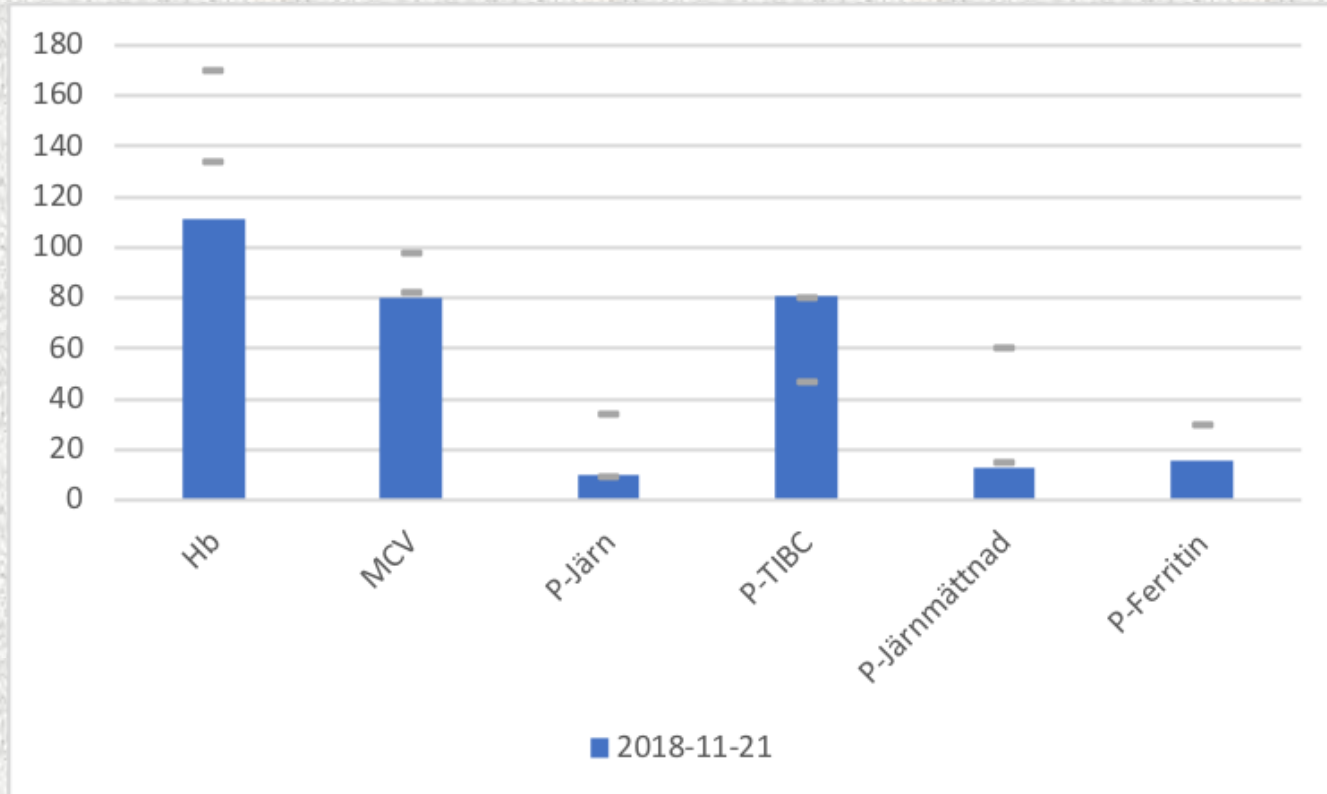
- Järnbrist = förluster
- Thalassemi

Lymfompat med anemi

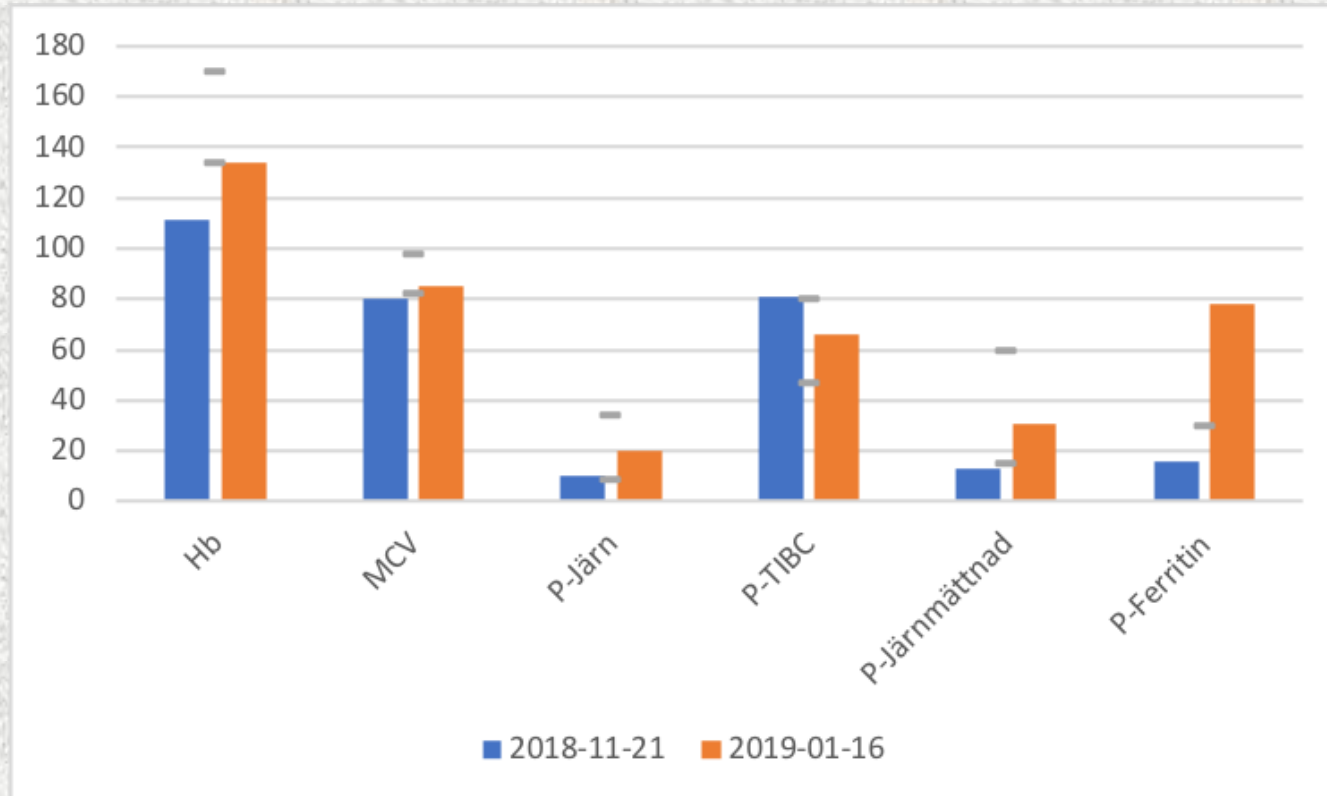
72-årig man med lågmalignt lymfom, inget
behandlingsbehov på senare år.

Analys	Enhet	Ref. int.	2018-11-15 11:08	2018-05-15 11:20	2017-11-27 11:08	2017-08-23 09:41	2017-05-23 11:17	2017-04-19 06:00	2017-04-18 15:46
Hematologi									
B-Hemoglobin	g/L	134-170	111 *	106 *	112 *		116 *	110 *	129 *
B-Erytrocyter	10 E12/L	4,2-5,7	4,4	4,2	4,3		4,3	4,0 *	4,5
B-EVF	-	0,39-0,50	0,35 *	0,34 *	0,36 *		0,36 *	0,33 *	0,38 *
Ery-MCV	fL	82-98	80 *	81 *	83		84	84	85
Ery-MCH	pg	27-33	25 *	25 *	26 *		27	28	28
Ery-MCHC	g/L	317-357							
B-Leukocyter	10 E9/L	3,5-8,8	4,4	3,8	4,3		6,9	8,1	12,5 *
B-Trombocyter	10 E9/L	140-350	200	176	191		180	107 *	128 *
Hematologi, diff									
B-Neutrofila granulocyter, diffk	10 E9/L	1,6-5,9	3,0	2,6	3,0		5,4		11,7 *
B-Eosinofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,5	0,09	0,1	0,09		0,1		<0,01
B-Basofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,1	0,03	0,03	0,02		0,02		0,01
B-Lymfocyter, diffk	10 E9/L	1,1-3,5	0,8 *	0,7 *	0,8 *		0,8 *		0,3 *
B-Monocyter, diffk	10 E9/L	0,2-0,8	0,4	0,3	0,3		0,6		0,4
Diffk B-Stora ofärgade	10 E9/L	<0,4							

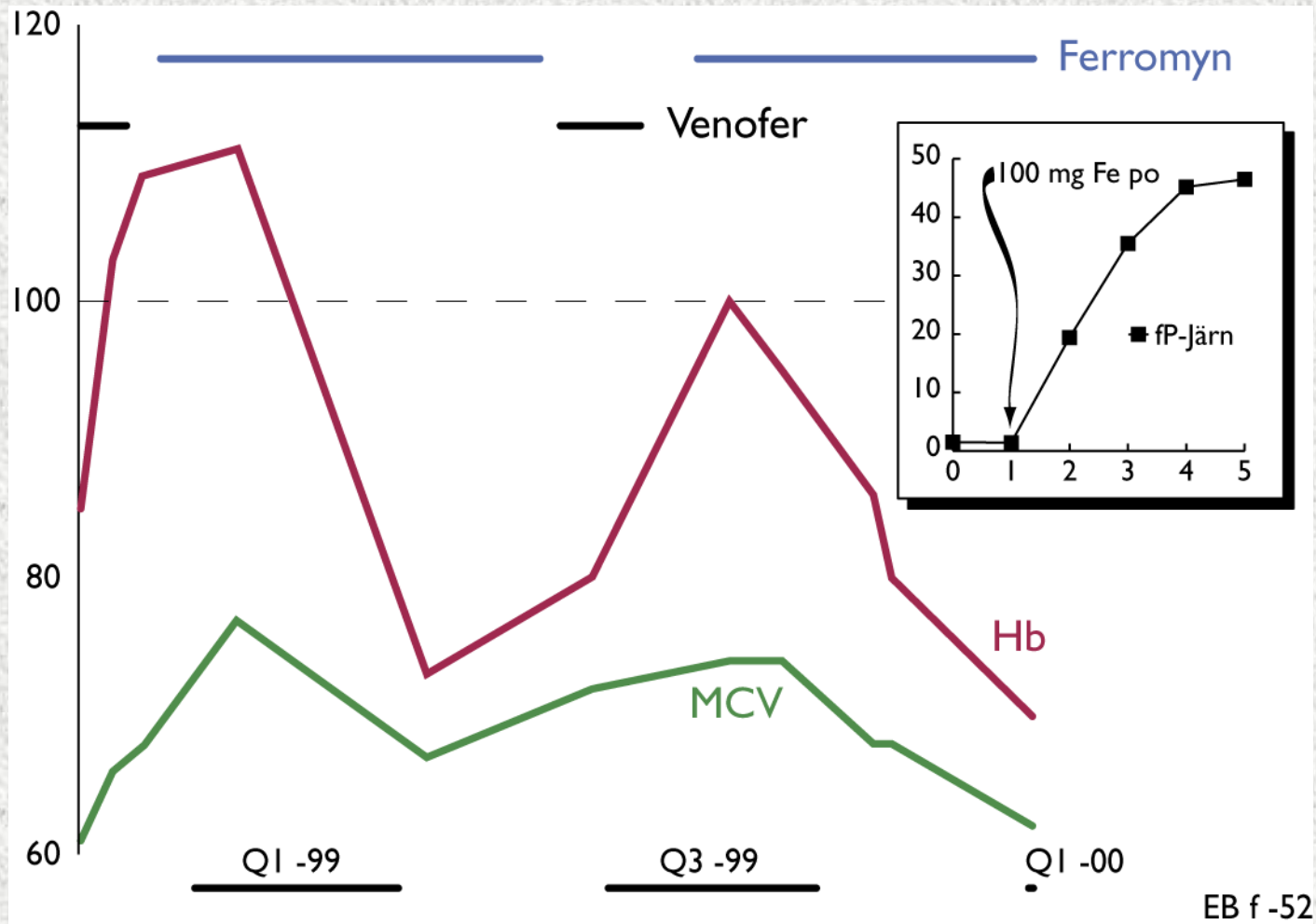
Lymfompat med anemi



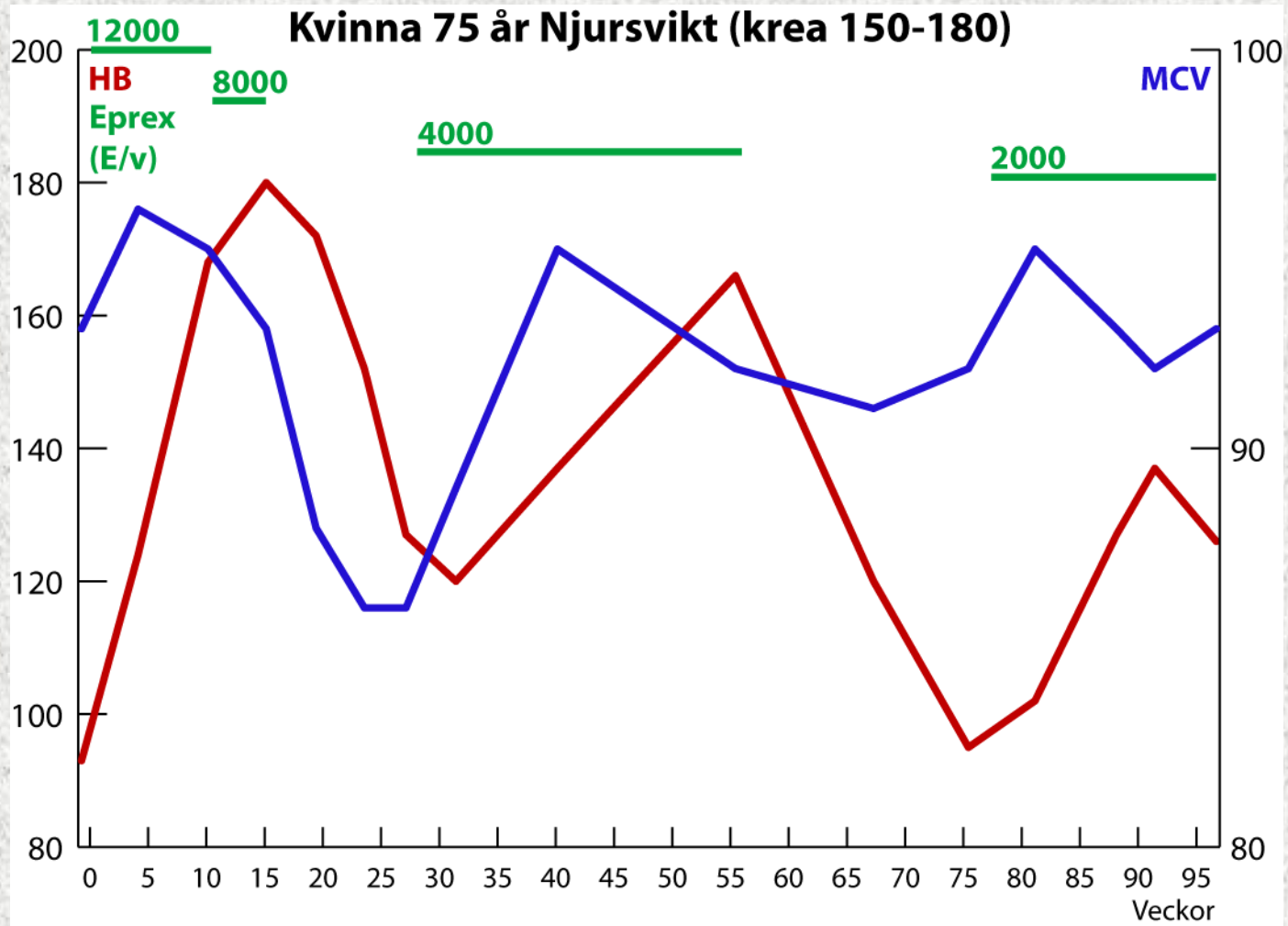
Lymfompat med anemi, Barrett



MCV och järn 1



MCV och järn 2



Relativa förändringar

- 91 år, myelodysplastiskt syndrom

	Ref	2020-12-01	2021-03-22
Hb	134-170	100	93
MCV	82-98	105	97
TIBC	47-80		82
Ferritin	30-400	31	22

Kamelen

KLIN KEM LAB
Mälarsjukhuset 631 88 ESKILSTUNA

SEQ# 0000039
TIME 11:22 27/06/95
SYS# 012
ID 00225677

CBC
4.84 LPK $\times 10^9/L$
4.41 EPK $\times 10^{12}/L$
126 HB g/L
.41 EVF L/L
93.2 MCV fL
28.6 MCH pg
307 MCHC g/L
22.2 RDW %
25.0 HDW g/L
209 TPK $\times 10^9/L$
8.8 MPV fL
50.2 PDW %
.002 TVF L/L

RBC FLAGS 3506
% DIFF $\times 10^9/L$
56.6 NEUT 2.74
29.2 LYMP 1.42
6.6 MONO .32
3.1 EOS .15
.9 BASO .05
3.6 LUC .17

LI 2.29
MPXI L -16.3
ABC FLAGS 0000

* OBS! LUC UPP TILL 4% ÄR NORMALT

KOMMENTAR

Magsår.

- 950518 Hb 95, mikrocytär. Inskott Omeprazol 100 mg x 2
- 950519-20 Kän-akuten $\Rightarrow$ Lorcex
- 950530 Gaskro $\Rightarrow$ pre- $\Rightarrow$ postoperativt utsläpp

H 1

MORPHOLOGY FLAGS
PARAMETER SUSP VERIFY

ANISO +++
MICRO +
MACRO ++
VAR
HYPO ++
HYPER
L SHIFT
ATYP
BLASTS
OTHER
OTHER

STORLEKSFÖRDELNING
AV ERYTHROCYTER

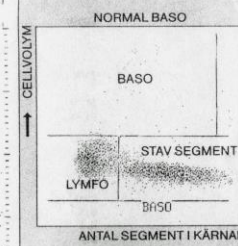
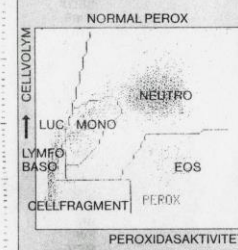
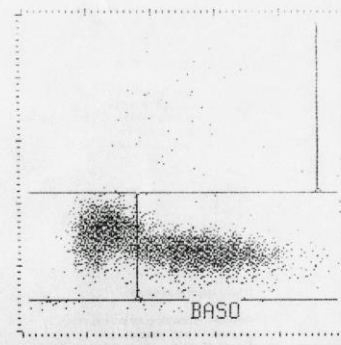
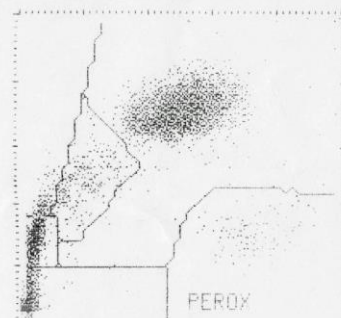
RBC VOLUME
(0-200 fL)

ERYTHROCYTERNAS
HEMOGLOBININNEHÅLL

HGB CONC
(0-500 g/L)

STORLEKSFÖRDELNING
AV TROMBOCYTER

PLT VOLUME
(0-20 fL)



Kamelen

G.L -12

Transferrinreceptor?

- **88 år, trött, får järn, B12 och folat**

	Ref	2015-08-13	2015-09-21
Hb	134-170	104	122
MCV	82-98	93	90
Kobalamin	140-490	187	388
Folat	10-42	11	>45
S-Fe	9-34	10	14
TIBC	47-80	76	58
Järnmättnad	15-60	12	24
Ferritin	30-400	45	110
Transferrinrec	2,2-5	7,2	4,8

Sekundäranemi, järnbalans

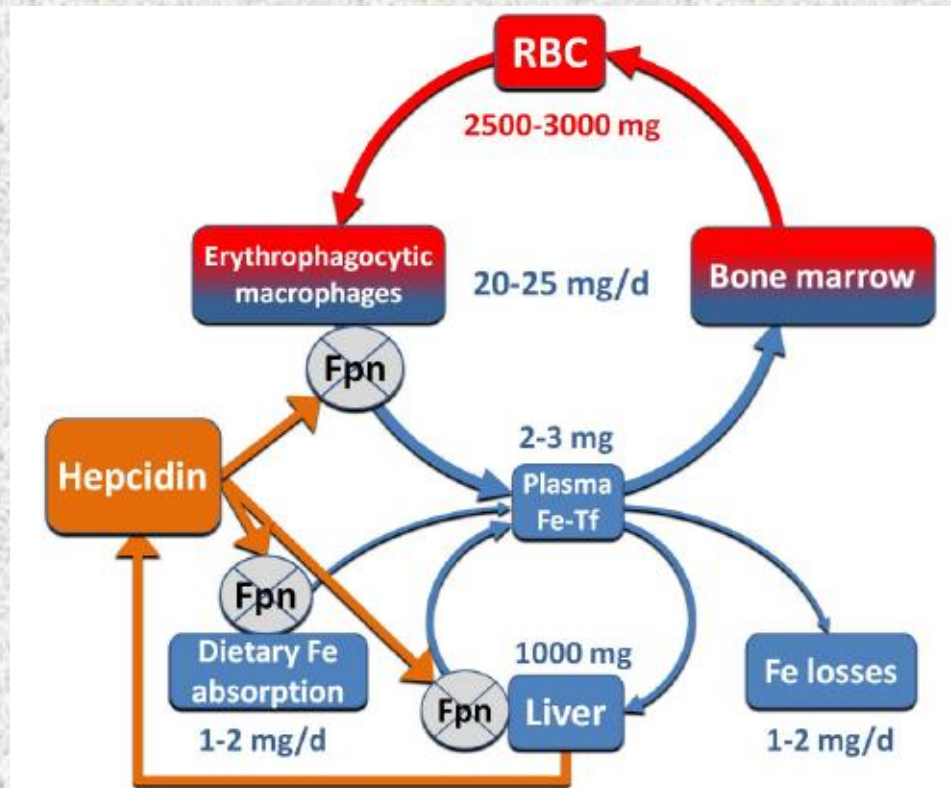


Figure 1. Hepcidin interaction with ferroportin controls the main iron flows into plasma. Iron flows and reservoirs are depicted in blue, iron in hemoglobin in red, and hepcidin and its effect in orange. RBC indicates red blood cell; and Fpn, ferroportin.

Ganz T. Blood 2011;117(17):4425-4433

Transferrinreceptor igen

- 31 år, anorexi, har fått Ferinject

Analys	Enhet	Ref. int.	2021-04-27 11:02	2021-04-14 09:34	2020-12-30 12:36
P-Järn	umol/L	9-34	10 	28 	18 
P-TIBC	umol/L	47-80	41 *	46 *	38 *
P-Järnmättnad	%	10-50	25	62 *	48
P-Transferrin	g/L	2,0-3,6	1,6 *	1,8 *	1,5 *
P-Ferritin	ug/L	13-150	69 	82 	110 
P-Transferrinreceptor	mg/L	1,9-4,4	1,8 *		1,7 *

Kvinna, 76 år, malignitetsutredning

Analys	Enhet	Ref. int.	2019-03-27 11:38	2019-03-12 14:44	2019-02-26 14:05
Hematologi					
B-Hemoglobin	g/L	117-153		97 *	101 *
B-Erytrocyter	10 E12/L	3,9-5,2		4,3	4,3
B-EVF	-	0,35-0,46		0,30 *	0,31 *
Ery-MCV	fL	82-98		72 *	73 *
Ery-MCH	pg	27-33		23 *	24 *

Kemi, övrigt

P-CRP	mg/L	<5		127 *	142 *
B-SR	mm/h	<28		54 *	48 *
P-Kobalaminer	pmol/L	145-570		260	242
P-Folat	nmol/L	>7,0		8,2	7,2
P-Järn	umol/L	9-34			<3 *
P-TIBC	umol/L	47-80			56
P-Järnmättnad	%	15-50			3 *
P-Ferritin	ug/L	13-150		460 *	480 *

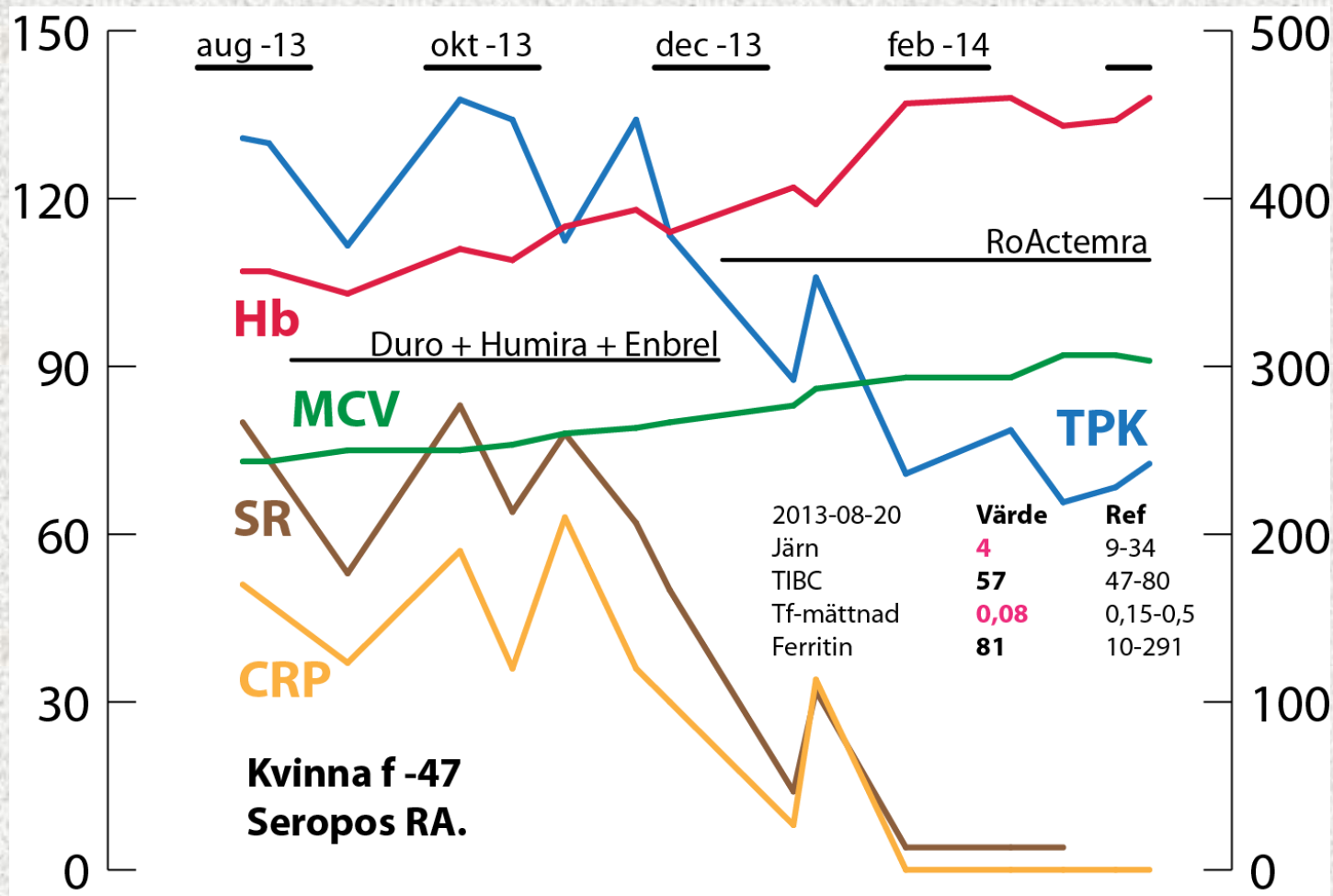
Koagulation

P-Järnmättnad	%	15-50			3 *
P-Ferritin	ug/L	13-150		460 *	480 *
Koagulation					
P-D-dimer (FEU)	mg/L FEU	<0,76	14 *		
P-Fibrinogen	g/L	2,0-4,0	4,0		
Proteiner, elfores					
S-alfa1-Antitrypsin	g/L	0,94-2,0		3,0 *	
S-Orosomukoid	g/L	0,52-1,2		2,3 *	
S-Haptoglobin, nef	g/L	0,24-1,9		4,9 *	
S-M-Komponent	-	Ej påvisat		Oligoklonalt	

Kvinna, 66 år, RA

2013-08-20	Värde	Ref
Järn	4	9-34
TIBC	57	47-80
Tf-mättnad	0,08	0,15-0,5
Ferritin	81	10-291

Kvinna, 66 år, RA



Hemodialys

CRP utan förklaring.

Aranesp 100 mikrogram / 14 d

Venofer 100 mg x 2 / vecka.

Analys	Enhet	Ref. int.	2019-09-05 09:01
Hematologi			
B-Hemoglobin	g/L	134-170	90 *
Ery-MCV	fL	82-98	94
Kemi, övrigt			
P-CRP	mg/L	<5	87 *
P-Kreatinin	umol/L	60-105	475 *
P-Järn	umol/L	9-34	5 * 
P-TIBC	umol/L	47-80	26 *
P-Järnmättnad	%	15-60	17
P-Ferritin	ug/L	30-400	2400 *



Thalassemi

**Transfusion dependent talassemia
(TDT)**

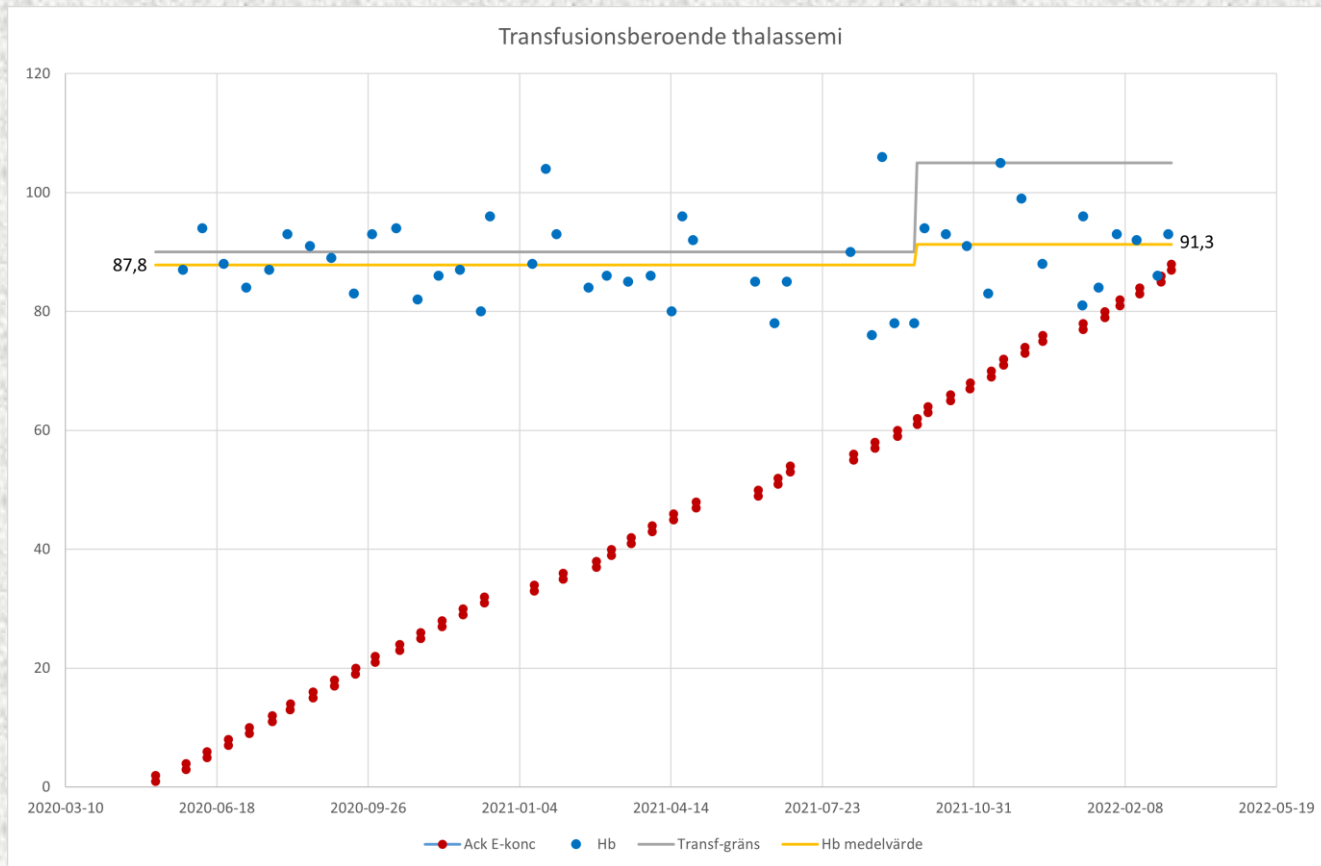
**Non transfusion dependent
talassemia (NTDT)**



Transfusionsberoende thalassemi (TDT)

- **Diagnos i barndomen**
- **Transfusionssmitta**
- **Sekundär hemokromatos**
 - Endokrin dysfunktion
- **Leverskador, hypersplenism, skelett**
- **Bäst om benmärgstransplanterade i unga år**
- **Genterapi?**

Transfusionsberoende thalassemi (TDT)



TransfusionsOberoende thalassemi (NTDT)

Analys	Enhet	Ref. int.	2024-09-03 09:44
Hematologi			
B-Hemoglobin	g/L	117-153	109 *
B-Erytrocyter	10 E12/L	3,9-5,2	5,4 *
B-EVF	-	0,35-0,46	0,36
Ery-MCV	fL	82-98	66 *
Ery-MCH	pg	27-33	20 *
B-Leukocyter	10 E9/L	3,5-8,8	5,4
B-Trombocyter	10 E9/L	160-390	230
Hematologi, diff			
B-Neutrofila granulocyter, diffk	10 E9/L	1,6-5,9	2,0
B-Eosinofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,5	0,1
B-Basofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,1	0,04
B-Lymfocyter, diffk	10 E9/L	1,1-3,5	2,8
B-Monocyter, diffk	10 E9/L	0,2-0,8	0,4
Kemi, övrigt			
P-Ferritin	ug/L	13-150	140 

Kvinna 25 år. TDT med BMT från NTDT syskon.

Thalassemi, Hb-fraktionering

- **B-Hb F** <1,1 ref <1,1
- **B-Hb A2** 3,0 ref 2,4-3,3
- **Hb-fraktionering utl**
 - Inga hållpunkter för hemoglobinopati.
- **Hemoglobinopati-verifiering**
 - **DNA-analys** visar att pat är homozygot för **alfathalassemi** (3,7-deletionen, vilket innebär 2 fungerande alfaglobingener av normalt 4).

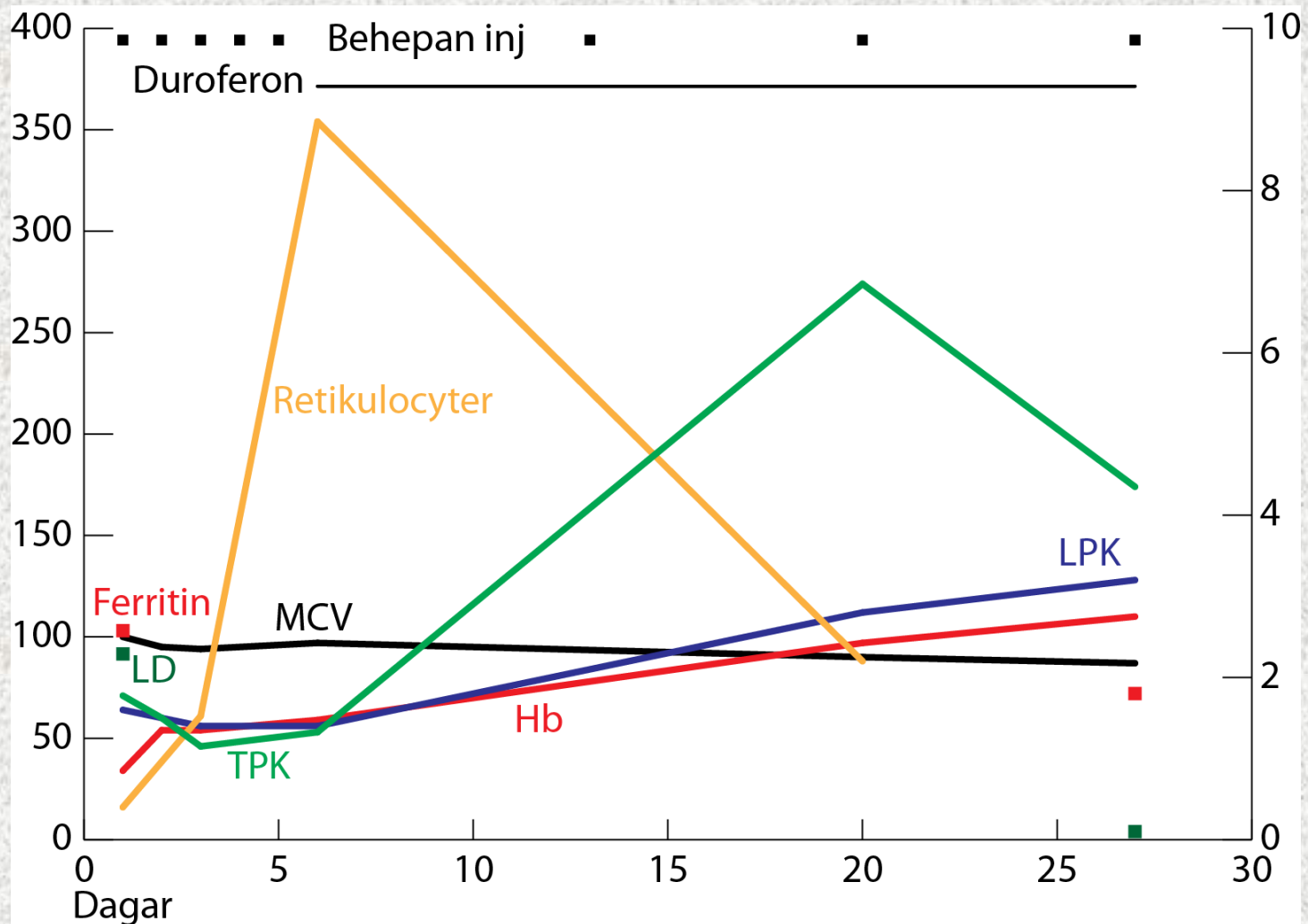
Makrocytos

- **Mognadsstörning / Dysplasi**
 - **B12/folat?**
 - **Toxiskt?**
- **Hemolys?**
- **Blodsjukdom?**
 - **Retikulocyter höga eller låga?**
 - **Andra cellinjer upp eller ned?**

Man, 38 år, tidigare frisk

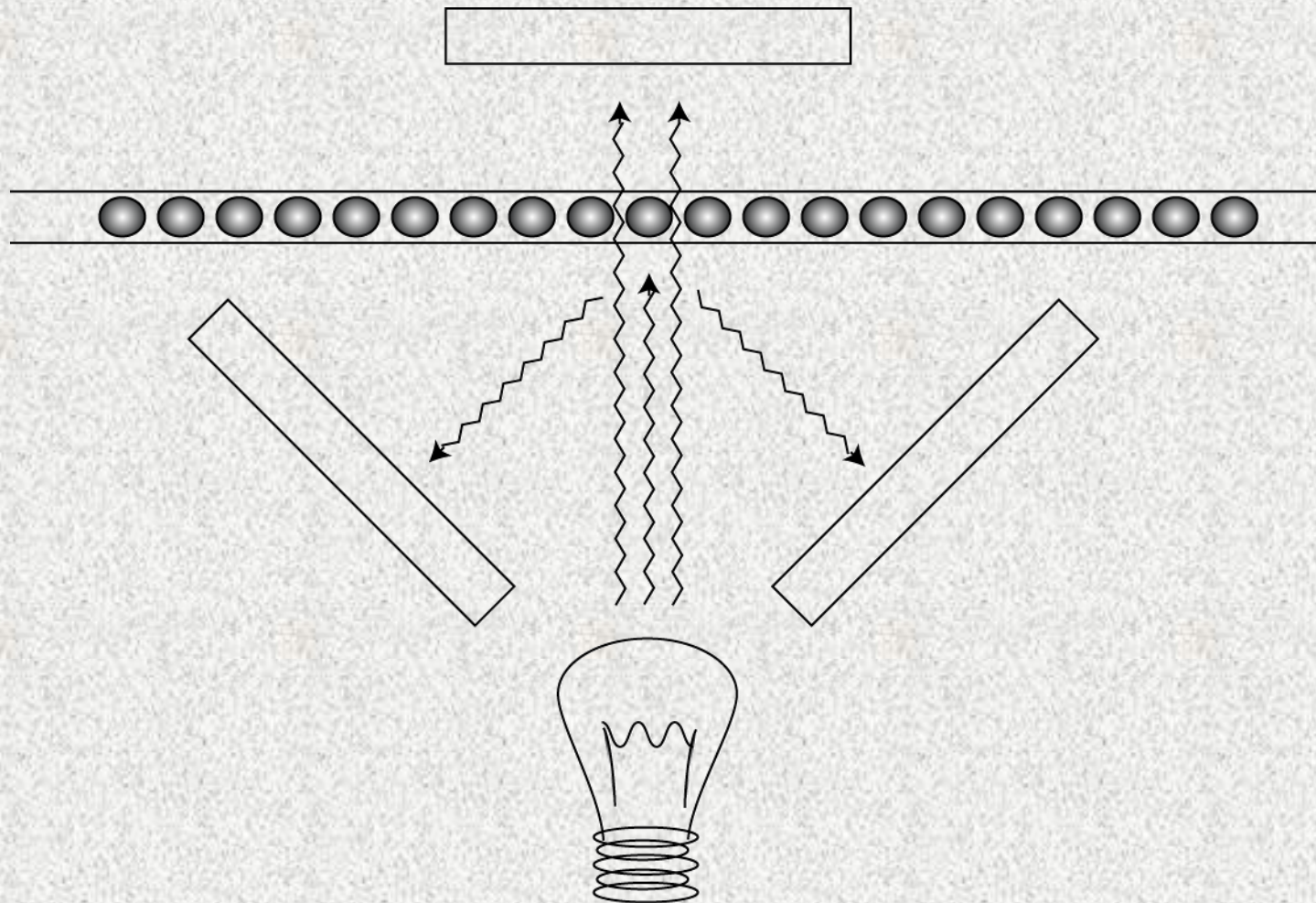
Hb	134-170	34
MCV	82-98	100
LPK	3,5-8,8	1,6
TPK	145-348	71
Retikulocyter	22-139	16
LD	1,8-3,4	91,6
Bilirubin	5-25	21
Haptoglobin	0,24-1,9	0
B12	156-672	53
Folat	5-30	21
Ferritin	22-322	103
Järn	9-34	26
TIBC	47-80	57
Tf-mättnad	0,15-0,6	0,45

Man, 38 år, tidigare frisk



Gastroskopi visar atrofi, Parietalcellsantikroppar neg

Differentialräkning



HEMATOLOGI PATIENTSVAR 10-07-12 13:58
UNILABS ESKILSTUNA

NAMN: [REDACTED]
PAT#: [REDACTED]

PROV ID: 6251434812

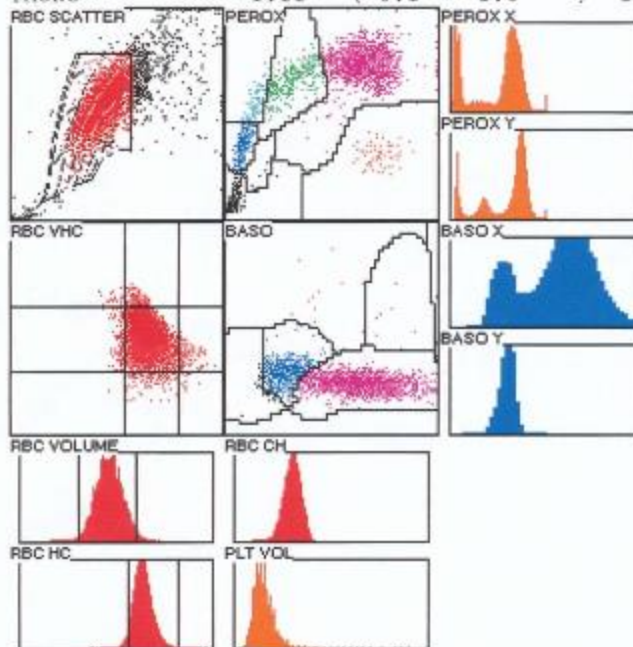
AVD:

KSK MM

TEST	RESULT	ABN	NORMALS	UNITS
WBC		11.74	(3.5 - 8.8)	10e9/L
RBC	4.63		(4.2 - 5.7)	10e12/L
HGB	136		(134 - 170)	g/L
HCT	0.43		(0.39 - 0.50)	L/L
MCV	93.3		(82 - 98)	fL
MCH	29.4		(27 - 33)	pg
MCHC		315	(317 - 357)	g/L
PLT		486	(145 - 348)	10e9/L
#NEUT		8.44	(1.7 - 7.5)	10e9/pL
#EOS	0.29		(0 - 0.6)	10e9/L
#BASO	0.04		(0 - 0.2)	10e9/L
#LYMFO	1.87		(1.1 - 4.8)	
#MONO		1.11	(0.1 - 1.0)	10e9/L

ANKOM

2010-07-14



PCV ♂ 61
VENESECTIO

HEMATOLOGI PATIENTSVAR 10-07-08 13:07
UNILABS ESKILSTUNA

RIS 21/7

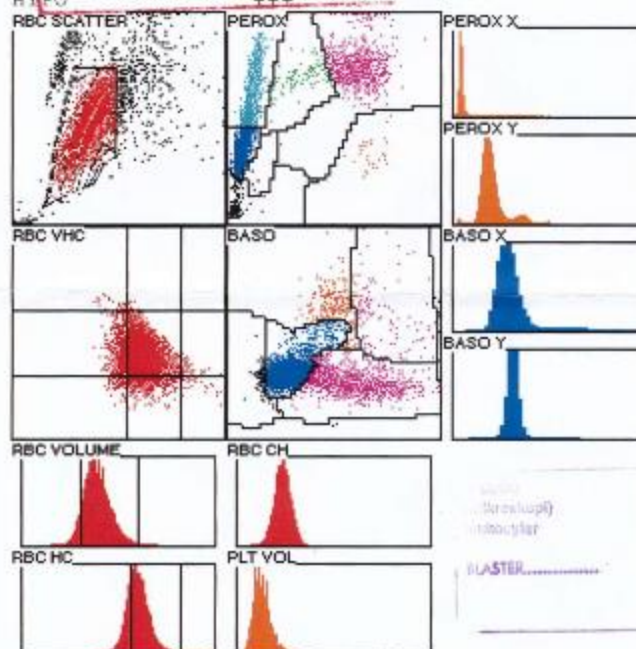
NAMN:
PAT#:

PROV ID: 6256664912
AVD: KSK MM

TEST	RESULT	ABN	NORMALS	UNITS
WBC		87.07	(3.5 - 8.8)	10e9/L
RBC	4.33		(3.9 - 5.2)	10e12/L
HGB		107	(117 - 153)	g/L
HCT		0.34	(0.35 - 0.46)	L/L
MCV		78.6	(82 - 98)	fL
MCH		24.7	(27 - 33)	pg
MCHC		314	(317 - 357)	g/L
PLT	359		(165 - 387)	10e9/L
#NEUT	4.62		(1.7 - 7.5)	10e9/uL
#EOS	0.16		(0 - 0.6)	10e9/L
#BASO			(0 - 0.2)	10e9/L
#LYMFO		80.37	(1.1 - 4.8)	
#MONO			(0.1 - 1.0)	10e9/L
ANISO		+		
MICRO		++		
HYPO		+++		

ANKOM

2010-07-12



KLL ♀ 80
OBEHANDLAD

LYMPHOCYTES	81.8
MYELOCYTES	0.7
METAMYELOCYTES	
NEUTROPHILS	
Sjvåkämiga	4.4
Sjvåkämiga	
Basofiler	

Inte slentriandiff

Analys	Enhet	Ref. int.	2019-05-31 06:14	2019-05-30 16:42
Hematologi				
B-Hemoglobin	g/L	134-170	137	148
B-Erytrocyter	10 E12/L	4,2-5,7	4,6	5,1
B-EVF	-	0,39-0,50	0,39	0,43
Ery-MCV	fL	82-98	84	84
Ery-MCH	pg	27-33	30	29
B-Leukocyter	10 E9/L	3,5-8,8	9,5 *	8,2
B-Trombocyter	10 E9/L	140-350	215	220
Hematologi, diff				
B-Neutrofila granulocyter, diffk	10 E9/L	1,6-5,9	7,4 *	---
B-Eosinofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,5		---
B-Basofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,1		---
B-Lymfocyter, diffk	10 E9/L	1,1-3,5		---
B-Monocyter, diffk	10 E9/L	0,2-0,8		---
Kemi, elektrolyter				

Inte slentriandiff

Analys	Enhet	Ref. int.	2025-02-03 05:02	2025-02-02 04:36	2025-02-01 04:54	2025-01-31 05:58
Hematologi						
B-Hemoglobin	g/L	117-153	84 *	82 *	86 *	95 *
B-Erytrocyter	10 E12/L	3,9-5,2	2,8 * 	2,8 * 	2,9 * 	3,2 * 
B-EVF	-	0,35-0,46	0,27 *	0,26 *	0,27 *	0,30 *
Ery-MCV	fL	82-98	94	93	94	93
Ery-MCH	pg	27-33	30	29	30	30
B-Leukocyter	10 E9/L	3,5-8,8	34,0 *	63,7 *	97,9 *	152,6 *
B-Trombocyter	10 E9/L	160-390	48 *	56 *	18 *	24 *
Hematologi, diff						
B-Neutrofila granulocyter, diffk	10 E9/L	1,6-5,9	--- 	3,7	3,9	7,9 *  
B-Eosinofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,5	--- 			<0,01  
B-Basofila granulocyter, diffk	10 E9/L	<0,1	--- 			<0,01  
B-Lymfocyter, diffk	10 E9/L	1,1-3,5	--- 			4,3 *  
B-Monocyter, diffk	10 E9/L	0,2-0,8	--- 			1,4 *  
B-Blastceller, diffm	10 E9/L	0				128,0 *
B-Promyeloocyter, diffm	10 E9/L	0				9,0 *
B-Myeloocyter, diffm	10 E9/L	0				0,3 *
B-Metamyeloocyter, diffm	10 E9/L	0				1,4 *
B-Lymfocyter variantform, diffm	10 E9/L	0				0
B-Plasmaceller, diffm	10 E9/L	0				0,3 *
B-Leukocyter, ospecifik, diffm	10 E9/L	Saknas				0



Slutsats

- **Ta alla prover**
 - **Lita inte på något**
 - **Prova behandling, följ upp**
- 