

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen		3 Bestimmung endokrinologischer und immunologischer Parameter 79
		<i>Ulrike Kübler, Petra H. Wirtz</i>
1 Das endokrine System 3		3.1 Methoden der Endokrinologie 80
<i>Ulrike Ehlert</i>		3.1.1 Präanalytik 80
1.1 Was sind Hormone? 4		3.1.2 Analysemethoden zur Bestimmung von Hormonkonzentrationen 81
1.2 Morphologie des endokrinen Systems 7		3.2 Methoden der Immunologie 87
1.3 Kurze Beschreibung der wichtigsten Hormone und ihrer Rezeptoren 9		3.2.1 Präanalytik 87
1.3.1 Was sind Rezeptoren und welche Aufgaben haben sie? 9		3.2.2 Analysemethoden zur Detektion/Quantifizierung von Zellprodukten 88
1.3.2 Die wichtigsten Hormone 10		3.2.3 Durchflusszytometrie als Analysemethode zum Nachweis phänotypischer Merkmale 91
1.4 Kommunikationswege und Wirkung von Hormonen 22		3.2.4 Analysemethoden zur Zellfunktion 92
1.4.1 Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse 25		3.3 Qualitative Real-time-Polymerasekettenreaktion zur Bestimmung der Genexpression 94
1.4.2 Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse 26		Literatur 97
1.5 Pharmakologische Funktionstests zur Prüfung endokriner Systeme 30	4 Immunkonditionierung als ein grundlegendes Paradigma der Psychoneuroimmunologie 99	
1.6 Grundannahmen der Psychoendokrinologie 33		<i>Sigrid Elsenbruch, Manfred Schedlowski</i>
1.6.1 Was ist Stress? 33	4.1 Relevanz 100	
1.6.2 Arten von Stressoren 34	4.2 Paradigmen 100	
1.6.3 Von der Homöostase zur Allostase 34	4.3 Rückblick 102	
Literatur 36	4.4 Zentralnervöse und periphere Mechanismen 103	
2 Das Immunsystem 37	4.5 Konditionierte Immunreaktion bei Gesunden 105	
<i>Petra H. Wirtz</i>	4.6 Konditionierungsstudien bei Patienten 107	
2.1 Bestandteile des Immunsystems 38	4.7 Tierexperimentelle Studien 108	
2.1.1 Lymphatisches System 38	4.8 Perspektiven 109	
2.1.2 Zellen des Immunsystems im Überblick 42	Literatur 109	
2.1.3 Zellprodukte 48		
2.2 Immunabwehrmechanismen 49		
2.2.1 Angeborene Immunität 49		
2.2.2 Adaptive Immunität 57		
2.3 Ausblick 76		
Literatur 77		

5	Interaktionen zwischen dem endokrinen, dem zentralnervösen und dem Immunsystem	111	6.3	Schlaf	134
	<i>Kate M. Edwards, Paul J. Mills</i>		6.3.1	Chronotypus	134
5.1	Das endokrine System	112	6.4	Komponenten der zirkadianen Rhythmik	135
5.2	Das Immunsystem	113	6.4.1	Nucleus suprachiasmaticus und Clock-Gene	136
5.3	Das Nervensystem	113	6.4.2	Kommunikationswege des Nucleus suprachiasmaticus – neuronale, endokrine sowie autonome Signalwege sind essenziell	139
5.4	Signalmoleküle	114	6.4.3	Zeitgeber	142
5.5	Endokrine Effekte auf das Immunsystem	114	6.5	Gesundheit, zirkadiane Rhythmen und Rhythmusstörungen	143
5.5.1	HHNA	114	6.5.1	Mögliche Effekte von akutem und chronischem Stress auf die zirkadiane Rhythmik	145
5.5.2	HHGA	115	6.6	Chronotherapie und Chronopharmakologie	146
5.5.3	Wachstumshormon und Prolaktin	116		Literatur	147
5.5.4	Effekte des Immunsystems auf das endokrine System	116	7	Hunger- und Sättigungsregulation	151
5.5.5	Die Wirkungen des endokrinen Systems auf das Nervensystem	117		<i>Suzana Drobnjak, Ulrike Ehlert</i>	
5.5.6	Die Auswirkungen des Nervensystems auf das endokrine System	118	7.1	Historische Konzepte zur Erklärung von Hunger und Sättigung	152
5.5.7	Wirkung des Nervensystems auf das Immunsystem	119	7.2	Morphologie	152
5.5.8	Wirkung des Immunsystems auf das Nervensystem	119	7.2.1	Zentrale Strukturen	152
5.5.9	Zusammenfassung zu Interaktionen des Immun-, des Nerven- und des Endokrinen Systems	120	7.2.2	Periphere Strukturen	153
5.6	Beispiele von Interaktionen zwischen dem ZNS, dem endokrinen System und dem Immunsystem	121	7.3	Endokrine Steuerung von Hunger und Sättigung	154
5.6.1	Durch das SNS vermittelte Lymphozytose ..	121	7.3.1	Zentrale Hormonregulation durch orexigene und anorexigene Hormone	154
5.6.2	Akuter Stress und Impfung – das SNS und die endokrinen Effekte auf die Immunfunktion	122	7.3.2	Periphere Hormonregulation im Gastrointestinaltrakt	155
5.6.3	Akute Stressreaktionen im Zusammenhang mit Depression	125	7.4	Zusammenspiel zwischen zentraler und peripherer Regulation: Gehirn-Darm-Achse	157
	Literatur	126	7.5	Kurz- und langfristige Kontrolle von Hunger und Sättigung	158
6	Chronobiologie des Hormon- und des Immunsystems	129	7.6	Einflussfaktoren auf Hunger und Sättigung	158
	<i>Elvira Abbruzzese</i>		7.6.1	Geschlecht, Alter und Erkrankungen	158
6.1	Rhythmen bestimmen unser Leben	131	7.6.2	Sensorische Wahrnehmung	160
6.1.1	Zirkadiane Rhythmen geben (nicht nur) in der Endokrinologie und der Immunologie den Takt an	132	7.6.3	Stress	160
6.2	Wie kam es zum Wissenschaftszweig der Chronobiologie?		7.6.4	Emotionen	161
	Von den Anfängen bis heute	133		Literaturverzeichnis	162

8	Bedeutung der Genetik für Psychoneuroendokrinologie und Psychoimmunologie	163		
	<i>Stefan Wüst, Eco de Geus</i>			
8.1	Grundlagen der Verhaltensgenetik	164		
8.1.1	Monogene Trait-Variation	166		
8.1.2	Polygene Trait-Variation	167		
8.1.3	Die Schätzung der Erbllichkeit	169		
8.1.4	Zwillingsstudien	170		
8.1.5	Kandidatengen-Assoziationsstudien	171		
8.1.6	Gen-Gen-, Gen-Alter-, Gen-Geschlecht- und Gen-Umwelt-Interaktionen	173		
8.1.7	Genomweite Assoziation	173		
8.2	Die Bedeutung genetischer Faktoren für die Regulation der HHNA	174		
8.2.1	Zwillingsstudien zur HHNA-Regulation	174		
8.2.2	Kandidatengen-Assoziationsstudien zur HHNA-Regulation	176		
8.2.3	Stress, HHNA, Immunfunktionen und Gene: erste Befunde	182		
8.3	Perspektiven	183		
	Literatur	184		
9	Psychoendokrinologische und -immunologische Veränderungen während der Lebensspanne	187		
	<i>Brigitte M. Kudielka, Nicolas Rohleder</i>			
9.1	Psychoendokrinologische Veränderungen während der Lebensspanne	188		
9.1.1	Die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse	188		
9.1.2	Das sympathoadrenomedulläre (SAM) System	192		
9.1.3	α -Amylase: ein potenzieller neuer Marker für die Aktivität des sympathischen Nervensystems (SNS) ..	193		
9.1.4	Die Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse (HHGA)	194		
9.1.5	Dehydroepiandrosteron (DHEA) über die Lebensspanne	196		
9.2	Psychoimmunologische Veränderungen während der Lebensspanne	197		
9.2.1	Entwicklung der Immunkompetenz über die Lebensspanne	198		
9.2.2	Veränderungen der Immunkontrolle über die Lebensspanne	200		
9.2.3	Zusammenhang der Immunseneszenz mit psychosozialen Faktoren	201		
	Literatur	204		
10	Endokrine Parameter als Evaluationskriterien psychotherapeutischer Maßnahmen	207		
	<i>Jens Gaab</i>			
10.1	Psychoendokrinologische und -immunologische Ansatzpunkte	208		
10.2	Beispiele psychoendokriner Psychotherapieevaluation	209		
10.2.1	Psychotherapeutische Beeinflussung der akuten psychoendokrinen Stressreaktion ..	210		
10.2.2	Psychotherapeutische Beeinflussung von psychoendokrinen Veränderungen bei anhaltenden Belastungen	211		
10.2.3	Psychotherapeutische Beeinflussung von psychoendokrinen Veränderungen bei psychischen Störungen	212		
10.3	Validität, Reliabilität und Veränderungssensitivität endokriner Parameter	213		
10.4	Methodisches Vorgehen beim Einsatz biologischer Parameter zur Therapieevaluation	214		
	Literatur	215		
II Klinik				
11	Funktionelle somatische Beschwerden	219		
	<i>Urs M. Nater</i>			
11.1	Grundlagen	220		
11.2	Ausgewählte Störungsbilder und korrespondierende endokrinologische und immunologische Veränderungen ...	221		
11.2.1	Chronisches Erschöpfungssyndrom	221		
11.2.2	Reizdarmsyndrom	223		
11.2.3	Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Störungsbildern	225		
11.3	Veränderung endokrinologischer und immunologischer Dysregulation durch therapeutische Interventionen ...	227		
	Literatur	228		

12 Autoimmunerkrankungen	231	14 Kardiovaskuläre Krankheiten	267
<i>Christoph Heesen, Stefan M. Gold</i>		<i>Roland von Känel</i>	
12.1 Die Rolle endokrinologischer und immunologischer Faktoren bei der Ätiologie autoimmunologischer Erkrankungen	232	14.1 Grundlagen	269
12.2 Spezifische Ausprägungen von Autoimmunerkrankungen	232	14.1.1 Psychosoziale Risikofaktoren	269
12.3 Entzündliche Darmerkrankungen	234	14.2 Arteriosklerose	270
12.4 Multiple Sklerose	235	14.2.1 Definition im Kontext psychosozialer Risikofaktoren	270
12.4.1 Störungen des sympathischen Nervensystems bei MS	237	14.2.2 Normale Arterie	271
12.5 Rheumatoide Arthritis, SLE, Thyroiditis, Diabetes mellitus Typ 1	240	14.2.3 Pathophysiologie der Arteriosklerose	271
12.5.1 Rheumatoide Arthritis (RA)	240	14.3 Koronare Herzkrankheit	273
12.5.2 Systemischer Lupus erythematoses (SLE) ..	241	14.3.1 Klinische Präsentation	273
12.5.3 Autoimmune Schilddrüsenerkrankungen ..	242	14.3.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	273
12.5.4 Diabetes mellitus	243	14.4 Zerebrovaskuläre Verschlusskrankheit ..	278
12.6 Veränderung immunologischer und endokriner Dysregulation durch Therapie	244	14.4.1 Klinische Präsentation	278
Literatur	245	14.4.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	278
13 Normaler und gestörter Schlaf	247	14.5 Periphere arterielle Verschlusskrankheit	279
<i>Roland von Känel</i>		14.5.1 Klinische Präsentation	279
13.1 Grundlagen	248	14.5.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	279
13.2 Normaler Schlaf	249	14.6 Arterielle Hypertonie	280
13.2.1 Schlafstadien und Schlafdauer	249	14.6.1 Klinische Präsentation	280
13.2.2 Schlafmessung	250	14.6.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	280
13.2.3 Neuroendokrinologie	250	14.7 Metabolisches Syndrom	281
13.2.4 Immunologie	252	14.7.1 Klinische Präsentation	281
13.2.5 Schlaffaktoren	254	14.7.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	283
13.3 Gestörter Schlaf	256	14.8 Chronische Herzinsuffizienz	284
13.3.1 Schlafentzug	256	14.8.1 Klinische Präsentation	284
13.3.2 Insomnie	259	14.8.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	284
13.3.3 Depression	260	14.9 Stresskardiomyopathie	285
13.3.4 Chronischer psychosozialer Stress und Alter	261	14.9.1 Klinische Präsentation	285
13.3.5 Infektion	261	14.9.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	285
13.3.6 Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom	262	14.10 Venöse thromboembolische Erkrankungen	285
13.3.7 Narkolepsie	263	14.10.1 Klinische Präsentation	285
13.4 Interventionen	263	14.10.2 Psychoneuroendokrinologie und -immunologie	286
13.5 Zusammenfassung und Ausblick	264	14.11 Interventionsstudien	287
Literatur	265	14.11.1 Pharmakologische Interventionen	287
		14.11.2 Psychosoziale Interventionen	287
		14.12 Zusammenfassung und Ausblick	289
		Literatur	289

15	Psychoendokrinologie und Psychoimmunologie in der Onkologie	293			
	<i>Michael H. Antoni, Susan Lutgendorf</i>				
15.1	Physiologische Adaptionsprozesse während der Krebserkrankung	294			
15.2	Stressassoziierte Mechanismen und Krebsprogression	296			
15.2.1	Angiogenese	296			
15.2.2	Tumorzellmigration und Invasion	297			
15.2.3	Immunantwort	297			
15.2.4	Inflammatorische Prozesse und Krebs	300			
15.2.5	Zusammenfassung der des Krebsbeginns und der Krebsprogression zugrundeliegenden Mechanismen	302			
15.3	Psychosoziale Anpassungsprozesse während einer Krebserkrankung	302			
15.4	Psychosoziale Intervention und Krebsprogression	303			
15.5	Ausblick auf zukünftige Forschung	308			
	Literatur	310			
16	Lungenerkrankungen, Atemwegserkrankungen und atopische Erkrankungen	313			
	<i>Gailen D. Marshall</i>				
16.1	Atopische Erkrankungen	314			
16.1.1	Die Rolle von neuroendokrinen und immunologischen Faktoren in der Ätiologie von atopischen Erkrankungen	314			
16.1.2	Spezifische Manifestationen von atopischen Erkrankungen und entsprechende neuroendokrine und immunologische Dysregulation	316			
16.1.3	Veränderungen in der neuroendokrinen und immunologischen Dysregulation in Reaktion auf Interventionen	316			
16.2	Lungenkrankheiten und Atemwegserkrankungen	318			
16.2.1	Die Rolle von neuroendokrinen und immunologischen Faktoren in der Ätiologie von Lungen- und Atemwegserkrankungen	318			
16.2.2	Spezifische Manifestationen von Lungen- und Atemwegserkrankungen und entsprechende neuroendokrine und immunologische Dysregulationen	319			
16.2.3	Veränderungen in der neuroendokrinen und immunologischen Dysregulation als Reaktion auf Interventionen	321			
	Literatur	322			
17	HIV und AIDS	325			
	<i>Jane Leserman, Lydia Temoshok</i>				
17.1	Grundlagen	326			
17.2	Immunologische Faktoren in der Pathogenese und Progression von HIV/AIDS	327			
17.2.1	Chronische Immunaktivierung	327			
17.2.2	Zytokine, Chemokine und HIV-Korezeptoren	327			
17.2.3	Natürliche Killerzellen	329			
17.3	Neuroendokrine Dysregulation in der Pathogenese und Progression von HIV/AIDS	331			
17.3.1	Kortisol und Katecholamine	331			
17.3.2	Neurotransmitter	332			
17.4	Stress, Depression und Bewältigung in der HIV-Krankheitsprogression	332			
17.4.1	Vor der HAART-Ära: Depression, belastende Lebensereignisse, Bewältigung	333			
17.4.2	HAART Ära: Depression, Stress und Bewältigung	334			
17.5	Immunologische und endokrine Veränderungen nach biopsychosozialen Interventionen	335			
	Literatur	337			
18	Infertilität und Schwangerschaftskomplikationen	341			
	<i>Beate Ditzen, Ernst Beinder</i>				
18.1	Fertilität und Sterilität	342			
18.1.1	Endokrinologie der Fertilität und Sterilität	342			
18.1.2	Immunologie der Fertilität und Sterilität ...	343			
18.1.3	Psychische Einflüsse auf die Fertilität und Sterilität	344			
18.1.4	Einflüsse von Sterilität auf die Psyche	349			
18.2	Schwangerschaft	351			
18.2.1	Endokrinologie der Schwangerschaft	351			
18.2.2	Immunologie der Schwangerschaft	353			
18.2.3	Psychische Einflüsse auf den Schwangerschaftsverlauf	354			
18.2.4	Einflüsse der Schwangerschaft auf die Psyche	357			

18.3	Wochenbett	358	19.2.4	Neurale Schaltkreise	373
18.3.1	Endokrinologie des Wochenbetts	358	19.2.5	Depression: eine Immunstörung?	376
18.3.2	Immunologie des Wochenbetts	359	19.3	Depressionsrisiko: Anlage	
18.3.3	Psychische Einflüsse auf den Verlauf			und Umweltfaktoren	378
	des Wochenbetts	359	19.3.1	Frühe Stresserfahrungen	378
18.3.4	Einflüsse des Wochenbetts auf die Psyche ..	360	19.3.2	Epigenetische Prozesse	379
18.4	Abschließende Bemerkungen	361	19.3.3	Gen-Umwelt-Interaktionen	380
	Literatur	361	19.3.4	Geschlechtsunterschiede	380
19	Depression	365	19.4	Therapeutische Implikationen	381
	<i>Christine Heim, Andrew H. Miller</i>			Literatur	382
19.1	Spektrum depressiver Störungen	366	20	Psychoendokrinologie	
19.2	Neurobiologische, neuroendokrine			und Psychoimmunologie –	
	und immunologische Beiträge			ein neues Forschungsfeld	
	zur Depression	367		mit großem Ausblick	385
19.2.1	Monoaminhypothese der Depression	367		<i>Ulrike Ehlert, Roland von Känel</i>	
19.2.2	Hypothalamus-Hypophysen-			Literatur	388
	Nebennierenrinden-Achse,				
	Glukokortikoidrezeptoren				
	und Kortikotropin-releasing-Hormon	369			
19.2.3	Neurotrophische Faktoren		Sachverzeichnis		389
	und Neurogenese	371			