



Anämie

Eine kurze Einführung in die
Anämie - Blickdiagnose

20. Consensus Meeting
der AG Herzinsuffizienz
25.Jänner 2020

ANÄMIE: Definition



Theoretisch

Verminderung der Sauerstofftransportkapazität durch verminderte Erythrozytenmasse

Praktisch

In der Praxis ist die **Hämoglobin-Konzentration** im Blut der beste Parameter der Anämie:

Genaue, direkte Messung

korreliert am besten mit der klinischen Symptomatik bei Verminderung der Hämoglobinkonzentration

Frauen < 12.0 g/dl Männer < 13.5 g/dl

Hämoglobin: Wovon hängt der Normalwert ab



- **Alter**
- **Geschlecht**
- **Wohnort (Höhe)**
- **Physiologischen Veränderungen (Schwangerschaft)**
- **CoMorbidityies**



Hämoglobin: Normwerte

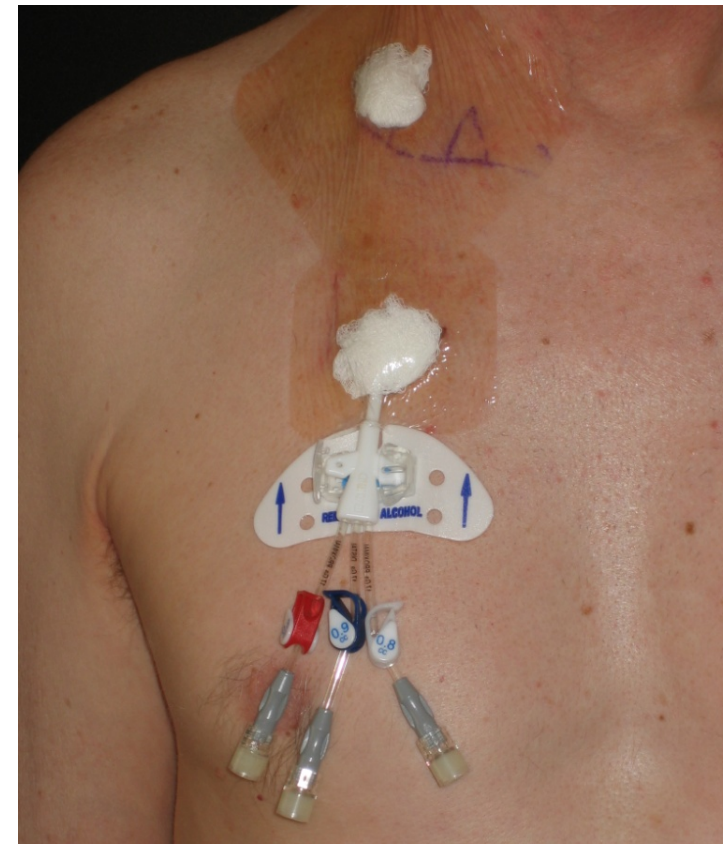


Alter	Hb	Ery	Hk
0-1	14-25 g/dl	4.7 - 7.7 T/l	45 - 75 %
2-7 Tage		3.8 - 6.5 T/l	43 - 67 %
8-14 Tage	14-22 g/dl	3.8 - 5.6 T/l	43 - 67 %
15-31 Tage		3.8 - 5.6 T/l	35 - 55 %
1-12 Monate	12-15 g/dl	3.5 - 5.0 T/l	35 - 50 %
1-16 Jahre		4.1 - 5.7 T/l	35 - 55 %
>16 Jahre ♀	12-16 g/dl	3.8 - 5.2 T/l	35 - 47 %
>16 Jahre ♂	13.5-18 g/dl	4.4 - 5.8 T/l	40 - 52 %

Hämoglobin: falsche Werte



- **Fälschlich zu tief**
 - **Überwässerung**
 - **Kardiale Dekompensation**
 - **KatheterBlutabnahme**
 - **Kälteagglutinine**
- **Fälschlich zu hoch**
 - **Dehydratation**



Charakterisierung des roten Blutbildes

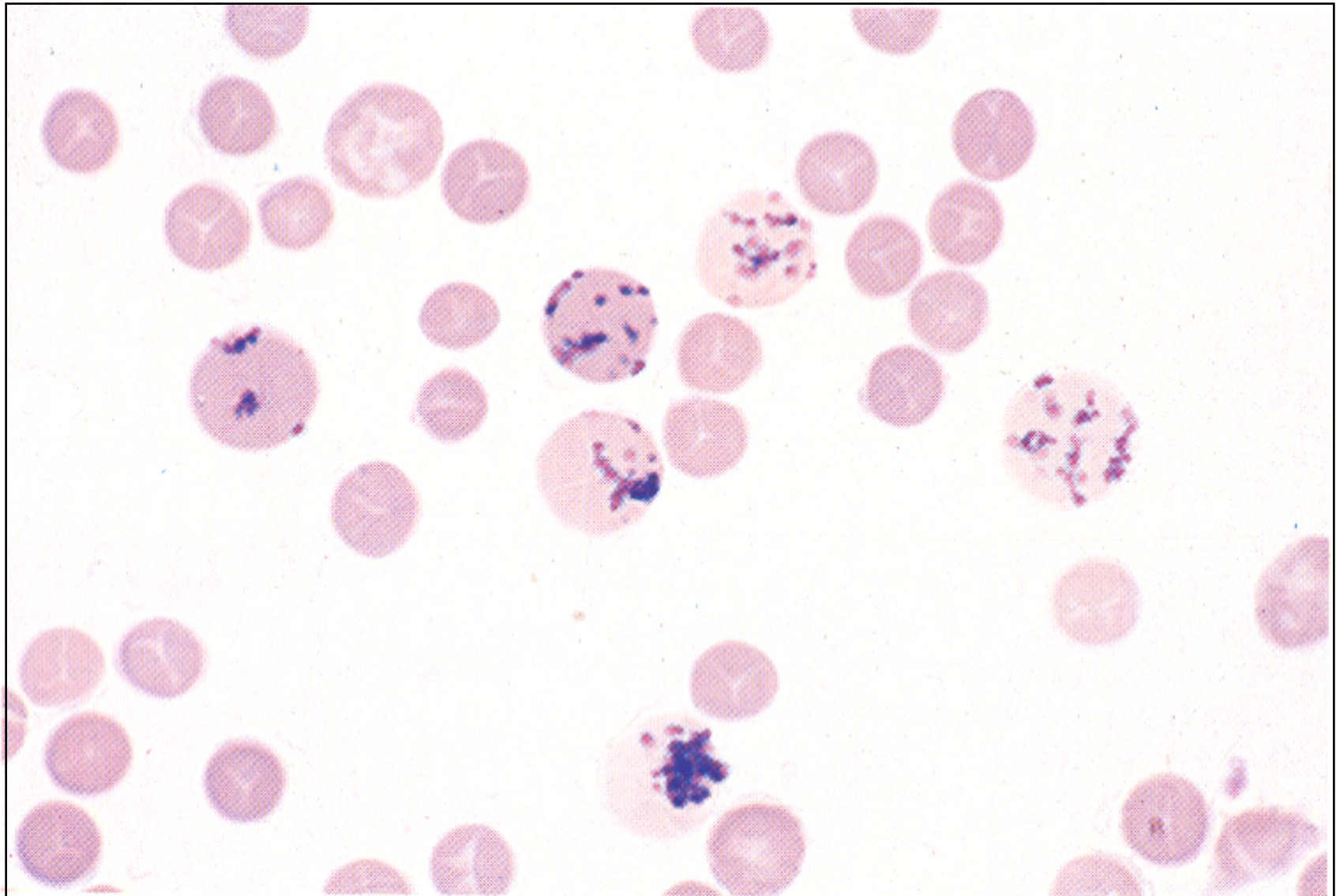


	Hb	Ery	Hk
>16 Jahre ♀	12-16 g/dl	3.8 - 5.2 T/l	35 - 47 %
>16 Jahre ♂	13.5-18 g/dl	4.4 - 5.8 T/l	40 - 52 %

Erythrozyten Indizes		Normalwert
mean corpuscular volume	MCV	78-98 fl
mean corpuscular hemoglobine	MCH	27-33 pg (/Zelle)
mean corpuscular hemoglobine concentration	MCHC	33-36 g/dl

Retikulozyten	absolut	relativ
	30-100 G/L	0.7-2%

Retikulozyten Supravitalfärbung



Anämie



<12 g/dl



<13 g/dl

cave <8 mg/dl



Mittleres Zellvolumen (MCV): 78-98 fl Mittleres Zellhämoglobin (MCH): 27-33 pg



mikrozytäre
hypochrome Anämie

Eisenmangelanämie
Thalassämie

Tumoranämie

Anämie der chronischen Erkrankung
Elliptozytose



normozytäre
normochrome
Anämie

akute Blutungsanämie
renale Anämie
aplastische Anämie
Sphärozytose
Pure Red Cell Aplasia

hämolytische Anämie

Paroxymal nächtliche Hämoglobinurie
akute Leukämie



makrozytäre
hyperchrome Anämie

Perniziöse Anämie
Anämie toxisch (MTX)
myelodysplastisches
Syndrom (MDS)
Äthylismus
SD-Erkrankungen

Blutbild

- Hämoglobin **6,7 g/dL** (normal > 12 g/dl)
- MCV **70,1 fL** (normal 80 - 100 fl)
- Retikulozyten 41.000/ μ l
- Leukozyten 6.000/ μ l
- Thrombozyten **403.000/ μ l** G/L
- Differentialblutbild unauffällig

Welches ist die *wahrscheinlichste* Diagnose ?

- 1) Myelodysplastisches Syndrom?
- 2) Eisenmangelanämie?
- 3) Thalassaemia minor?
- 4) Anämie der chronischen Erkrankung?
- 5) Perniziöse Anämie?

Richtig ist:

- 1) Myelodysplastisches Syndrom
- 2) Eisenmangelanämie**
- 3) Thalassaemia minor
- 4) Anämie der chronischen Erkrankung
- 5) Perniziöse Anämie

Bestätigung durch:

Ferritin < 30 oder auch <12

Pitfall: Thalassemia

- Hämoglobin **9,7 g/dl** (normal > 12 g/dl)
- MCV **60,1 fl** (normal 80 - 100 fl)
- Retikulozyten 41,000/ μ l
- Leukozyten 6,000/ μ l
- Thrombozyten 210,000/ μ l
- Differentialblutbild unauffällig
- Erythrozytenzahl **> 5,0 T/L**

Befunde



Hämoglobin	7.4	-	12.0-16.0	g/dl
Hämatokrit	21.0	-	35.0-47.0	%
Mittleres Zellvolumen (MCV)	117.3	+	78.0-98.0	f1
Mittleres Zellhämoglobin (MCH)	41.3	+	27.0-33.0	pg
Mittl. Korp. HGB. Konz. (MCHC)	35.2		32.0-36.0	g/dl
Konzentration (MCHC)				
RBC Verteilungsbreite	17.0	+	11.0-16.0	%
Thrombozyten	104	-	150-350	G/l
Mittleres Thrombozytenvolumen	10.9		7.0-13.0	f1
Leukozyten	5.20		4.0-10.0	G/l
Gerinnung				
Normotest	136		75-140	%
APTT STA	46.3	+	27.0-41.0	s
Fibrinogen - Clauss	303		180-390	mg/dl
Differentialblutbild (manuell)				
Stabkernige	6	+	3.0-5.0	%
Segmentkernige	49	-	50-75	%
Lymphozyten	21	-	25-40	%
Monozyten	14	+	0-12	%
Eosinophile	5	+	0-4	%
Basophile	0		0.0-1.0	%
Metamyelozyten	2	+		%
Myelozyten	3	+		%

Retikulozyten: absolut 20 G/L 32 – 110 G/L

Anamnese unauffällig, 79 Jahre ♂ Befunde



Elektrolyte

Natrium	139		136-146	mmol/l
Kalium	4.34		3.5-5.1	mmol/l
Chlorid	106		101-109	mmol/l
Kalzium	2.46		2.2-2.65	mmol/l
Magnesium	0.90		0.7-1	mmol/l
Anorgan. Phosphat	1.13		0.81-1.45	mmol/l
Eisen	260	+	70-180	µg/dl

Substrate/Metabolite

Kreatinin	1.05		< 1.2	mg/dl
Harnstoff-N	22.8	+	7.87-19.9	mg/dl
Harnsäure	9.0	+	3.5-7	mg/dl
Glukose	138	+	76-110	mg/dl
Triglyzeride	286	+	50-172	mg/dl
Cholesterin	141	-		mg/dl

150 - 190 mg/dl

Sekundärprävention < 175 mg/dl

Bilirubin gesamt	1.90	+	0.3-1.2	mg/dl
Protein ges.	65.2	-	66-83	g/l
Albumin	42.6		34-48	g/l

Enzyme

α-Amylase, ges.	32		28-100	U/l
Pankreas Amylase	24		8-53	U/l
Lipase	28		< 67	U/l
Cholinesterase	4.49	-	5.32-12.92	kU/l
alkal. Phosphatase	77		40-129	U/l
ASAT (GOT)	217	+	< 35	U/l
ALAT (GPT)	51	+	< 40	U/l
γ-GT	207	+	< 50	U/l
LDH	4526	+	< 280	U/l

Wert wiederholt.

HBDH	3838	+	< 180	U/l
CK	106		< 190	U/l

SONSTIGE

CRP C-reaktives Protein	0.81		< 1	mg/dl
-------------------------	------	--	-----	-------

Vit. B12-Mangel

Vit. B12 im Serum: <61pmol/l

Blutbild

- Hämoglobin 9,9 g/dl
- MCV 81,3 fl
- Retikulozyten 29,000/ μ l
- Leukozyten 9,960/ μ l
- Differentialblutbild unauffällig
- Thrombozyten 545,000/ μ l

Normochrome, normozytäre hyporegenerative Anämie

Zusätzliche wichtige Parameter

➤ LDH	250	normal
➤ Ferritin	414 ug/l	<i>(erhöht)</i>
➤ Transferrin	210 mg/dl	<i>(vermindert)</i>
➤ Serum-Eisen	16 ug/dl	<i>(vermindert)</i>
➤ BSG	100 / 120	<i>(erhöht)</i>

**Anämie der chronisch inflammatorischen
Erkrankungen**

Noch eine normozytäre, normochrome

hyporegenerative ANÄMIE



- Besonders bei älteren Menschen mit reduzierter Muskelmasse
- **CAVE:** normales Kreatinin aber **GFR < 60ml/min**

- Typisches BB

- ✓ Normozytäre, normochrome

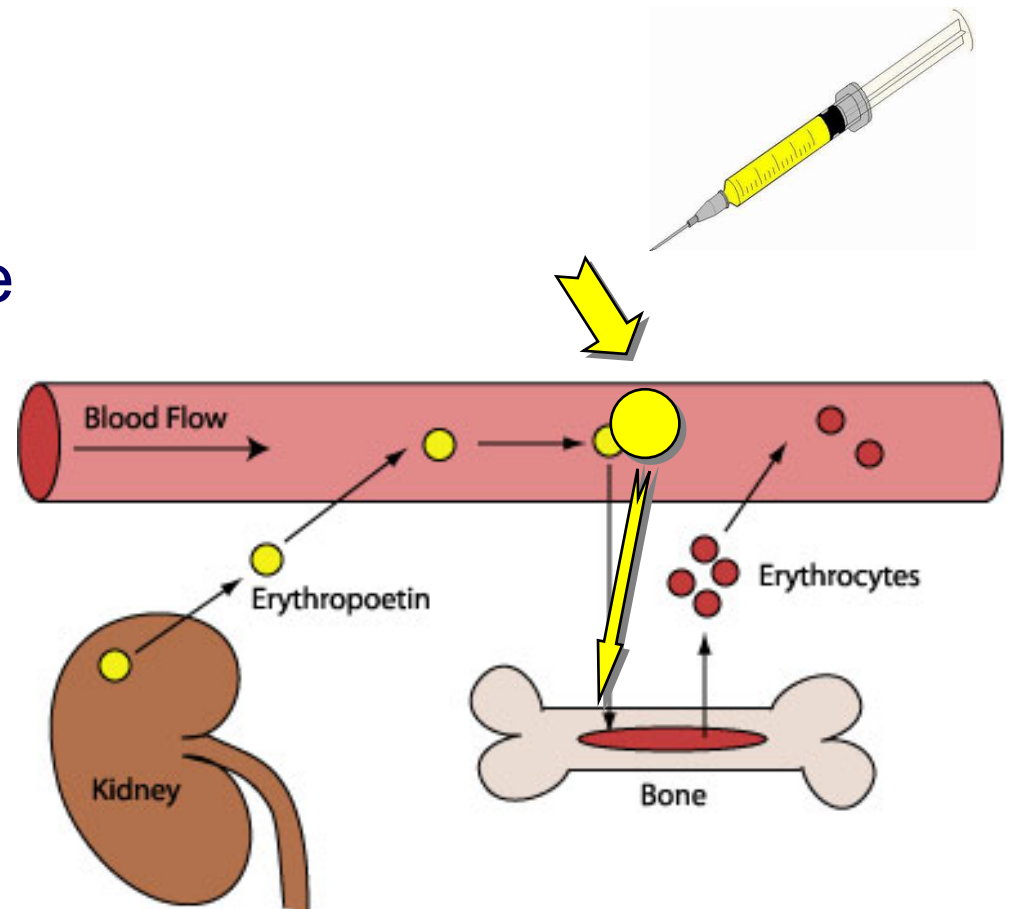
MVC & MCH normal

- ✓ hyporegenerative Anämie

Retikulozyten ↓

- ✓ LDH normal

- ✓ Epospiegel ↓

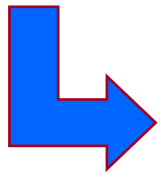


Und noch eine normochrome, normozytäre



ANÄMIE **ABER:** **hyper**regenerativ

- Anämie infolge verstärkter intra - oder extravasaler Zerstörung von Erythrozyten
- bei gleichzeitig kompensatorisch gesteigerter (aber nicht ausreichender) Erythropoiese eines normalen Knochenmarks



beschleunigter Erythrozyten-Destruktion = **Haptoglobin** ↓
erhöhter Erythrozyten-Nachbildung = **Retikulozytenzahl** ↑

- Typische (aber nicht spezifische) Befunde
 - ✓ Hyperbilirubinämie, indirektes Bilirubin ↑
 - ✓ Hämoglobinämie, Hämoglobinurie (bei intravasaler Hämolyse)
 - ✓ **LDH** ↑ 350 – 35.000 mg/mmol

Hämolyse

ANÄMIE: Welche Fragen sind wichtig ??



- ✓ Hat der Patient wirklich eine Anämie ?
- ✓ Wie hoch ist die Zahl der Retikulozyten?
- ✓ Wie sind die Erythrozyten-Indizes ?
- ✓ Wie ist die Erythrozytenmorphologie ?
- ✓ Hat der Patient nur eine Anämie - oder eine Bi/Panzytopenie ?
- ✓ Wie rasch hat sie sich entwickelt ?
- ✓ LDH ?



Therapie ?

Fe-Mangel Anämie

- ✓ Fe-Substitution (oral, i.v.)

Vitamin B 12 oder Folsäure-Mangel Anämie

- ✓ Vit. B12 oder Folsäure Substitution (oral, i.v., s.c., i.m.)

Renale Anämie

- ✓ Erythropoietin-Substitution

Hämolytische Anämien und/oder kombinierte Anämien

- ✓ Entweder **längere Sprechzeit** oder **Häma-Konsil**