

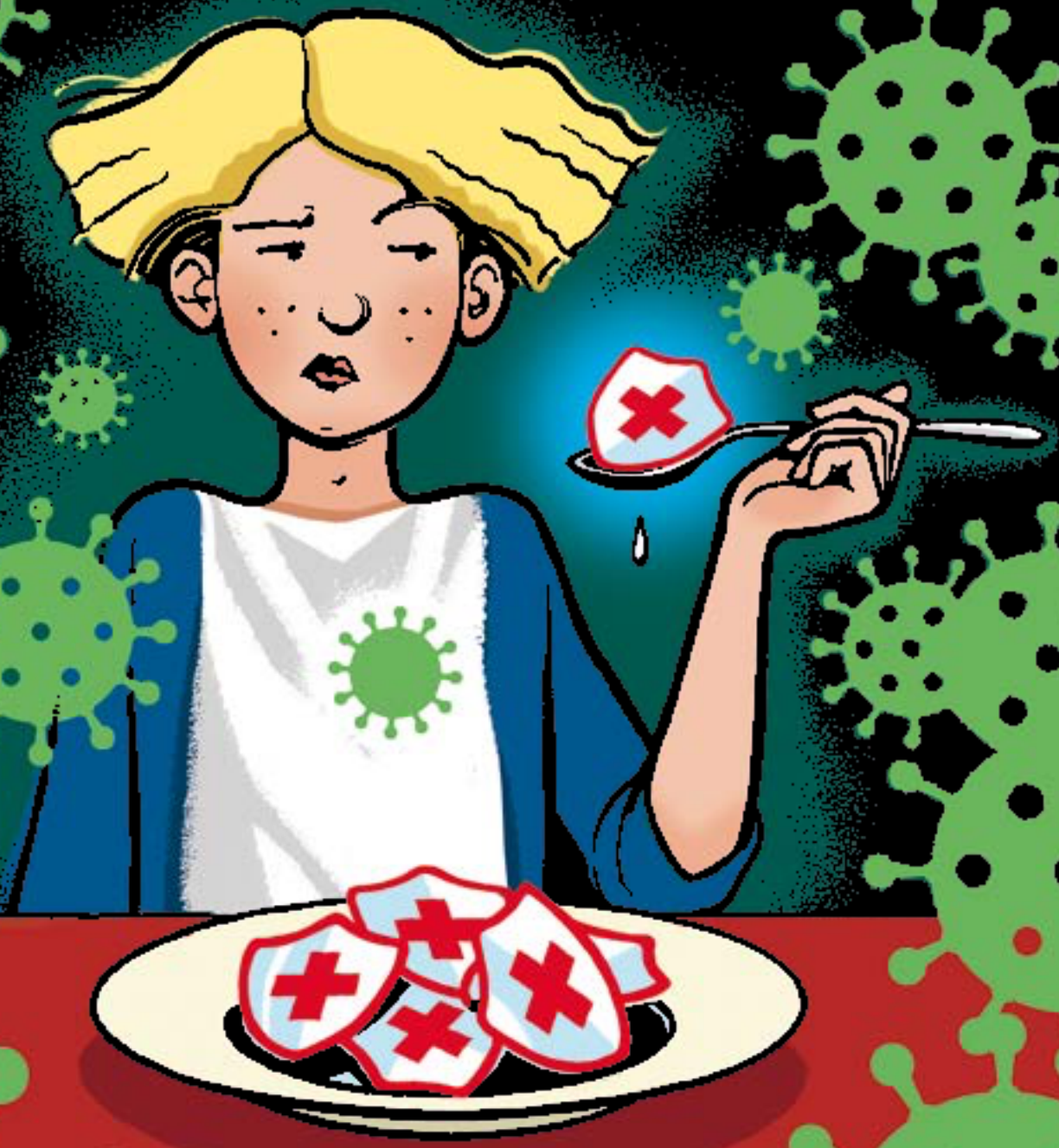
ISSN 2296-1127
11
9 772296 112705

tabula

Zeitschrift der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE

ERNÄHRUNG & IMMUNITÄT

n° 1/21_chf 11.00



ERNÄHRUNG & IMMUNITÄT

LECKERBISSEN FÜRS IMMUNSYSTEM

▷ Als leidenschaftlicher Forscher postulierte Linus Pauling, dass eine hochdosierte Einnahme von Vitamin C Krankheiten wie Grippe, Krebs oder Schizophrenie vorbeugen oder heilen könne. Als er seine These 1970 veröffentlichte, waren Vitaminpräparate zeitweise ausverkauft. Heute gelten Paulings Thesen als wissenschaftlich widerlegt. Mit dem Auftauchen neuer Erkrankungen wird die Diskussion, wie wir über die Ernährung die Funktionen unseres Immunsystems am besten unterstützen können, wieder neu entfacht.

Unzählige Male im Laufe unseres Lebens greifen Krankheitserreger unseren Körper an. Unser Immunsystem fängt die Eindringlinge ab, macht sie unschädlich und sorgt dafür, dass wir gesund bleiben. Ein Zusammenspiel aus anatomischen und physiologischen Barrieren und verschiedenen Immunzellen ist erforderlich, um diese Aufgaben erfüllen zu können. So werden nicht nur schädliche Mikroorganismen wie Bakterien, Viren, Pilze oder Parasiten, sondern auch entartete Zellen abgewehrt. Funktionell fährt unser Körper hierbei zwei komplett unterschiedliche, sich ergänzende Strategien: die angeborene und die adaptive Immunabwehr. Erstere wirkt unspezifisch und kann daher auch unbekannte Krankheitserreger bekämpfen. Letztere erkennt bereits bekannte Eindringlinge und reagiert dann besonders schnell und effizient.

Angeborene Immunantwort – schnell und mit breitem Spektrum

Die Haut, unser grösstes Organ, sowie die Schleimhäute (Atemwege, Gastrointestinaltrakt, Augen usw.) stellen die «Zugangskontrollen» dar und verhindern, dass Mikroorganismen überhaupt in den Körper eindringen können. Im Magen-Darm-Trakt sorgen vor allem die Magensäure sowie antimikrobielle Peptide – vom Körper gebildete, Bakterien abtötende und immunstimulierende Substanzen – für eine effiziente Barriere. Das Mikrobiom – unsere individuelle Besiedelung mit uns freundlich gesinnten Bakterien – verhindert, dass sich schädliche Mikroorganismen zu stark ausbreiten und ansiedeln können. Werden diese Barrieren dennoch überwunden, stehen Immunzellen mit einer breiten Palette an Funktionen bereit. Sie verleiben sich die Eindringlinge ein, bekämpfen diese über reaktive Sauerstoffspezies, hungern sie aus, präsentieren

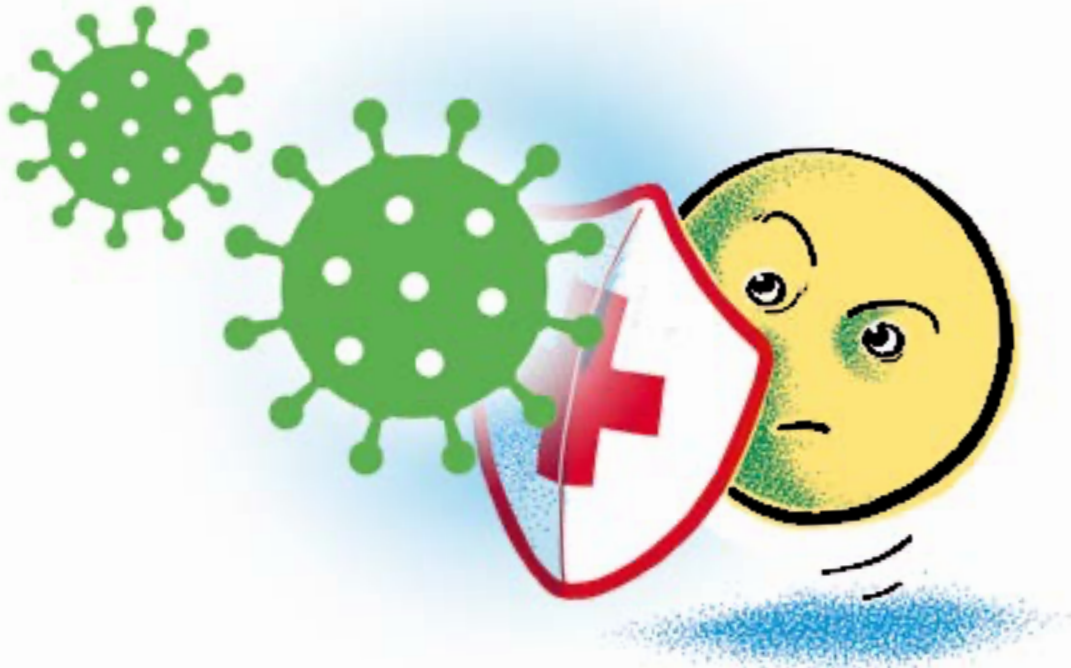
Bruchstücke an Zellen des adaptiven Immunsystems und koordinieren die weitere Immunantwort über sogenannte Zytokine (Botenstoffe, die Signale an andere Zellen übermitteln und so z.B. das Zellwachstum anregen oder Immunreaktionen auslösen).

Adaptive Immunantwort – hochspezifisch und mit langem Gedächtnis

Die adaptive oder erworbene Immunität ist das Gedächtnis unseres Immunsystems. Die verschiedenen Zellen der erworbenen Immunantwort können über individuelle Rezeptoren jeweils nur ein bestimmtes Antigen erkennen. Bei Kontakt mit diesem Antigen entwickeln sich B-Zellen zu Antikörperproduzierenden Zellen oder zu Gedächtniszellen, die bei erneutem Kontakt mit dem Krankheitserreger schnell wieder aktiviert werden können. Verschiedene Arten T-Zellen koordinieren die Immunreaktion: Die einen stimulieren die Immunantwort oder Antikörperproduktion, andere töten infizierte Zellen ab, während wiederum andere einer überschiessenden Immunreaktion entgegenwirken. Die spezifische Erkennung von Erregern und das komplexe Zusammenspiel pro- und anti-entzündlicher Immunzellen erlauben dem adaptiven Immunsystem eine effiziente Bekämpfung unter Vermeidung von Begleitschäden. Förderliche Lebensstilfaktoren wie ausreichend Schlaf und Bewegung, wenig Stress und schädliche Substanzen (Alkohol, Rauchen) halten unser Immunsystem bei Laune. Je besser unser Allgemeinzustand ist, umso fitter ist meist auch unser Immunsystem. Welchen Beitrag kann hier die Ernährung leisten? Für einen kontinuierlichen Nachschub an Immunzellen brauchen wir zunächst genügend Energie und Proteine. Auch Mikronährstoffe haben wichtige Funktionen im Immunsystem. Aber welche, in welcher Menge und in welchem Verhältnis sind für eine optimale Funktion notwendig?

Ohne Mangel kein Nutzen

Von vielen Vitaminen, Mineralstoffen und Spurenelementen wissen wir, dass ein vorhandener Mangel unser Immunsystem schwächen kann. Ebenso ist die Wirkung von Mikronährstoffen in ganz spezifischen Immunprozessen umfangreich dokumentiert. Das



Problem dabei: Diese Ergebnisse stammen aus Versuchen im Reagenzglas, Zellkultur- oder Tiermodellen. Sie eignen sich für Erkenntnisse, ob und für welche genaue Immunfunktion ein Mikronährstoff gebraucht wird. Das komplexe Zusammenspiel der verschiedenen Bestandteile des Immunsystems und die Interaktion mit anderen Körperfunktionen kann damit aber nicht abgebildet werden. Über Studien, die sehr viele Menschen, ihre individuelle Ernährung und die Auswirkungen auf die Lebenserwartung oder/und das Risiko für bestimmte Erkrankungen über Jahre oder Jahrzehnte beobachten, findet man zwar Zusammenhänge zwischen dem Versorgungsstatus und z.B. der Infektanfälligkeit. Hier stehen die Forschenden aber vor der Herausforderung, aus der komplexen Datenmenge den Einfluss eines einzelnen Nährstoffs herauslesen zu müssen. Der Beweis, ob es genau dieser Nährstoff ist oder ob dieser eher ein Indikator für ein förderliches Ernährungsmuster ist, bleibt dabei offen. In beobachtenden Studien tritt teils auch das umgekehrte Phänomen auf: Niedrige Vitaminspiegel bei einer Diagnose müssen nicht Ursache, sondern können auch eine Folge sein. Im Rahmen einer akuten, schweren Infektion können manche Nährstoffe vom Körper schneller als üblich verbraucht oder ausgeschieden werden bzw. der Körper versteckt sie, da sie sonst von Bakterien genutzt werden könnten. Um also eine immunstärkende Wirkung eines bestimmten Nährstoffs zweifelsfrei nachzuweisen, bräuchte es eigentlich langfristige beobachtende Studien, in der eine Gruppe von Probandinnen und Probanden definiert ernährt wird – mit erhöhter Menge des Nährstoffs – und eine Kontrollgruppe die gleiche definierte Ernäh-

rung mit dem Nährstoff in geringerer Menge erhält. Die betreuenden Forschenden dürfen nicht wissen, wer zu welcher Gruppe gehört, und die Teilnehmenden werden nach dem Zufallsprinzip verteilt. Prospektiv, randomisiert und placebokontrolliert nennen sich solche Untersuchungen, die den höchsten Grad an wissenschaftlicher Evidenz bieten. Die Schwierigkeiten solcher Studien: Sie sind sehr teuer, Teilnehmende lassen sich ungern über längere Zeit vorschreiben, was sie essen dürfen, und es bräuchte nicht nur eine, sondern eine Vielzahl an Studien, um für jeden Nährstoff bei unterschiedlichem Ernährungshintergrund die optimale Menge herauszufinden. Erschwerend kommt hinzu, dass wir nicht alle gleich, sondern individuell unterschiedlich reagieren. Es verwundert daher nicht, dass Studien zu einem bestimmten Vitamin oder Mineralstoff mal eine Wirkung zeigen und mal nicht. Was sich in solchen Studien aber immer wieder bestätigt: Nur bei Personen, die zuvor wirklich unterversorgt waren, kann durch eine zusätzliche Zufuhr ein geringeres Infektrisiko oder ein kürzerer und/oder leichterer Verlauf beobachtet werden.

Mikronährstoffe: welche und wieviel davon?

Welche Nährstoffe sollten wir also nun im Auge behalten, um unser Immunsystem optimal zu unterstützen? Gibt es Nährstoffe, die das Risiko für gewisse Infektionen verringern oder den Verlauf einer Erkrankung verbessern können? Insbesondere die Vitamine A, B6, B12, C, D, E und Folsäure sowie Zink, Eisen und Selen haben ihre festen Rollen in der Immunabwehr. Ebenso zeigen Omega-3 Fettsäuren eine immunmodulatorische Wirkung. Die Tabelle auf Seite 7 gibt einen Über-