

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1 Eisenstoffwechsel	2
Eisenresorption	2
Eisentransport	4
Transferrin und Eisenbindungskapazität	4
Transferrinsättigung (TfS)	5
Eisenspeicherung	7
Ferritin und Isoferritine	8
Eisenverteilung	10
Eisenbedarf und Eisenbalance	12
Transferrinrezeptor (TfR)	13
Löslicher Transferrinrezeptor (sTfR)	15
Eisenverluste	16
2 Erythropoese	17
Physiologische Zellreifung	17
Hämoglobinsynthese	18
Erythropoetin	19
Phagozytose überalterter Erythrozyten	21
Hämoglobinabbau	22
3 Eisenstoffwechselstörungen /	
Erythropoiesestörungen und Hämolyse	23
Störungen der Eisenbalance des Körpers	23
Eisenmangel	25
Eisenverteilungsstörungen	27
Tumoranämien und Chronische Entzündungsanämien	28
Eisenverwertungsstörungen	32
Renale Anämien	32

Pathophysiologie der Erythropoetinsynthese	34
Eisenüberladung	36
Primäre Hämochromatose	38
Andere genetisch bedingte Eisenüberladungen	40
Nichteisenbedingte Störungen der Erythropoese	40
Störungen der Stammzellenproliferation	40
Vitamin B ₁₂ - und Folsäuremangel - Hyperhomocysteinämie	41
Hämoglobinopathien	43
Porphyrinsynthesestörungen	45
Pathologisch gesteigerte Hämolyse	46
Haptoglobin	47
Kennzeichen einer schweren Hämolyse	48
Hämolyseursachen (korpuskulär-, extrakorpuskulär)	48
4 Diagnostik bei Eisenstoffwechsel-Erythropoesestörungen	50
Anamnese und klinischer Befund	53
Bewertung	55
Ferritin – Klinische Wertigkeit	55
Transferrin und Transferrinsättigung	59
Löslicher Transferrinrezeptor (sTfR)	62
Labordiagnostik bei Verdacht auf Eisenstoffwechselstörungen	65
Häufigste Störungen des Eisenstoffwechsels und der Erythropoese	68
Hypochrome, mikrozytäre Anämien	69
5 Eisenmangel - Diagnose und Therapie	71
Labordiagnostik bei Verdacht auf Eisenmangel	71
Klinische Bilder des Eisenmangels	74
Therapie des Eisenmangels	77
Orale Eisengabe	77
Parenterale Eisengabe	80
Nebenwirkungen und Gefahren der Eisentherapie	82
6 Eisenverteilungsstörungen - Diagnose und Therapie	85
Eisenverteilungsstörungen und Hypochrome Anämien	85
Eisen und zelluläre Immunabwehr	87
Aktivierung der immunologischen und inflammatorischen Systeme	90
Therapie mit EPO und i.v. Eisengabe	
- Downregulierung der Entzündung	94

6.1	Infekt- und Tumoranämien	96
	Biologische Aktivität der Tumor Nekrose Faktoren (TNF)	97
	Therapieansätze bei Tumorerkrankungen	98
	Hämoglobinwerte bei Zytostatikatherapien	99
	Erythropoetin- und Eisensubstitution bei Tumoranämien	102
6.2	Anämien chronischer Entzündungen	107
	Anämien bei Rheumatoider Arthritis (RA)	107
	Zytokininduktion	108
	Therapieansätze bei Rheumatoider Arthritis (RA)	109
	Erythropoetin und Eisentherapie bei Rheumatoider Arthritis (RA)	111
7	Eisenverwertungsstörungen – Diagnose und Therapie	114
	Urämische Anämien	114
	Indikation der Eisensubstitution	116
	Therapie der urämischen Anämien	117
8	Eisenüberladung	123
	Repräsentative Ferritinerhöhung	123
	Primäre Hämochromatose	124
	Sekundäre Hämochromatosen	126
9	Nichteisenbedingte Störungen der Erythropoese	127
9.1	Makrozytäre, hyperchrome Anämien	128
	Folsäure	130
	Vitamin B ₁₂	133
9.2	Normochrome, normozytäre Anämien	137
	Extrakorpuläre hämolytische Anämien	139
	Korpuläre Anämien anderer Genese	140
	Beeinflussung der Erythropoese bei anderen Erkrankungen	141
10	Bestimmungsmethoden im Serum/Plasma und im Blut	143
10.1	Bestimmungen im Serum/Plasma	143
	Eisen	145
	Eisen-Sättigung = totale Eisenbindungskapazität (TEBK) und	
	Ermittlung der latenten Eisenbindungskapazität (LEBK)	149
	Eisenbindungsproteine im Serum/Plasma	149
	Ferritin	152
	Transferrin (Tf)	156

<i>Transferrinsättigung (TfS)</i>	158
Löslicher Transferrin-Rezeptor (sTfR)	159
Haptoglobin (Hp)	161
Coeruloplasmin (Cp)	163
Bestimmung von Vitamin B ₁₂ und Folsäure	164
<i>Vitamin B₁₂</i>	164
<i>Folsäure</i>	167
Erythropoetin	169
10.2 Blutbild	172
Kleines Blutbild.	173
Automatisierte Zellzählung	174
Durchflußzytometrie (Flowzytometrie)	174
Das Widerstandsmessprinzip	176
Hämoglobin (Hb)	178
Hämatokrit (Hct)	180
Erythrozyten	181
<i>Erythrozytenzahl (RBC, Red Blood Count)</i>	183
<i>Erythrozytenindices: MCV, MCH, MCHC</i>	183
Retikulozyten	186
<i>Retikulozytenzahl</i>	188
<i>Hämoglobin (Hb)-Gehalt von Retikulozyten (CHR)</i>	191
<i>Erythrozytenferritin</i>	192
<i>Zink-Protoporphyrin</i>	192
10.3 Laborparameter zum Nachweis von chronischen Entzündungen ...	193
Blutkörperchensenkungs-Reaktion (BSR) / -Geschwindigkeit (BSG) ...	193
C-reaktives Protein (CRP)	194
Diagnostische Bedeutung von Zytokinbestimmungen	196
<i>Zytokine regulieren die Aktivierung der unspezifischen</i> <i>und spezifischen Immunantwort</i>	196
<i>Tumor Nekrose Faktoren (TNF)</i>	197
<i>Interleukin-1 (IL-1)</i>	198
<i>Interleukin-6 (IL-6)</i>	199
11 Literatur	200
Weiterführende Literatur	216
12 Sachverzeichnis	217