

Joachim Strienz:

Mit meinem Immunsystem
stimmt etwas nicht!

Gewidmet meinem Doktorvater und klinischem Lehrer,
dem Immunologen

Prof. Dr. med. Peter A. Berg
(19. 8. 1931 – 26. 2. 2015)

„Er war ein außergewöhnlicher Mensch. Auf faszinierende Weise verstand er es, uns, seine Schüler, für seine Ideen zu begeistern. Aufgrund seiner tiefen Menschlichkeit, Offenheit und Unkonventionalität sowie seines Respekts gegenüber Andersdenkenden war er ein großes akademisches Vorbild. Ständig diskussionsbereit, aber absolut unbestechlich in seinem Urteil. Mit seiner Leidenschaft für die Forschung, seiner ständigen Suche nach neuen Erkenntnissen und dem richtigen Weg hat er in uns die wissenschaftliche Neugier geweckt und unser Leben in entscheidender Weise geprägt. Wegen seinem hohen ärztlichen Ethos, seiner Liberalität und seiner Empathie wurde er von seinen Patienten geliebt.“

Prof. Dr. Reinhild Klein

Joachim Strienz

Mit meinem Immunsystem stimmt etwas nicht!

Was Sie bei Fibromyalgie,
Hashimoto und anderen
Erkrankungen tun können



W. Zuckschwerdt Verlag
München

Titelbild:

„Mit meinem Immunsystem stimmt etwas nicht“. 2016, Acryl auf Papier.

Künstlerin: Martha Ehrlich. Master of Fine Arts. Tyler School of Arts, Philadelphia, PA. Sie erhielt den Pollack-Krasner Foundation Award und den Förderpreis 2005 des VBKW Verband Bildender Künstler und Künstlerinnen Baden-Württemberg. Martha Ehrlich ist als freischaffende Künstlerin tätig.

Bilder im Innenteil:

Seite 5	Ann Cutting – GettyImages
Seite 81	Digital Vision - GettyImages
Seite 99	Maridav – Shutterstock
Seite 121	Photographee – Shutterstock
Seite 185	Stock-Asso – Shutterstock

Alle anderen W. Zuckschwerdt Verlag GmbH

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht immer kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Alle Rechte, insbesondere das Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert werden.

© 2016 by W. Zuckschwerdt Verlag GmbH, Industriestraße 1, D-82110 Germering/München.

Vorwort

Zytokine sind wichtige Bestandteile des Immunsystems. Um sie geht es in diesem Buch. Immun- und Hormonsystem stehen in engem Kontakt zueinander. Sie beeinflussen sich gegenseitig. Der Dritte im Bunde ist das Nervensystem. Es ist nicht isoliert zu sehen. Hormone und Zytokine kommunizieren mit dem Nervensystem. Diese Wechselwirkungen sollen ebenfalls aufgezeigt werden.

Was steht im Vordergrund? Die Psychologie oder die Physiologie? Keine von beiden, beide sind gleichberechtigt! Dem biomedizinischen Newtonschen Erklärungsmodell für Lebensvorgänge steht das biopsychosoziale Prinzip mit hierarchischem Aufbau gegenüber. Die Vorstellung, dass Nerven-, Hormon- und Immunsystem weitgehend unabhängig voneinander wirken, ist nicht mehr haltbar. Das Immunsystem wirkt wie ein Sinnesorgan. Es informiert ständig das Gehirn. Es ist unser sechster Sinn. Hören, Sehen, Riechen, Schmecken und Tasten. Sie alle stehen direkt mit der Umwelt in Verbindung. Psychoneuroimmunologie oder Psychoneuroendokrinologie nennt sich diese neue Wissenschaft.

Fibromyalgie und Hashimoto-Thyreoiditis sind Beispiele für Autoimmunerkrankungen. Beide entstehen durch ein gestörtes Immunsystem, die sich jedoch in unterschiedlichen Veränderungen zeigen. Deshalb erfordern sie auch verschiedene therapeutische Ansätze.

Sind Sie TH1- oder TH2-dominant? Was bedeutet das? Das Immunsystem hat verschiedene Möglichkeiten zu reagieren. Eine Erklärung dafür gibt dieses Buch.

Ich bedanke mich beim Zuckschwerdt-Verlag für die großzügige Unterstützung, insbesondere bei Frau Dr. Glöggler.

Joachim Strienz

Inhalt

Vorwort	V
Einführung	1
Grundlagen	5
Hormonsystem	6
Was sind Hormone?	6
Zusammenspiel der Hormone	9
Kommunikation der Hormone	11
Rhythmus der Hormone	12
Schilddrüsenhormone	15
Nebennieren und -hormone	16
– Kortisol	18
– Aldosteron	19
– Sexualhormone der Nebennieren	20
– Katecholamine	20
Funktionstests	21
Immunsystem	22
Bestandteile des Immunsystems	22
Lymphatisches System	22
– Thymus	24
– Lymphknoten	24
– Milz	25
– Mandeln (Tonsillen)	26
– Schleimhäute	26
– Peyer-Plaques und Blinddarm	27
– Lymphe	27
Zellen des Immunsystems	28
– Lymphozyten	28

– Granulozyten	30
– Monozyten	31
Stoffe des Immunsystems (Zellprodukte, Zytokine)	31
Mechanismen des Immunsystems	32
Angeborene Immunität	33
– Wie sieht der Ablauf der angeborenen Immunabwehr aus?	33
Erworbenes Immunsystem	34
– Wie sieht der Ablauf der erworbenen Immunabwehr aus?	35
Nervensystem	38
Stress	38
Anpassung oder Überlastung	39
Neurotransmitter	40
– Wie wirken diese Neurotransmitter?	42
Zytokine	48
Wie viele Zytokine gibt es?	48
Interleukine (IL)	49
– Interleukin 6 (IL-6), das Stress-Zytokin	52
Interferone (IFN)	53
Tumor-Nekrose-Faktoren	53
Wachstumshormone	54
Verbindung von Hormon-, Immun- und Nervensystem	55
Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse (HHNA) ..	56
Hypothalamus-Hypophysen-Gonaden-Achse (HHGA)	57
Hormonsystem und Immunsystem	57
Immunsystem und Hormonsystem	57
Hormonsystem und Nervensystem	58
Nervensystem und Hormonsystem	58
Nervensystem und Immunsystem	58
Immunsystem und Nervensystem	59
Genetik	60
Familien- und Zwillingsstudien	61
Rhythmen bestimmen unser Leben	63
Zirkadiane Rhythmen	63

Was ist die innere Uhr?	64
Tag-Nacht-Rhythmus	64
Morgen- und Abendmensch	65
Regulation der inneren Uhr	66
Altersabhängige Veränderungen	68
Vom Fetus bis zur Pubertät	68
Erwachsenenalter	69
Sexualhormone	70
Immunsystem	71
Negative Belastungsfaktoren	74
Positivfaktoren	77
Abwehrzellen oder Antikörper?	81
TH1- oder TH2-Dominanz?	82
T-Zellen und wie sie reagieren	83
TH1-Immunreaktion	84
TH2-Immunreaktion	84
Ausgeglichenes Verhältnis von TH1- zu TH2-Zellen	85
Diagnostische Verfahren	86
TH1/TH2-Immunbalance (Zytokin-Releasing-Test)	86
Kortisoltagesprofil im Speichel	87
Neurotransmitter im 2. Morgenurin	88
TH1/TH2-Shift	89
Funktionsstörung des Stresssystems	89
– Wie verändert sich die HHNA im Laufe des Lebens?	93
Sickness Behavior	94
Therapie der TH1/TH2-Balance-Störung	96
Therapie der TH1-Dominanz	97
Therapie der TH2-Dominanz	98
Erfolgskontrolle	98

Besondere Konstellationen	99
Besonderheiten des Schlafes	100
Wie sieht der normale Schlaf aus?	100
Schlafuntersuchungen	101
Schlafstörungen	103
Schlaf-Apnoe-Syndrom	105
Schriftstellerische Tätigkeit und das Immunsystem	106
Reaktionen des Immunsystems	107
Erklärungsmodelle	107
Emotionen	109
Musik und das Immunsystem	110
Zytokine und Sport	112
Fertilität und Schwangerschaft	116
Fertilität	116
Störungen der Fertilität	117
Schwangerschaft	118
Nach der Schwangerschaft	119
Spezielle Erkrankungen	121
Autoimmunerkrankungen	122
Chronisch entzündliche Darmerkrankungen (M. Crohn, Colitis ulcerosa)	124
Multiple Sklerose (MS)	124
Rheumatoide Arthritis	125
Systemischer Lupus erythematodes (SLE)	125
Autoimmune Schilddrüsenerkrankungen	125
Diabetes mellitus Typ 1	126
Fibromyalgie und das Chronisches Erschöpfungssyndrom (CFS) ..	126
Sonderrolle Vitamin D	126
Fibromyalgie	127
Klinisches Bild Fibromyalgie, typische Anamnese	130
Differenzialdiagnose	132

Schweregrad der Erkrankung	133
Begleiterkrankungen	133
Therapie	134
– Multimodale Therapie	135
– Psychotherapie	136
– Medikamentöse Therapie	137
Ätiologie und Pathophysiologie der Fibromyalgie	139
– Neuere Ergebnisse aus dem Nerven-, Hormon- und Immunsystem	140
Welche therapeutischen Maßnahmen sind sinnvoll?	142
Hashimoto-Thyreoiditis	144
Hormonelle Auswirkungen bei Hashimoto	145
Wie wird die Schilddrüsenfunktion reguliert?	147
Therapie	149
Immunsystem und Immunmodulation	151
Chronisches Erschöpfungssyndrom (CFS)	155
Veränderungen im Hormonsystem	155
Veränderungen im Immunsystem	156
– Und was machen die Zytokine?	156
Veränderungen im Nervensystem	157
Reizdarmsyndrom (IBS)	158
Veränderungen im Hormonsystem	158
Veränderungen im Immunsystem	158
Veränderungen im Nervensystem	159
Atemwegserkrankungen und Allergien	160
Depression	162
Monoaminhypothese	162
HHNA, die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden- Achse	163
Neurotrophische Faktoren	164
Neurale Schaltkreise	165
Ist die Depression doch eher eine Immunstörung?	165
Kynurenin-System	166

Herz-Kreislauf-Erkrankungen	167
Arteriosklerose	168
– Entwicklung der Arteriosklerose	168
Welche Rolle spielen psychosoziale Faktoren bei der koronaren Herzkrankheit?	169
Was passiert bei einem akuten Ereignis?	169
Hirnschlag	170
Periphere arterielle Verschlusskrankheit	170
Erhöhter Blutdruck	171
Metabolisches Syndrom	172
Medikamentöse Intervention	173
Psychosoziale Intervention	173
HIV und AIDS	174
Entstehung und Fortschreiten von AIDS	175
– Immunologische Faktoren	175
– Hormonelle Faktoren	175
– Stressfaktoren	175
– Biopsychosoziale Interventionen	176
Krebserkrankungen	177
Lässt sich die Aktivität der NK-Zellen steigern?	178
Blick in die Zukunft	180
Anhang	183
Literatur	184
Labore	184

Einführung

Als ich Medizin studierte und später eine immunologische Doktorarbeit begann, war die Immunologie eine hochspezialisierte Wissenschaft, die sich mit Labormäusen, Gewebeschnitten und unzähligen Blutproben beschäftigte. Überall standen Gefriertruhen mit eingefrorenen Blutproben, die eine unerträgliche Hitze erzeugten. Die Labore hatten wenig Kontakt zur Außenwelt. Fenster zum Öffnen waren spärlich, der Chef jedoch verfügte über ein Fenster in seinem Zimmer. Dort fanden auch die Besprechungen statt, die etwas von Geheimsitzungen hatten, und wir jungen Doktoranden verstanden ziemlich wenig davon. Wir führten unser Eigenleben in einer exotischen Welt. Auch von den Krankheiten, mit denen wir uns beschäftigten, hatten die anderen Kollegen noch wenig gehört. Sie schauten uns oft ratlos an.

In der Zwischenzeit hat die Immunologie die Medizin von Grund auf verändert. Alle Ärzte sind mittlerweile „halbe Immunologen“. Bei nahezu allen Erkrankungen wurden immunologische Faktoren nachgewiesen. Das Immunsystem funktioniert wie ein Sinnessystem. Es besteht aus Wahrnehmung, Kommunikation und Reaktion. Gewebe, Zellen und ihre freigesetzten Stoffe, die Zytokine, bilden ein Netzwerk, das über den Blutkreislauf und das lymphatische System verbunden ist. Die Hauptaufgabe des Immunsystems besteht darin, den Körper vor dem Eindringen von schädlichen Mikroorganismen wie Bakterien, Viren, Pilzen oder Parasiten zu schützen und so die Unversehrtheit des Organismus zu gewährleisten. Darüber hinaus spielt das Immunsystem eine wichtige Rolle bei der Wundheilung und bei der Beseitigung abgestorbener Zellen. Auch die Überwachung körpereigener Zellen ist eine wichtige Aufgabe, um frühzeitig einer Entartung entgegenwirken zu können.

Die Zellen des Immunsystems überwachen die Gewebe, indem sie zwischen dem Blutkreislauf und dem Lymphsystem zirkulieren. Das Lymphsystem besteht aus den lymphatischen Organen und dem Lymphgefäßsystem.

Erkennen und Entfernen von organischem und anorganischem Material bevor Schädigungen des Organismus auftreten, das ist die Hauptaufgabe des Immunsystems. Es ist ein hoch komplexes Geschehen mit ganz verschiedenen Zellen, die zum Einsatz kommen. Ein gut differenziertes Informationssystem mit löslichen Botenstoffen, Zytokine genannt, ist dafür verantwortlich.

Das Immunsystem stellt also ein Sinnesorgan dar. Sinnesorgane informieren normalerweise das Gehirn. Auch das Immunsystem informiert das Gehirn über die Existenz von „Nicht-Selbst“ bzw. von „verändertem Selbst“. Es ist unser sechster Sinn. In diesem Zusammenhang ist eine neue Wissenschaft entstanden, die Psychoneuroimmunologie. Sie befasst sich mit den Wechselwirkungen zwischen dem Nervensystem, dem Hormonsystem und dem Immunsystem. Diese Systeme arbeiten nämlich nicht unabhängig voneinander, wie lange angenommen wurde. Alle drei sind durch ein Netzwerk miteinander verbunden. Nervenzellen verstehen die „Botschaften“ des Immunsystems. Und sie „sprechen“ auch die Sprache des Immunsystems, weil sie Zytokine freisetzen können.

Dieses Buch soll das Immunsystem verständlicher machen. Es soll zeigen, welche Zusammenhänge zwischen dem Immunsystem, dem Hormonsystem und der Psyche eines Menschen bestehen. Wenn wir das verstanden haben, dann können wir unser Leben anders organisieren und Schäden verhindern. Die Psyche ist ein Teil unseres Körpers. Die Trennung zwischen Psyche und Körper löst sich immer mehr auf. Sie ist willkürlich und stammt aus einer Zeit, als unser Wissen noch sehr mangelhaft war. Auch hier soll dieses Buch weiterhelfen.

Die Hashimoto-Thyreoiditis ist ein gutes Beispiel, wie Hormon-, Immun- und Nervensystem zusammenwirken. Ausschließlich das Hormonsystem zu behandeln, wird dem Patienten nicht gerecht. Es bestehen oft weiterhin Krankheitssymptome. Es ist deshalb wichtig,

ebenfalls das Immun- und das Nervensystem in das Therapiekonzept mit einzubeziehen.

Auch die Fibromyalgie muss aus diesem Blickwinkel betrachtet werden. An dieser Erkrankung lassen sich die Verbindungen der verschiedenen Systeme ebenso studieren. Aber die Zusammenhänge sind hier anders.

Eine Erklärung ist die unterschiedliche Reaktionsweise des Immunsystems. Hashimoto-Patienten zeigen eine TH1-Dominanz, Fibromyalgie-Patienten eine TH2-Dominanz. Was genau dahintersteckt, erfahren Sie in diesem Buch.



Grundlagen

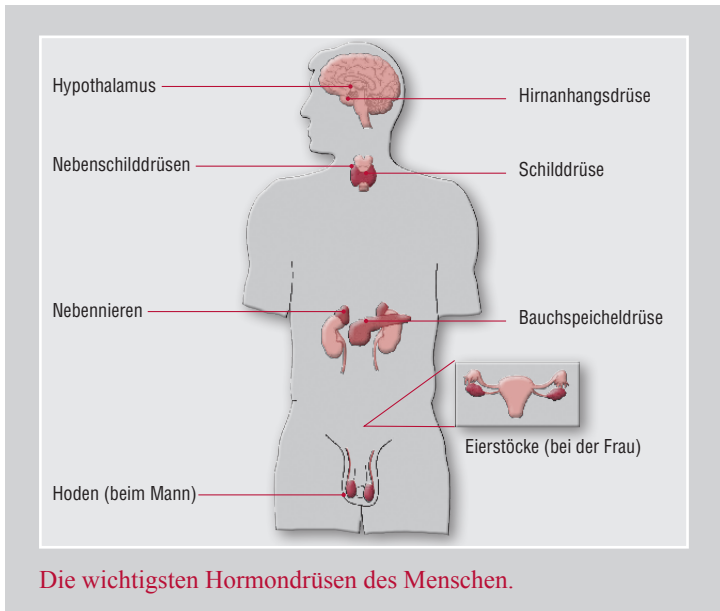
Hormonsystem

Erst im 20. Jahrhundert wurde das Hormonsystem entdeckt. Davor gab es bereits Fallbeschreibungen von Menschen mit Riesenwuchs. Der Wirkmechanismus war noch völlig unbekannt. Danach verdichteten sich die Vorstellungen, dass es bioaktive Substanzen im Organismus geben müsse. Später wurden sie dann entdeckt und als Hormone bezeichnet.

Was sind Hormone?

Hormone sind chemische Signalstoffe. Organismen mit vielen Zellen müssen Wachstum und Leistung ihrer Organe, Gewebe und Zellen aufeinander abstimmen. Dafür haben sie im Laufe der Evolution drei verschiedene Systeme entwickelt, nämlich das Nervensystem, das Immunsystem und das Hormonsystem. Während das Nervensystem für schnelle Informationsübermittlung geeignet ist und in Sekunden Daten überträgt, benötigt die Datenübertragung durch Hormone Minuten, Stunden oder noch länger. Alle drei Systeme benutzen für die Übermittlung von Signalen chemische Stoffe, sogenannte Botenstoffe oder Transmitter.

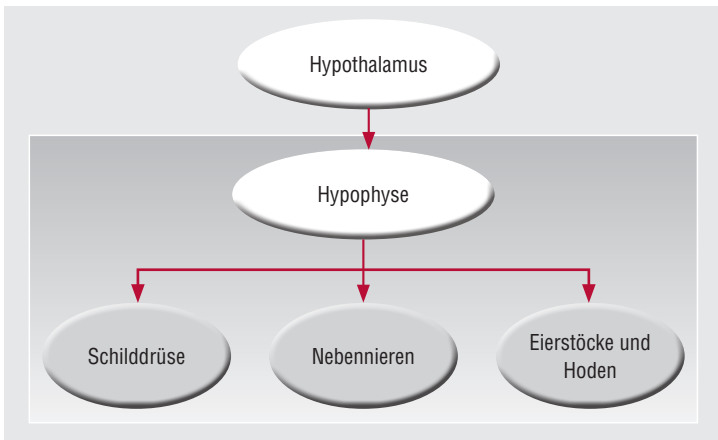
Hormone werden in dafür spezialisierten Zellen, in Hormondrüsen, gebildet und in die Blutbahn abgegeben. Auf diesem Weg gelangen sie zu ihren Zielorganen und lösen dort eine bestimmte Reaktion aus, das bedeutet, sie haben eine Information übermittelt. Hormone wirken gewebsspezifisch. Das heißt, dass das Hormon nur an einer Zelle wirkt, die eine Andockstelle, einen Rezeptor, für dieses spezielle Hormon aufweist. Wenn dieser Rezeptor fehlt, dann geschieht nichts. Das Hormon ist also der „Schlüssel“, der in das „Schloss“ (Rezeptor) passt. Die Abbildung zeigt eine Übersicht der wichtigsten Hormondrüsen beim Menschen.



Hormone lassen sich nach verschiedenen Kriterien einteilen: nach dem Ort der Hormonbildung, nach ihrer chemischen Struktur oder nach ihrer Wirkung auf den Organismus. Hilfreich ist auch die Einteilung in Hormonfamilien. Sie zeigt die „Verwandtschaft“ bestimmter Hormone an. Die Gruppe der Sexualhormone mit Östradiol, Progesteron und Testosteron ist am bekanntesten. Für viele Menschen sind sie der Inbegriff der Hormone, obwohl beim Menschen bisher bis zu 100 verschiedene Hormone gefunden wurden. Der Mensch braucht sie alle, um die verschiedenen Aufgaben im Körper bewältigen zu können. Nur wenn alle richtig funktionieren, fühlt er sich gesund.

Frauen und Männer haben die gleichen Hormone, nur die Mengen sind unterschiedlich. Schon geringe Unterschiede in den Hormonkonzentrationen haben starke Veränderungen des Organismus zur Folge. Lässt die Hormonproduktion im Laufe des Lebens nach, kommt es zu den Wechseljahren – sowohl bei den Frauen als auch bei den Männern.

Der Körper hat für die Freisetzung der Hormone ein Steuerungssystem zur Verfügung. Es arbeitet, vereinfacht dargestellt, wie der Thermostat einer Heizungsanlage. Fällt die Temperatur ab, springt die Heizung an, bis das eingestellte Temperaturniveau wieder erreicht ist. Die Schaltzentrale ist der Hypothalamus im Zwischenhirn, damit verbunden ist die Hirnanhangsdrüse (Hypophyse). Dort werden Steuerungshormone gebildet, die z. B. Schilddrüse, Nebennieren, Eierstöcke und Hoden überwachen.



Hormone werden in unserem Körper an Transportmoleküle gebunden, weil sie oft nicht gut wasserlöslich sind. Dadurch verlieren sie aber ihre Wirksamkeit. Nur der ungebundene, also der frei vorliegende Anteil ist biologisch wirksam. Meist liegt dieser freie Anteil nur bei etwa einem Prozent der Gesamtmenge.

Die Hormone in unserem Körper sind außerordentlich wirksame Substanzen. Ein Mangel oder ein Überschuss entscheidet über Gesundheit oder Krankheit. Nur wenn die Hormone im Gleichgewicht sind, fühlen wir uns gesund.