

# Immunsystem, Makrophagen und aktivierende Faktoren

Dr. med. Heinz Lüscher

## Das Immunsystem

Unser Immunsystem ist ein Wunder. Es kann zwischen fremd und körpereigen unterscheiden. Es kann Bakterien, Viren, Pilze und Parasiten bekämpfen, die andernfalls lebensgefährliche Infektionen verursachen würden. Ohne Immunsystem wären wir ständig krank und nicht überlebensfähig. Das Immunsystem erkennt aber auch krankhaft veränderte körpereigene Zellen und beseitigt sie. Es gehört somit zur Putzeteam oder der Müllabfuhr unseres Körpers.

Das Immunsystem ist so individuell wie ein Fingerabdruck. Es gibt sogar Hinweise darauf, dass seine Zusammensetzung den Körperduft beeinflusst und damit bei der Partnersuche eine Rolle spielt. Wer sich «nicht riechen kann», passt immunologisch nicht zusammen.

## Unspezifische und spezifische Immunabwehr

Das menschliche Immunsystem besteht aus mehreren Organen, Geweben, Zellen und Botenstoffen. Grundsätzlich werden zwei Systeme unterschieden: Die unspezifische Immunabwehr ist die erste Verteidigungslinie. Sie ist sofort einsatzbereit und wendet sich gegen alles, was als «körperfremd» erkannt wird. Sie wird auch als angeborenes Immunsystem bezeichnet.

Die spezifische oder erworbene Immunabwehr muss erst lernen, was bekämpft werden muss, ist dann dafür umso effektiver. Sie bildet sich erst nach einem Kontakt mit einem ganz bestimmten Erreger heraus. Spezialisierte Zellen dieser zweiten Verteidigungslinie produzieren hochspezifische Antikörper, die zu diesem Erreger passen wie der Schlüssel zum Schloss. Diese Antikörper heften sich an den Erreger und kennzeichnen ihn. Nun wird er von den Fresszellen als gefährlich erkannt und beseitigt. Der Clou ist, dass Gedächtniszellen die Informationen zu diesen Antikörpern abspeichern. Kommt es erneut zu einem Kontakt mit diesem Erreger, kann das Immunsystem nun sehr rasch die benötigten Antikörper produzieren und es kommt zu einer schnellen und gezielten Abwehrreaktion. Das ist beispielsweise der Grund, weshalb wir einige Kinderkrankheiten nur einmal im Leben bekommen. Das erste Mal werden wir richtig krank, weil das Immunsystem Zeit braucht, die nötigen Antikörper zu produzieren. Bei jedem weiteren Kontakt stehen diese Informationen rasch bereit und der Erreger wird wirksam bekämpft, bevor wir ein zweites Mal erkranken.

## Immunsystem gut, (fast) alles gut

Grundsätzlich ist unser Immunsystem in der Lage, fast jede Krankheit zu erkennen und aus eigener Kraft zu bewältigen. Es gibt aber Erreger, die so zahlreich und mit so schweren Folgen auftreten, dass ein Mensch sterben kann, bevor sein Immunsystem die Oberhand gewinnt. Das gilt zum Beispiel für die Pest, für Ebola und andere schwere virale oder bakterielle Infekte. In anderen Fällen erkennt das Immunsystem degenerierte, körpereigene Zellen nicht oder nicht ausreichend gut. Dann kommt es zu Krebs. Ebenso tückisch ist der umgekehrte Fall: Das Immunsystem wird fehlgeleitet und beginnt gesunde, körpereigene Strukturen zu bekämpfen. Dann kommt es zu einer Autoimmunerkrankung. Ebenfalls fies sind schliesslich Erreger, welche das Immunsystem befallen und somit schwächen. Dazu zählt beispielsweise der HIV-Erreger, welcher zu Aids führt.

Wichtig ist aber: Unser Immunsystem ist die beste und wirksamste Waffe, um Krankheiten zu bekämpfen und gesund zu bleiben. Sehr vieles, was wir medizinisch unternehmen, hat letztendlich das Ziel, das Immunsystem zu stärken und die körpereigene Abwehr zu unterstützen. Ein gesundes und schlagkräftiges Immunsystem führt direkt zu einem gesunden und widerstandsfähigen Organismus. Wenn wir das Immunsystem stärken und aktivieren können, haben wir also schon sehr viel erreicht.

## **NK-Zellen und Makrophagen**

Zum Immunsystem gehören eine ganze Reihe spezialisierter Zellen. Zwei davon sind die natürlichen Killerzellen und die Makrophagen. Natürliche Killerzellen oder kurz NK-Zellen gehören zum angeborenen Immunsystem, spielen aber auch bei der spezifischen Immunabwehr eine wichtige Rolle. Sie richten sich vor allem gegen virusinfizierte Zellen oder eine beginnende Tumorbildung. NK-Zellen sind die ersten, die betroffene und entsprechend gestresste Zellen erkennen. Haben sie eine kranke Zelle entdeckt, setzen die NK-Zellen spezielle Proteine frei, welche die Zellmembran der kranken Zelle durchlöchern und schliesslich zu ihrem Absterben führen (Apoptose).

Makrophagen sind die grössten Zellen unseres Immunsystems. Sie können Erreger, Fremdkörper und kranke Zellen «fressen» und beseitigen (Phagozytose). Weiter präsentieren sie Bruchstücke der Erreger an spezialisierte B- und T-Lymphozyten, damit diese Zellen, die ebenfalls zum Immunsystem gehören, die passenden Antikörper entwickeln können. Normalerweise sind in unserem Körper nur wenige Makrophagen aktiviert. Der grosse Rest wird erst im Krisenfall alarmiert. Dies geschieht durch ein spezielles Protein, welches Vitamin D bindet (Vitamin-D-bindendes Protein) und mit B- und T-Zellen aus dem spezifischen Immunsystem interagiert. Dabei wird ein spezieller Botenstoff ausgeschüttet, welcher die Makrophagen aktiviert und deren Aktivität um den Faktor 30 erhöht.

Unser Körper ist wunderbar eingerichtet zur Bekämpfung von Erregern. Aber auch Viren und Krebszellen sind nicht untätig. Manchmal gelingt es ihnen, mit speziellen Enzymen die Umwandlung des Vitamin-D-bindenden Proteins in den speziellen Aktivierungsfaktor zu verhindern. Damit können sie unser Immunsystem ganz entscheidend schwächen.

## **Verschiedene gesundheitsfördernde Effekte**

Dieser spezielle Botenstoff, welcher die Makrophagen aktiviert und so unser Immunsystem entscheidend unterstützt, ist in bestimmten Nahrungsmittelkombinationen enthalten. Er kann aber auch in der Form von Nahrungsergänzungsmitteln eingenommen werden. Dabei zeigten sich die folgenden Effekte:

- **Unterstützung des Immunsystems**  
Neben der Aktivierung der Makrophagen zeigte sich innerhalb von 7 Tagen nach der Behandlung eine signifikant höhere Anzahl von Immunzellen im Blut. Zugenommen hatte die Anzahl von dendritischen Zellen, T-Helferzellen, zytotoxischen T-Zellen und NK-Zellen.
- **Herz-Kreislauf-Unterstützung**  
Eine klinische Studie zeigte eine Zunahme von Stickstoffmonoxid, welches in hohen Dosen toxisch ist, in kleinen Dosen jedoch von der Innenwand der Blutgefässe ausgedünstet wird und dort Gefässdurchmesser, Blutdruck und Blutgerinnung reguliert.

- **Entzündungshemmende Wirkung**  
Bei Mäusen wurde nach 24 Stunden beobachtet, dass das entzündungsfördernde Zytokin TNF-alpha um bis zu 55% sowie entzündliche Interleukine ebenfalls abnahmen.
- **Anti-Krebs-Aktivität**  
Bei der Beobachtung verschiedener menschlicher und Maus-Krebszellen (in vitro = Versuch ausserhalb eines lebenden Organismus) zeigte sich nach 24 Stunden ein deutlicher Trend zur Abnahme von 2 Onkogenen, der Erhöhung von 3 Tumor-Suppressor-Genen sowie der Vernichtung von Tumorzellen.
- **Neuro-schützende und neuro-regenerative Aktivität**  
Bei der Beobachtung von menschlichen Neuronen und Gliazellen (wiederum in vitro) zeigte sich nach 24 Stunden eine beschleunigte Bildung neuer Neuronen sowie neuer synaptischer Verbindungen.

### Mögliche Indikationen des Makrophagen-aktivierenden Botenstoffs

- Krebs, Tumor
- Neurodegenerative Erkrankungen (Demenz, Parkinson, Alzheimer, Multiple Sklerose)
- Schlaganfall (Nachsorge)
- Autoimmunerkrankungen
- Autismus
- ADS/ADHS
- Fibromyalgie

### Dosierung

Der aktivierende Botenstoff hat eine Halbwertszeit von 3,5 Tagen und wird entweder 1x, 2x oder 3x wöchentlich eingenommen.

- **Allgemeine Prävention:** 1 Kapsel pro Woche.
- **Begleitbehandlung bei Tumoren:** 2 Kapseln 2x pro Woche (z.B. Dienstag / Samstag).
- **Tumornachsorge:** 2 Kapseln 1x pro Woche für mindestens ein Jahr, nachdem ein tumorfreier Status bestätigt worden ist.
- **Chronische Entzündungen:** 1 Kapsel 3x pro Woche (z.B. Montag / Mittwoch / Freitag).
- **Neurologische Erkrankungen:** 2 Kapseln 1x pro Woche.
- **Herz-Kreislauf-Erkrankungen:** 1 Kapsel 3x pro Woche (z.B. Montag / Mittwoch / Freitag).
- **Autismus:** 1 Kapsel 3x pro Woche (z.B. Montag / Mittwoch / Freitag).

Für eine präventive Behandlung wird eine 3-monatige Anwendung einmal pro Jahr vorgeschlagen. Eine Verbesserung bestehender Erkrankungen kann nach 3 bis 6 Monaten erwartet werden.

Für eine optimale Wirkung wird empfohlen, zusätzlich eine geeignete Menge an Vitamin D (40'000 IE pro Woche) und einige zusätzliche Vitamin-K2- und Magnesium-Supplemente für den Vitamin-D-Stoffwechsel einzunehmen.

In seltenen Fällen können durch die Umstellung des Immunsystems temporäre Nebenwirkungen wie Kurzzeitfieber, Schlafstörung usw. auftreten. Kontraindikationen sind keine bekannt.

## Ausgewählte Studien und Fallstudien

### Zum Aktivierungsfaktor und Krebs

- Nagasawa H et al. (2005): Gc Protein (Vitamin D-binding Protein): Gc Genotyping and GcMAF Precursor Activity. *Anticancer Res.* 2005 Nov-Dec;25(6A):3689-95. Review. PubMed [citation] PMID: 16302727
- Chaiyasit K, Toshio I, Wiwanitkit V (2015): The use of Gc protein-derived macrophage activating factor for management of thyroid cancer. *J Cancer Res Ther.* 2015 Oct-Dec;11(4):1041. doi: 10.4103/0973-1482.151448. PubMed [citation] PMID: 26881663
- Thyer L et al. (2013): GC protein-derived macrophage-activating factor decreases  $\alpha$ -N-acetylgalactosaminidase levels in advanced cancer patients. *Oncoimmunology.* 2013 Aug 1;2(8):e25769. Epub 2013 Jul 29. PubMed [citation] PMID: 24179708, PMCID: PMC3812199
- Thyer L et al. (2013): A novel role for a major component of the vitamin D axis: vitamin D binding protein-derived macrophage activating factor induces human breast cancer cell apoptosis through stimulation of macrophages. *Nutrients.* 2013 Jul 8;5(7):2577-89. doi: 10.3390/nu5072577. PubMed [citation] PMID: 23857228, PMCID: PMC3738989
- Kuchiike D et al. (2013): Degalactosylated/desialylated human serum containing GcMAF induces macrophage phagocytic activity and in vivo antitumor activity. *Anticancer Res.* 2013 Jul;33(7):2881-5. PubMed [citation] PMID: 23780974
- Pacini S et al. (2012): Effects of vitamin D-binding protein-derived macrophage-activating factor on human breast cancer cells. *Anticancer Res.* 2012 Jan;32(1):45-52. PubMed [citation] PMID: 22213287
- Gregory KJ et al. (2010): Vitamin D binding protein-macrophage activating factor directly inhibits proliferation, migration, and uPAR expression of prostate cancer cells. *PLoS One.* 2010 Oct 18;5(10):e13428. doi: 10.1371/journal.pone.0013428. PubMed [citation] PMID: 20976141, PMCID: PMC2956649

### Zum Aktivierungsfaktor und weiteren Erkrankungen

- Siniscalco D et al. (2014): The in vitro GcMAF effects on endocannabinoid system transcriptionomics, receptor formation, and cell activity of autism-derived macrophages. *J Neuroinflammation.* 2014 Apr 17;11:78. doi: 10.1186/1742-2094-11-78. PubMed [citation] PMID: 24739187, PMCID: PMC3996516
- Inui T et al. (2016): Case Report: GcMAF Treatment in a Patient with Multiple Sclerosis. *Anticancer Res.* 2016 Jul;36(7):3771-4. PubMed [citation] PMID: 27354653
- Inui T et al. (2015): Oral Colostrum Macrophage-activating Factor for Serious Infection and Chronic Fatigue Syndrome: Three Case Reports. *Anticancer Res.* 2015 Aug;35(8):4545-9. PubMed [citation] PMID: 26168499

### Zu weiteren Themen

- Ruggiero M, Reinwald H, Pacini S. (2016): Is chondroitin sulfate responsible for the biological effects attributed to the GC protein-derived Macrophage Activating Factor (GcMAF)? *Med Hypotheses.* 2016 Sep;94:126-31. doi: 10.1016/j.mehy.2016.07.012. Epub 2016 Jul 19. PubMed [citation] PMID: 27515218