



# Thymus, Leber, Lymphknoten oder Milz – wer bestimmt die Großwetterlage im Immunsystem?

von HP Dr. med. vet. Anita Kracke

## Begriffsbestimmung

„Das Immunsystem der Vertebraten besteht aus Organen und Geweben, die aus einer Vielzahl verschiedener Zelltypen und einer Menge aktiv zirkulierender Zellen bestehen. Dieses komplexe System ist auf vielfältige Wechselwirkungen untereinander angewiesen.“ (1)

## Entwicklung des Immunsystems

Das archaische Immunsystem verfügte bereits über sehr wirkungsvolle Instrumente, nämlich die NO-Gas-Synthese, Mitochondrien mit oxidierender und lichtquantenmodulierender Wirkung, einer Glutathionsynthese zur Unterstützung der Entgiftung und Zytokinen, die NO-Gas abhängig als Transmitter fungierten.

In der Entwicklung des Immunsystems bei den Invertebraten lassen sich interessante Möglichkeiten der Abwehr durch Zellen erkennen. Es gab dort Amöbozyten. Das waren protozoenähnliche Vorfahren von Immunzellen, welche zuständig für Phagozytose, Nahrungsaufnahme und Exkretion waren. In der Weiterentwicklung dieser Zellaufgaben kam es dann zur Einwanderung in zirkulierende Systeme und gleichzeitig zum Verlust der Aufgaben für Nahrungsaufnahme und Exkretion. Sodann ließ sich ein Fortschreiten in der Differenzierung beobachten zu einer Vielfalt mit spezifischen immunologischen Aufgaben. (2)

Bei den Vertebraten ließen sich schließlich 2 Gruppen von Geweben unterscheiden, nämlich lymphatische Zellverbände, in denen Lymphozyten vorherrschen wie Thy-

mus, Lymphknoten, Milz, mukosaassoziierte lymphatische Bildungen (MALT, Peyers Plaques) und myeloische Gewebe wie z.B. das Knochenmark, in denen Granulozyten und andere Blutzelltypen vorherrschen.

## Einteilung des Immunsystems der Vertebraten

Aufgrund der Höherentwicklung der Lebewesen lässt sich das Immunsystem heute unterteilen in einen

- a. unspezifischen Anteil mit Komplement-System, natürlichen Antikörpern, Interferonen, Lysozymen und anderen bakteriziden Stoffen sowie neutrophilen, basophilen und eosinophilen Granulozyten, Monozyten/Makrophagen und einen
- b. spezifischen Anteil, zu dem Antikörper, immunkompetente T-Zellen, T-Helferzellen und B-Zellen zählen.

Allgemein bezeichnet man alle genannten Zellen, Zellverbände und Organe, die an der Immunabwehr beteiligt sind, als das *lymphatische System*. Dabei unterscheidet man

- a. primäre oder zentrale lymphatische Organe und
- b. sekundäre lymphatische Gewebe.

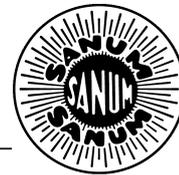
Zu den primären bzw. zentralen lymphatischen Muttergeweben gehören der Thymus und die fetale Leber, das Knochenmark und die *Bursa Fabricii* der Vögel. Als sekundäre lymphatische Gewebe bezeichnet man Milz, Lymphknoten, Mandeln und mukosaassoziierte lymphatische Gewebe.

## Primäre lymphatische Organe

Es sind solche Gewebe, in denen primär die Zellen des Immunsystems aus pluripotenten Stammzellen gebildet werden. Dabei unterscheidet man eine lymphatische (Lymphozyten) und eine myeloische (Phagozyten) Reihe neben den dendritischen Zellen. Zu den Lymphozyten rechnet man die T- und B-Zellen, die natürlichen Killerzellen (NK) und große granulierte Lymphozyten (LGL). Die Phagozyten (myeloische Reihe) umfassen die Monozyten/Makrophagen und die polymorphkernigen Granulozyten. Zur myeloischen Reihe zählen auch Megakaryozyten (Thrombozyten) und Mastzellen, welche strukturell und funktional den basophilen Granulozyten ähneln. Antigenpräsentierende Zellen (APC, wie Monozyten und Makrophagen) zählen ebenso wie Mastzellen und Thrombozyten auch zu den sogenannten Hilfszellen und sind an Prozessen wie T-Zellaktivierung, Blutgerinnung und Entzündungen beteiligt.

## Thymus

Das Wort Thymus lässt sich aus der griechischen Sprache ableiten und bedeutet „Kraft“. Es steht einerseits für das primäre lymphatische Organ und andererseits für die Pflanze *Thymus vulgaris* (Thymian). Die sogenannte „Thymusdrüse“ entsteht aus allen drei Keimblättern als lymphoepitheliale Abfaltung aus der 3./4. Kiementasche und liegt unter dem Brustbein. Sie strahlt nach anthroposophischer Auffassung wie eine Kugel Wärme in Lunge, Herz und Magen. In der TCM (Traditionelle Chinesische Medizin) wird sie



dem Funktionskreis Lunge-Dickdarm zugeordnet. Das zweigelappte Organ ist die Bildungsstätte der **T-Zellen**. Es ist in Läppchen unterteilt, die von Bindegewebssträngen markiert werden, und die Läppchen ihrerseits weisen eine Unterteilung in Cortex (Rinde) und Medulla (Mark) auf. Im Thymus geschieht eine Differenzierung der aus dem Knochenmark stammenden Stammzellen zu T-Lymphozyten. Die T-Lymphozyten reifen dort heran und wandern dabei von der Rinde aus zum Mark hin. Die T-Lymphozyten durchlaufen im Thymus praktisch eine Schule, in der die meisten T-Lymphozyten absterben, ehe die „richtigen“ T-Lymphozyten zur endgültigen Reifung in die sekundären Lymphorgane gelangen. Aber der Thymus ist auch eine innersekretorische Drüse. Es werden die Hormone Thymosin, Thymopoetin I und Thymopoetin II gebildet, die für die Reifung der T-Lymphozyten erforderlich sind.

### Rückbildung des Thymus

Bereits während der Pubertät kommt es zu einer Rückentwicklung des Thymus. Zuerst ist der Cortex betroffen, der sogar gänzlich atrophisch werden kann. Medulläre Reste verbleiben meistens, es existiert dann ein sogenannter „retrosternaler Fettkörper“. Diese kortikale Rückbildung wird noch besonders gefördert aufgrund der hohen Empfindlichkeit des Thymus gegenüber Corticosteroiden. Während der Schwangerschaft z.B. oder unter Stress steigen diese Spiegel stark an und führen dann zur verstärkten Atrophie. Schon Hans Selye wies im Zusammenhang mit seinen Arbeiten zum Allgemeinen Adaptations Syndrom (ASS) auf die thymo-lymphatische Involution und Lymphopenie als Hauptmerkmale aufgrund der übermäßigen Ausschüttung von Kortison hin.

### Erschöpfungssyndrom

Als Gründe für diese Involution des thymo-lymphatischen Systems im

Sinne eines Erschöpfungs-Syndroms (ES) gelten (auch nach Hans Selye):

- Schädigung des Darmes
- schwere Infektionskrankheiten
- chemische Noxen, Toxine
- Schwermetalle
- Störherde
- Milieueränderungen
- Mangel (lebendige Nahrung, Wasser, Energie, O<sub>2</sub>)
- Versagen individueller Anpassung aufgrund von
- Stress

Die Möglichkeiten einer Therapie des Erschöpfungs-Syndroms werden in Abb. 1 gezeigt.

#### Therapie des Erschöpfungs-Syndroms (ES)

- Ernährungsumstellung, Darmsanierung, Entgiftung, Herdsanierung
- SANUM-Therapie der mikrobiellen Belastungen (NOTAKEHL®, QUENTAKEHL®, EXMYKEHL®)
- STROPHANTHUS® D4
- Vit B-Komplex (B1, B2, B6, B12) oral
- VITAMIN B12 SANUM Amp. i. m. 1x 1/Wo.
- Verbesserung der individuellen Anpassung
- Zellmembranstabilisierung:
  - Coenzym Q10
  - Phospholipide (EPALIPID®)
  - Tocopherole
  - Omega-3-Fettsäuren (LIPIS-COR®)
  - Vit C, L-Carnitin, Zn, Se, Cu, Mn, Mg sind essentiell und zu sätzlich antioxidativ
  - MAPURIT® (Mg-oxid + Vit. E)

Abb. 1: SANUM-Therapie bei ES

#### Ätherischölmischung bei Erschöpfung

- 50 ml Jojoba
- 10 Tr. ätherisches Rosengeraniolenöl
- 5 Tr. ätherisches Zitronenöl
- 5 Tr. ätherisches Rosmarinöl
- 5 Tr. ätherisches Lorbeeröl
- 3 Tr. ätherisches Thymianöl
- 2 Tr. ätherisches Nelkenöl (nicht in der Schwangerschaft!) alle Fa. Biofrid

Abb. 2: Ätherischölmischung bei ES

#### Beziehung Schilddrüse und Thymus

Bei Kindern, die an einer Schilddrüsenagenesie leiden, kommt es ohne Behandlung zu einer Rückentwicklung heranwachsender Organe, eine Verknöcherung findet nicht statt, die Keimdrüsenentwicklung unterbleibt mit der Folge von Sterilität. Der Thymus aber, das Organ der Jugend, bleibt groß! Es kommt zum Vollbild eines Kretin mit teigiger Wassereinlagerung. Durch die Gabe von Schilddrüsenhormonen jedoch entsteht ein wohlgeformter intelligenter Mensch und der Thymus atrophiert.

#### Thymus-Belebung

Eine Anregung des Thymus lässt sich mit den SANUM-Präparaten *THYMOKEHL*, z.B. *THYMOKEHL D6* Kapseln 1-3x 1 täglich oral und *CHRYSOCOR*® D5 Amp. 1-2x 1 wöchentlich als i.m. Injektion erreichen. Wobei immer eine Darmsanierung dazu gehört! Immunologische Untersuchungen (3) deuten darauf hin, dass es sehr sinnvoll ist, Erkrankungen, die durch Viren und CWDs (Cell Wall Deficient Forms) von Bakterien verursacht werden, unbedingt naturheilkundlich, z.B. nach dem SANUM-Schema zur Therapie von EBV, zu behandeln. (Abb. 3)



### Therapieschema bei Epstein-Barr-Virus-Infektionen

Empfohlene Therapiedauer ca. 6-8 Wochen. Bei Bedarf können die Dosisform, Behandlungsintervalle und -dauer geändert werden.

#### 1. Milieu-Regulation während der gesamten Behandlung

ALKALA® N Pulver 2x 1 Messl. tgl. in heißem Wasser, nüchtern trinken, für 21 Tage, anschließend ALKALA® S Pulver 1-2x 1 Teelöffel tgl. in Wasser gelöst zu den Mahlzeiten

morgens SANUVIS® Tr. 1x 60  
mittags PINIKEHL® D5 Tr. 1x 2-8  
abends CITROKEHL® Tr. 1x 10

Melissentee und/ oder Melissa officinalis Ø (Fa. Ceres) 3x 5 Tr. tgl.

#### 2. Spezifische Regulation

gleichzeitig mit Stufe 1 beginnen über 10-14 Tage

morgens FORTAKEHL® D5 Tr. 1x 2-8  
abends GRIFOKEHL® D5 Tr. / GRIFOLA FRONDOSA D5 Tr.  
oder GRIFOKEHL® D5 Tabl. 1x1 tgl.  
und/ oder QUENTAKEHL® D5 Tr.  
je 1x 2-8 tgl., niedrig dosiert beginnen

anschließend setzen Stufe 3 und 4 gleichzeitig ein:

#### 3. Allgemeine Regulation über einen längeren Zeitraum (4-6 Wochen)

Montag - Freitag:

morgens MUCCOKEHL® D5 Tr.,  
abends NIGERSAN® D5 Tr., je 1x 2-8, niedrig dosiert beginnen  
oder SANKOMBI® D5 Tr. 2x 2-8 tgl., niedrig dosiert beginnen

Samstag/Sonntag: Medikamente wie unter Stufe 2

#### 4. Immunmodulation gleichzeitig mit Stufe 3 beginnen (mehrere Wochen)

wöchentlich abwechselnd

BOVISAN® D6 Tr. und/ oder UTILIN® "S" D6 Tr., je 1x 2-5 tgl., niedrig dosiert beginnen

täglich

REBAS® D6 Kps 1x 1 tgl.

SANUKEHL® Pseu D6 Tr. und/ oder SANUKEHL® Serra D6 Tr. im täglichen Wechsel, anfangs je 1x 1-2 einreiben, später zusätzlich 1x 1-6 oral, niedrig dosiert beginnen.

*kursiv = nur im Ausland erhältlich*

Kloake der Vögel, das zunächst als Bildungsort der B-Lymphozyten entdeckt wurde und ihnen den Namen verlieh. Die Bursa ist ein lymphoepitheliales Gewebe wie der Thymus und besteht wie er aus Rinde und Mark. Das Lumen mündet in die Kloake und das Organ atrophiert mit fortschreitendem Lebensalter genau wie der Thymus.

Beim Säuger werden die B-Zellen in der fetalen Leber und im fetalen und adulten Knochenmark gebildet. Es bleiben Inseln hämopoetischer Zellen lebenslang zur Produktion der B-Zellen erhalten.

### **Sekundäre lymphatische Organe und Gewebe**

Als sekundäre lymphatische Organe bezeichnet man

- Milz
- verkapselte Lymphknoten
- adultes Knochenmark
- unverkapselte Ansammlungen von lymphatischem Gewebe besonders auf Schleimhäuten.

### **Milz**

Die Milz imponiert als längliches schmales braunes Organ im linken oberen Quadranten der Bauchhöhle. Sie entsteht in der fünften Embryonalwoche zwischen den Blättern des Mesogastrikums aus Blutbildungsherden und ist direkt in die Blutbahn eingeschaltet. Sie ist von einer bindegewebigen Kapsel umgeben und besteht aus einem wenig strukturierten Gewebe, das von Trabekeln aus retikulärem Bindegewebe und Myofibrillen durchzogen ist. Ihr Parenchym wird von der roten und weißen Pulpa gebildet, die im Verhältnis 3:1 stehen. Sie wird lediglich sympathisch innerviert und behält zeitlebens embryonale Fähigkeiten bezüglich der Blutbildung. Sie hat einen direkten venösen Abfluss zur Leber, was bedeutungsvoll für Ihre Funktionen ist, da eine Leberstörung immer direkt auch die Milz betrifft.

Abb. 3: SANUM-Therapieschema bei EBV-Infektionen

### **Bursa Fabricii, fetale Leber, Knochenmark**

Neben dem Thymus spielen die genannten Organe *Bursa Fabricii*, fetale Leber und Knochenmark als primäre lymphatische Bildungsstätten

eine große Rolle. Sie sind nämlich der Bildungsort der B-Lymphozyten (bursa-assoziiert). Auch sie entstehen aus hämopoetischen Stammzellen. Die *Bursa Fabricii* ist ein Lymphorgan im Dorsalbereich der



## Weißer Milzpulpa

Dieser Anteil des Milzgewebes besteht aus einer Zentralarterie, um die sich wie eine Scheide lymphatisches Gewebe anordnet. Deshalb nennt man diesen Teil der Pulpa auch periarteriolen lymphatische Scheide (PALS) mit B- und T-Zellen, wobei direkt um die Arteriole besonders viele T-Zellen angereichert sind. Die B-Zellen bilden Keimzentren, Malpighi-Körperchen, mit sog. primären („nicht stimulierten“) und sekundären („stimulierten“) B-Zellen. Zusätzlich finden sich in diesen Keimzentren dendritische follikuläre Zellen und Makrophagen. In der Randzone einer solchen PALS sitzen spezialisierte Makrophagen, welche zusammen mit den dendritischen follikulären Zellen der Primärfollikel den B-Zellen die Antigene präsentieren. In der genannten Randzone, Marginalzone, solcher PALS verzweigen sich die Arteriolen der weißen Pulpa und enden schließlich als Kapillaren offen in den Knoten der roten Pulpa. In der Marginalzone befinden sich sowohl B- als auch T-Zellen. Gerade reifende Plasmablasten können über gewisse Brücken die Randzone überschreiten und in die umgebende rote Pulpa einwandern. Diese ist gekennzeichnet durch venöse Sinus und knotenförmige Ansammlungen, die phagozytierende Makrophagen, Erythrozyten, Thrombozyten, Granulozyten, Lymphozyten und Plasmazellen enthalten. Aus dem Dargestellten ergibt sich die Schlüsselrolle der Milz im Zusammenspiel der einzelnen Anteile des lymphatischen Systems. Dementsprechend wird der Milz auch in unterschiedlicher Weise medizinische Bedeutung beigemessen.

## Aufgaben der Milz

Die Milz gilt in der „westlichen“ Medizin als das Organ, in dem Hämatopoese und die Reifung der Retikulumzellen erfolgt. Sie wird auch als archaisch bezeichnet wegen dieser lebenslangen Kompetenz zur Neu-

bildung und Regeneration. Sie dient der Blutmauserung und bewahrt Chromatinreste aus fehlgebildeten jungen und zerfallenden Erythrozyten. Sie befreit gesunde Blutzellen von Proteinfilmern, anhaftenden Antikörpern und intrazellulären Erregern.

Die Milz wird auch als „Gehirn“ des Immunsystems bezeichnet, denn über Lymphe und Blut kommt es in ihr zu einem intensiven Informationsaustausch auf allen Ebenen. Das wird noch einmal besonders gefördert durch die alleinige sympathische Innervation, wodurch es zu einer psychoneurovegetativen Vernetzung kommt. Denn die vegetativen Nervenfasern des Sympathikus innervieren die Blutgefäße, stehen aber auch mit immunkompetenten Zellen des Abwehrsystems (Lymphozyten, Makrophagen, Epithelzellen) in direktem Kontakt. Die genannten Zellen lagern sich an die Nervenenden an und „lesen“ dort ankommende Signale, bzw. geben auch ihrerseits immunologische Informationen an das Nervensystem ab. Über die sympathikusbedingte Ausschüttung von Adrenalin kann die Milz sehr schnell sowohl gespeicherte Blutreserven in das Gefäßsystem einspeisen als auch zur gleichen Zeit eine Lymphozytose bewirken.

Außerdem ist bekannt, dass Zytokine, besonders Interleukin-2, in der Lage sind, die Hypophyse zur Freisetzung von ACTH zu stimulieren und über TSH die humorale Immunabwehr deutlich zu verstärken. Diese Impulse werden durch die psychoneurovegetativen Vernetzungen in der Milz ermöglicht. In der Milz werden besonders viele Antigene besonders vielen Lymphozyten präsentiert. Die Aufgaben werden im Bereich der roten und weißen Pulpa übergangslos verteilt. Die kleine, nur 150 g schwere Milz mit einer im Verhältnis zur Größe des Organs erstaunlichen Durchblutung, beherbergt die Gedächtniszellen und  $\frac{3}{4}$  der natürlichen Killerzellen.

Das mag noch einmal die große immunologische Bedeutung der Milz zeigen.

## Bedeutung der Milz in der Naturheilkunde

Nach der Vier-Säftelehre der Antike entsprach die Milz der „schwarzen Galle“, was gleichzusetzen war mit „Melancholie“. Ihr wurden die Spleenigkeit, Depression und Hypochondrie zugeschrieben und im gesunden Zustand entsprach sie der „Quelle des Lachens“ als Ausdruck der „Kraft einer zügellosen Milz“. Der Hang zur Individualisierung mit dem Zwang zur Vollkommenheit, die sich auch darin zeigen kann, dass der Mensch zum „Hungerkünstler“ wird, unter Depressionen und Schlaflosigkeit leidet, galt und kann auch heute noch gelten als Zeichen einer milzbetonten Person. Dem wirkt man entgegen, indem man die Menschen in soziale Gemeinschaften mit entsprechendem Engagement einbindet.

Die TCM (Traditionelle Chinesische Medizin) misst der Milz sehr viele positive Eigenschaften zu. Danach ist sie für Umwandlung und Transport im Körper zuständig, sie leitet das Blut und den Energiefluss, verleiht den Muskeln Kraft, gilt als Residenz des Denkens und ist das Zentralorgan für Harmonie und Disharmonie. Sie steht als fünfter Funktionskreis für Vermittlung, Information und ausgleichende Regulation. Die Anthroposophen ihrerseits würdigen ebenfalls die vermittelnde Stellung zwischen den Organen Milz, linker Niere, Nebenniere und Pankreas und sehen deren Harmonie untereinander als Kräfte für die „Ich-Organisation“ des Menschen. Man ordnet sie dem Schwefel zu und betrachtet das als Hinweis auf ihre Bedeutung zur Wärmeregulation und ihre besondere Liebe zur Wärme. Auch sie anerkennen die Milz als versöhnliches ordnendes Organ und Prüfstein für die Sinnes- und Stoffwechselwahrnehmung.



Führt man die unterschiedlichen Sichtweisen und medizinischen Bedeutungen der Milz zusammen, so erkennt man unschwer ihren starken Bezug zum System der Grundregulation des Körpers und der engen Verflechtung von Körper, Geist und Seele. Ihre direkte Einbettung in den Blutkreislauf und die Nähe zu Leber, Pankreas, linker Niere und Nebenniere bedingen die Informationsfülle, deren sie teilhaftig wird, und Beeinflussung aller Lebensbereiche.

### Therapie bei Milzschwäche

Die Kraft der Milz lässt sich entsprechend den unterschiedlichen Sichtweisen sehr gut mit Mitteln der Naturheilkunde behandeln. Es ist zu denken an:

- milzgerechte Ernährung (warm, gedünstet, leicht süßlich, bitter)
- SANUM-Therapie mit Isopathika
- Phytotherapie
- TCM, westliche Kräuter und Phytotherapeutika von SANUM
- Homöopathie, Hildegard-Medizin
- Kneipp'sche Anwendungen
- orthomolekulare Medizin
- Schüssler Salze
- Chirurgie

Hier sollen nur einige Vorschläge bezüglich der Ernährung und der SANUM-Therapie (Abb. 4) gemacht werden.

### Ernährung bei Milzschwäche

Um die Milz zu stärken oder wieder gesunden zu lassen, empfiehlt sich eine Kost, die ausgewogen, naturbelassen ist, viel Vitamine, Vital- und Mineralstoffe enthält, also reich ist an Hülsenfrüchten, Nüssen, aber auch Fleisch und Fisch enthält. Es sollten alle Geschmacksempfindungen angeregt werden: leicht süß durch Kohlenhydrate und bitter durch Gemüse, Obst und Kräuter. Warme gegarte Speisen sind zu be-

vorzuzug, die mit anregenden „wärmenden“ Gewürzen wie Fenchel, Koriander, Nelken, Sternanis, Muskat und Zimt verfeinert werden.

#### SANUM-Therapie bei Milzschwäche

##### Entsäuern und Entgiften:

- SANUVIS® 2 Tbl. mo. + CITROKEHL® 1 Tbl. ab. lutschen;
- CERIVIKEHL® Tr. bei Appetitlosigkeit 1-3x 5 tgl.;
- FORMASAN® Tr. 1-3x 5 tgl. bei Verschlackung;
- OKOUBASAN® D2 Tbl. 2x 1 tgl. bei Verdauungsproblemen;
- Bäder mit ALKALA® N; orale Gaben von ALKALA® „S“ 2 ML tgl. in Wasser

##### Allgemeine und Spezifische Regulation von Anfang an:

- MUCOKEHL® D5 morgens, PINIKEHL® D5 mittags, SANKOMBI® D5 abends Tr. je 1x 5-10 oral; bei Zysten oder Schwellung teilweise örtlich über der Milz in die Haut einreiben

##### Immunmodulation ab der 3. Behandlungswoche:

- LATENSIN® D6 Tr. 1x 5 tgl. einreiben und im täglichen Wechsel
- SANUKEHL® Pseu D6 und SANUKEHL® Strep D6 Tr. 1x 5 oral oder einreiben

Abb. 4: SANUM-Therapie bei Milzschwäche

### Leber

Der Begriff „Leber“ kann wohl vom Wortstamm „Leben“ abgeleitet werden und sie ist - genau wie die Milz - ein archaisches Organ mit einer unglaublichen - schon lange bekannten - Regenerationskraft. Man erinnere sich an die antike Sage von Prometheus. Der Leber ist lebenslang eine gewisse Omnipotenz auch im Zusammenhang mit der Bildung von Blutzellen eigen. Sie arbeitet

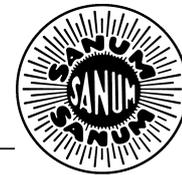
rhythmisch, um ihren vielfältigen Aufgaben im Körper gerecht zu werden. Die Anthroposophen bezeichnen die Leber als „Wärmeorgan“ und stellen sie zudem in einen engen Zusammenhang mit der Regulation des Wasserhaushaltes im Körper. Das ist unter anderem ein Grund, weshalb man immer warme Getränke, speziell heißes Wasser, zu sich nehmen sollte.

### Aufgaben der Leber

Im Kontext mit dem Thema Immunologie sollen hier nur die Aufgaben der Leber erwähnt werden, die ihrer Funktion als sekundäres Lymphorgan zukommen. Blutbildung und Blutspeicherung stehen im Vordergrund genau wie die Bereitstellung der Bausteine für die Bildung neuer Zellen und besonders von Eiweißkörpern/Proteinen für die Bestandteile der Immunabwehr. Die Leber ist verantwortlich für den Bilirubin-, Cholesterin- und Gallensäurestoffwechsel. Sie ist beteiligt an Synthese und Umbau der Steroidhormone und von Vitamin D. Damit eng verbunden sind ihre Leistungen für die Entgiftung und Ausscheidung körperschädlicher Produkte. Und schließlich obliegen ihr die Verarbeitung, Speicherung und Verteilung im Bereich des Stoffwechsels der Kohlenhydrate, Eiweiße und des Eisens, um nur Einiges zu nennen.

### Leberbelastungen und Therapie

Mögliche Erkrankungen der Leber sind oftmals den Besonderheiten im Zusammenhang mit dem Blutkreislauf und mit einer Überforderung der Entgiftungskapazität geschuldet. Viele toxische Substanzen, die zur Leber geleitet werden, kommen über die *Vena porta* aus dem Bereich des Darmes. Daher bedeutet eine Darmsanierung (Abb. 5) immer eine große Entlastung für die Leber. Zur Sanierung des Darmes gehört eine entsprechende reizarme biologische Kost, die gut aufgeschlossen und deren wertvolle Inhaltsstoffe optimal aufgenommen werden kön-



nen. Die Nahrung sollte in jedem Falle reich an Gemüse und Obst der Saison sein, um die Flora zu „füttern“. Die Speisen sollten warm und im Falle einer eingeschränkten Verdauungskraft sanft gegart werden. Bei der Verdauung können immer toxische Substanzen und Gase entstehen, die man binden kann durch die Verabreichung von Heilerden, Gerbstoffen und OKOUBASAN®.

Die Abbildung 5 zeigt das Schema einer Darmsanierung mit den Medikamenten der Firma SANUM-Kehlbeck. Zur Druckentlastung einer gestauten Leber bieten sich die Präparate MUCOKEHL®, MUCEDOKEHL®, SANUVIS®, STROPHANTHUS® und NIGERSAN® an. Um die Leber zu schützen, damit es nicht zu zirrhatischen Veränderungen und im schlimmsten Fall sogar zum Ascites kommt, kann man PINIKEHL®, SILVAYSAN®, HEXACYL®, TARAXAN SANUM® und SANUGALL® verordnen. Vorbeugend sind Genussmittel wie Alkohol, Kaffee und Drogen zu meiden. Zur Entlastung der Leber lassen sich erfolgsversprechende Kaffeeinläufe machen. Der Genuss von frisch gepressten Gemüsesäften und Gemüsebrühe ist sehr zu empfehlen. Sogenannte „Smoothies“ sind oft schwer verdaulich und daher ungeeignet, weil sie nicht entsprechend gekaut werden und daher die Vorbereitung der Nahrung im Mund unterbleibt.

Zur Leberregeneration kann es erforderlich werden, essentielle Aminosäuren z.B. MyAmino (Fa. Reinwald) und anregende bzw. heilende Leberwickel zu machen, z.B. auch mit ätherischen Ölmischungen, vorzugsweise mit einer Beimischung von ätherischem Zeder- und Lavendelöl.

### Substitution und Prophylaxe

Um Leberstörungen zu verhindern und die einzelnen Entgiftungsphasen der Leber zu steigern, sollten besonders viele Polyphenole, eine betont gemüsereiche Kost mit nie-

### Darmsanierung

Ernährungsoptimierung und Milieu-Regulation durchgängig mit

- ALKALA® N, ALKALA® “S“, SANUVIS®, CITROKEHL®, FORMASAN®, MAPURIT®, ZINKOKEHL®, ZINK+BIOTIN Biofrid, SELENOKEHL®, SELLEN-BIOFRID

spezifische Regulation 10 -14 Tage

- FORTAKEHL® D5 Tr. 2x 2-10 tgl. (PEFRAKEHL® D5 Tr. / EXMYKEHL® D5 Tr. oder D3 Supp 1x 1 tgl.)

allgemeine Regulation 4-6 Wochen

- Mo.-Fr.: SANKOMBI® D5 Tr. 2x 4-10 (oder MUCOKEHL® D5 morgens, NIGERSAN® D5 abends je 4-10 Tr.)
- Sa.-So.: FORTAKEHL® D5 Tr. 2x 8 (PEFRAKEHL® D5 Tr. / EXMYKEHL® D5 Tr. / D3 Supp. 1x 1 tgl.)

Immunmodulation ab 3. Woche

- UTILIN® “H“ D5 Kps. 1x 1 wöchtl. oder UTILIN® “H“ D6 Tr. 1x 3-5 tgl.
- (später BOVISAN® D5 Kps. 1x 1 wöchtl.)
- LATENSIN®, RECARCIN®, UTILIN®“S“ Kps., evtl. im wöchentlichen Wechsel 1x 1 / Woche

*kursiv: nur über das Ausland erhältlich*

Abb. 5: SANUM-Schema der Darmsanierung

drigem glykämischem Index, entsprechenden ungesättigten Fettsäuren, besonders Omega-3-Fettsäuren (LIPISCOR®), und essentiellen Aminosäuren verzehrt werden. Eine herausragende Rolle spielen die B-Vitamine und die membranstabilisierenden Phospholipide. Die Firma Biofrid bietet das Nahrungsergänzungsmittel EPALIPID® an.

### Lymphknoten

Lymphknoten sind in das Drainagesystem oberflächlicher und tiefer Körperregionen eingebettet. Sie bestehen aus einer bindegewebigen Kapsel, einem Cortex (Rinde), einem Paracortex und einer Medulla. In der Rinde befinden sich Ansammlungen von B-Zellen in Primär- und Sekundärfollikeln, während der Paracortex primär T-Zellen beherbergt. Die Medulla ist gekennzeichnet durch viele Bindegewebsstränge, welche die Sinus umschließen. Durch viele eintretende afferente Gefäße können Lymphozyten die

Kapsel durchqueren, sich im Lymphknoten verteilen und über nur ein efferentes Gefäß im Hilus wieder verlassen. Wenn ein Lymphknoten gereizt wird, kommt es im Cortex zur Bildung von Sekundärfollikeln in den Primärfollikeln. Diese Neubildungen ähneln sehr den B-Zellansammlungen und Keimzentren der B-Zellen in der Milz. Der Paracortex hingegen scheint in engem Zusammenhang mit dem Thymus zu stehen. Wenn z.B. ein Hautareal im Einzugsgebiet eines betroffenen Lymphknotens mit einem T-zellabhängigen Antigen gereizt wird, erfolgt eine Proliferation der T-Zellen im Paracortex. Bei einer Aplasie des Thymus jedoch unterbleibt die T-Zellvermehrung im Paracortex.

### MALT – mukosa-assoziiertes Lymphgewebe

Hierbei handelt es sich um nicht verkapseltes verstreutes lymphatisches Gewebe in der *Lamina propria* und *Submucosa* der Schleim-



häute. Es können auch diffuse oder organisierte Knoten mit Keimzentren (Sekundärfollikeln) oder sogenannte Mandeln sein. Sie befinden sich entlang des gesamten Gastrointestinal-, Respirations- und Urogenitaltraktes. Besonders auffällig für Patienten sind Erkrankungen dieser Gewebe im Bereich der Mandeln, die als *Angina tonsillaris* imponieren. Betroffen sind dann einzelne Anteile oder der gesamte Waldeyer'sche Rachenring, welcher sich zusammensetzt aus:

- Rachenmandel (*Tonsilla pharyngealis*)
- Tubenmandel (*Tonsilla tubaria*)
- Gaumenmandel (*Tonsilla palatina*)
- Zungenmandel (*Tonsilla lingualis*)
- Lymphfollikel in der Hinterwand des Rachens
- Seitenstränge (Lymphbahnen an der Rachenhinterwand)
- Gaumensegelmandel, Kehldeckelmandel (fehlen beim Menschen)

Die Tonsillen sind zwar sehr uneinheitlich aufgebaut, aber typisch sind zahlreiche Krypten, Primär- und Sekundärfollikel, wie man sie aus anderen lymphatischen Bildungen bereits kennt. Die Mandeln stellen eine Abwehrbarriere für die Atemwege dar gegenüber eindringenden Mikroorganismen, die über Mund und Nase Eingang finden in den Körper. Außerdem dienen sie der Erkennung von Antigenstrukturen zur systemischen Abwehr eindringender Pathogene und Fremdstoffe.

### Tonsillitis

Eine Mandelentzündung kann eine sehr schmerzhafte, auch öfter wiederkehrende und gefährliche Erkrankung sein, weshalb die Ursachen gefunden werden müssen. Neben pathogenen Keimen kommen noch andere Auslöser für die Entzündung in Frage. Eine Hauptursache liegt oft in der Reizung des

Immunsystems durch unverträgliche Nahrungsbestandteile oder gefährliche und/oder allergisierende Toxine aus der Umwelt. Da alle Schleimhäute miteinander korrespondierend in Verbindung stehen, ist immer die Nahrung zu überprüfen. Bei vielen Menschen sind es Bestandteile aus der Kuhmilch oder glutenhaltige Nahrungsmittel, die zu Reizung und Entzündung auf allen Schleimhäuten führen und eventuell durch Unterkühlung und Mikroben getriggert werden und dann speziell als Mandelentzündung deutlich werden. Wenn es sich um eine bakteriell bedingte Tonsillitis handelt, kann man das nachfolgende Schema mit SANUM-Medikamenten benutzen (Abb. 6).

#### Therapie *Angina tonsillaris*

täglich öfter:

- Mundspülung und Gurgeln mit ALKALA® N; Zwiebelhalswickel, Thymiantee

morgens:

- SANUVIS® Tr. 1x 60, FORMASAN® Tr. 1x 10, jeweils mit Wasser verdünnt

morgens/mittags/abends

- NOTAKEHL® D4 Kps. je 1x 1 öffnen, Inhalt in den Rachen streuen, dann 1 Std. nüchtern bleiben

abends:

FORMASAN® Tr. 1x 10 oral in Wasser

Abb. 6: SANUM-Therapie der *Angina tonsillaris*

### Peyer'sche Plaques

Ein weiterer Teil des Mucosaassoziierten Lymphgewebes (MALT) bzw. darmassoziierten lymphatischen Gewebes/Gastrointestinalassoziierten Lymphsystems (GALT) sind die sogenannten *Peyer'schen Plaques*. Sie befinden sich im unteren Teil des Jejunums und beinhalten oftmals auch Sekundärfollikel. Über diesem lymphatischen Gewe-

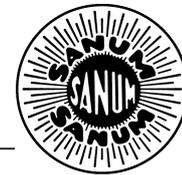
be befindet sich ein spezielles Epithel, welches den Eintritt von Antigenen in das darunterliegende lymphatische Gewebe ermöglicht. Dort treffen die Partikel auf besondere Zellen, **Microfold cells**, **M-Zellen**, welche Antigene absorbieren und in die Peyer'schen Platten transportieren. Vermutlich können diese M-Zellen auch Antigene prozessieren und dann den Lymphozyten präsentieren. Plasmazellen antworten auf die eingeschleusten Antigene, indem sie IgA-Dimere bilden. Diese IgA-Antikörper können ihrerseits an Rezeptoren der Epithelzellen binden, sich durch die Zellen schleusen lassen und in das Lumen des Darmes austreten und werden dann als **sIgA** (**sekretorisches IgA**) bezeichnet. Dieses sIgA kann also Mukosabarrieren durchdringen und seinerseits nun zusammen mit anderen Faktoren den Durchtritt von pathogenen Mikroben durch die Schleimhaut verhindern.

### Heilung der Schleimhaut

Um eine geschädigte Darmschleimhaut zu behandeln und zu heilen, bedarf es einer Darmsanierung (s. Abb. 5) und des Einsatzes der homöopathisierten Peyer'schen Plaques in Form des Medikamentes *REBAS*®. Dieses Mittel ist leider nur über das Ausland (z.B. Holomed, Nederland) erhältlich in der Aufbereitung *REBAS*® D6 Kapseln (Dosierung 1-3x 1 tgl. oral) oder *REBAS*® D4 Kapseln (1-3x 1 tgl. oral). Man öffnet zur Anwendung die Kapsel, entleert den Inhalt auf den Zungenrund und trinkt und isst möglichst eine Stunde danach nichts, damit das Medikament direkt über den Waldeyer'schen Rachenring systemisch wirken kann.

### Psycho-Neuro-Immunologie (PNI)

Die Begründer der Psycho-Neuro-Immunologie sind Robert Ader und Nicholas Cohen. Die PNI hat die Aufgabe, Zusammenhänge zwischen Psyche, Soziologie, Immun-



system, Endokrinologie und neurologischen Prozessen zu ergründen. Besonderes Augenmerk wird dabei gerichtet auf das Zusammenwirken zwischen Hormon- und Nervensystem. Man erkennt, dass Immunzellen Rezeptoren sowohl für Hormone als auch Neurotransmitter haben und Botenstoffe des Immunsystems das ZNS informieren. Das Nervensystem seinerseits kontrolliert das Immunsystem über Nervenendigungen in den Lymphorganen. Es bestehen also enge Vernetzungen zwischen dem Immun-, Nerven- und Hormonsystem, sodass ein reger Informationsaustausch und eine gegenseitige Beeinflussung möglich sind und auch tatsächlich erfolgen.

### Serotonin

Ein Beispiel für die vielseitige Wirkung nur einer einzigen Substanz ist das Serotonin. Es fungiert als Gewebshormon und Neurotransmitter, welches sowohl im Gehirn als auch im Darm gebildet wird. Serotonin beeinflusst die Stimmung, den Schlaf-Wach-Rhythmus, das Schmerzempfinden und regelt den Blut- und Augeninnendruck sowie die motorische und sensorische Tätigkeit im Verdauungstrakt.

### Haupterkrankungsursachen

An den Hauptursachen menschlicher Erkrankungen kann man sehr gut die Verflechtung zwischen den drei Systemen Psyche, Nerven und Immunsystem erkennen. Es sind dies:

- (Fehl-)Ernährung,
- Bewegung (-smangel),
- Stress.

Der Stress ist wahrscheinlich der gravierendste Faktor, weshalb Dr. Dr. Christian Schubert von der Universität Innsbruck auch den Stress als „die Seuche des 21. Jahrhunderts“ bezeichnet. Allgemeine Gründe für die Entstehung chronischer Erkrankungen und Erschöpfung des

Immunsystems sind toxische Schädigungen, genetische Prädisposition (Entgiftungskapazität, Allergien), Triggerfaktoren (individuelle Suszeptibilität, Allergene, Erreger, Strahlen, oxidativer, nitrosativer Stress) und biochemische-immunologische Veränderungen.

### Immunmodulation/ Immunstimulation

Zur Unterstützung des Immunsystems bedarf es - wie bereits mehrfach erwähnt - einer reizarmen gesunden Ernährung und Darmsanierung. Bewegung, Sauerstoff, saubere Luft und eine Verbesserung der Atemtätigkeit können wie phytotherapeutische Anwendungen das Immunsystem regulieren. Kneipp hat mit seiner Lehre den Grundstock für eine natürliche Lebensweise und Gesundheit gelegt, die Leib, Seele und Immunsystem gleichermaßen einbezieht.

Die Firma SANUM-Kehlbeck stellt den Therapeuten eine Reihe von Immunmodulatoren zur Verfügung, die aus Bakterienbestandteilen produziert werden. Es handelt sich dabei um:

- UTILIN® „H“ D5 Kps.; D6 Tr.
- BOVISAN® D5 Kps., Supp; D6 Tr.
- UTILIN® D4, D6 Kps., Amp., Tr., Supp.
- LATENSIN® D4, D6 Kps., Amp., Tr., Supp.
- RECARCIN® D4, D6 Kps., Amp., Tr., Supp.
- UTILIN® „S“ D4, D6 Kps., Amp., Tr., Supp.
- ARTHROKEHLAN® „A“ D6 Amp., Tr.
- ARTHROKEHLAN® „U“ D6 Amp., Tr.

### Veränderung des Milieus

Die Veränderung des inneren und äußeren Milieus von Lebewesen hat einen großen Einfluss auf die Gesundheit. So wie die Großwetterlage

zwar eine Tendenz anzeigt, wie sich die Wetterverhältnisse in Zukunft verändern, so sind doch regionale Gegebenheiten bestimmend für das „Einzelwetter“ eines Gebietes.

Es ist das Zusammenspiel verschiedener allgemeiner und spezieller Faktoren, die das entscheiden. Klimaveränderung erfordern eine gewaltige Umstellung aller Lebewesen. Das kann zum Untergang typischer Mikroben, Pflanzen und Tiere führen, weil die passenden Lebensgrundlagen fehlen, während andere Lebewesen diese Lebensräume erschließen. Da alle Bereiche miteinander eng verflochten sind, können bereits kleine Veränderungen große Umbrüche nach sich ziehen, die sich – um beim Beispiel Wetter zu bleiben – schließlich auch in der Großwetterlage widerspiegeln.

Ähnliche Vernetzungen und entsprechende sensible Reaktionen finden auch in unserem Körper statt, wobei alles mit allem in Verbund steht. Ein jedes Organ und eine jede Zelle hat seine bestimmte Aufgabe, und kleinste Störungen können wie in einem Zahnradwerk beträchtliche Wirkungen auf das ganze Gefüge haben. Aus diesem Grunde kann man auch bezüglich des Immunsystems keinem Kompartiment des Ganzen eine besondere Gewichtung geben, um die „Großwetterlage“ zu erkennen. Jeder Anteil des lymphatischen Gewebes ist wichtig, das Zusammenspiel macht wie im Orchester die Musik, bei der Jeder sein Bestes gibt. □

### Literatur

- (1) Peter Lydyard und Carlo Grossi in „Kurzes Lehrbuch der Immunologie“, Ivan Roitt et al., Thieme Verlag, 3. Auflage, 1995
- (2) Ivan Roitt et al., „Kurzes Lehrbuch der Immunologie“, Thieme Verlag, 3. Auflage, 1995
- (3) Joseph McCune, Gladstone Institute of Virology and Immunologie in San Francisco, Journal of Clinical Investigation, 1. Juni 1998