

# Immunonutrition – die nutritive Unterstützung des Immunsystems

## Die Rolle des Ernährungsstatus und elektiver Lebensmittelkomponenten im Infektionsgeschehen

**Sandra Holasek, Sonja Lackner**

Medizinische Universität Graz

Die weltweite Explosion der Infektionen mit dem Virus SARS-CoV-2 führt zur Notwendigkeit der Entwicklung effektiver Präventions- und Therapiemaßnahmen. Aktuell laufen weltweit unzählige Studien zur dringend benötigten Verbesserung der Datenlage, um womöglich evidenzbasierte Empfehlungen zur Vermeidung oder Verlaufsmilderung einer Covid-19-Erkrankung ableiten zu können [2]. Eine zusätzliche Herausforderung liegt in der Unberechenbarkeit des Krankheitsverlaufs. Während bei vielen Betroffenen die Infektion symptomlos oder mild verläuft, erkranken andere schwer.

Bisherige epidemiologische Daten zeigen, dass neben den Risikofaktoren Alter, kardiovaskuläre und metabolische Vorerkrankungen der Ernährungszustand für den Schweregrad des Verlaufs prädisponierend ist [3]. Diese Vorerkrankungen gehen häufig mit geringgradigen, chronischen Entzündungen und Adipositas einher [9], wobei das übermäßig hohe Körperfett ursächlich für chronische Inflammation ist [4]. Erste Metaanalysen bestätigen ein erhöhtes Risiko für schwere Verläufe und gesteigerte Mortalität bei adipösen Covid-19-Patienten [4, 11].

### **Die Rolle des weißen Fettgewebes in der Entstehung von chronischen Entzündungen – ein potenzieller pathophysiologischer Link zum erhöhten Risiko für schwere Covid-19-Verläufe**

Da die ACE2-Expression im exzessiven weißen Fettgewebe proportional steigt, wird dieses zum wichtigen Target zur individuellen Risikoeinschätzung. Der ACE-gesteuerte Membrantransport, eine endotheliale Dysfunktion und das Fettgewebe als Reservoir könnten die Virulenz von SARS-CoV-2 mitbestimmen [12]. Darüber hinaus bedingt die erhöhte Körperfettmasse adipöser Personen hormonelle, metabolische und inflammatorische Veränderungen im Organismus und könnte damit eine wichtige Rolle im Verlauf von Covid-19 haben. Adipöse Personen weisen höhere Plasmakonzentrationen proinflammatorischer Zytokine auf, die vom Fettgewebe exprimiert werden. Leptin, ein Fetthormon, das bei Adipösen erhöht ist, führt zur gesteigerten Expressierung von Entzündungsmediatoren und oxidativem Stress. Dieser chronisch alerte Zustand kann zu einer ungünstigen Adaption der Immunantwort und des Entzündungsverlaufs führen [4,8].

### **Mangelernährung und elektive Lebensmittelkomponenten als Determinanten der Infektanfälligkeit und Immunabwehr**

Bereits eine präinfektiös bedarfsgerechte Energie- und Nährstoffversorgung ist für die Funktionalität des Immunsystems essenziell. Darüber hinaus sind es Schlüsselmikronährstoffe wie Vitamin A,  $\beta$ -Carotin, D, C, B, Selen, Zink, Eisen und Polyphenole, die entscheidend von der externen Barriere bis in unterschiedliche Immunzellen wirksam sind [1]. Spezifische Zellmodelle zur Klärung der Wirkung von bioaktiven Molekülen

auf Zytokinexpression und Replikationsgeschehen sind entscheidend für die mechanistische Abklärung. Ernährungsmuster, die sich an den Grundregeln einer vollwertigen, pflanzenbetonten Kostform orientieren (mediterrane Ernährung, asiatische Küche), weisen antiinflammatorische, antithrombotische und immunmodulierende Eigenschaften auf [2], da die vielfältige Auswahl von Lebensmittel(-gruppen) einer bedarfsdeckenden Versorgung der immunsystemrelevanten Nahrungskomponenten entgegenkommt [7]. Darüber hinaus tragen die Ballaststoffe und bioaktiven Bestandteile pflanzlicher Nahrungsmittel (Polyphenole, Carotinoide) wesentlich zu einer positiven Mikrobiota bei [2, 6].

Bei Älteren sind die Infektanfälligkeit und schweren Verläufe mit Mangelernährung und Immunoseneszenz, einer altersbedingten funktionellen Abnahme des Immunsystems, assoziiert [2].

## **Fazit**

Klinische Leitlinien legen die herkömmlichen pflanzenbetonten Ernährungsempfehlungen und eine individualisierte Bewertung der Nährstoffversorgung nahe. Von allgemeinen Supplementierungen wird abgeraten, doch sollen mögliche Defizite individuell bestimmt und ggf. gezielt substituiert werden [5]. Insgesamt beeinflusst neben Alter und genetischer Prädisposition der gesamte Lebensstil das Immunsystem. Neben der Ernährung sind daher Bewegung, Umweltfaktoren und psychische Gesundheit zentrale Aspekte [1].

## **Kontakt:**

MMag. Dr. Sonja Lackner  
Forschungseinheit "Nutrition and Metabolism"  
Otto Loewi Forschungszentrum  
Lehrstuhl für Immunologie und Pathophysiologie  
Heinrichstraße 31a  
A-8010 Graz  
E-Mail: [sonja.lackner@medunigraz.at](mailto:sonja.lackner@medunigraz.at)

## **Literatur:**

- (1) Holasek S, Lackner S. Immunonutrition Reloaded – Nutritive Stärkung des Immunsystems – mit Ernährung das Immunsystem stärken. Medizinische Universität Graz. [www.veoe.org/assets/Aussendungen-MG/Immunonutrition-2020-04-02.pdf](http://www.veoe.org/assets/Aussendungen-MG/Immunonutrition-2020-04-02.pdf) (Zugriff: 10.11.2020).
- (2) Zabetakis I et al. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. *Nutrients* 2020 May 19; 12 (5):1466. doi: 10.3390/nu12051466.
- (3) Flick H. Fatality and Risk Factors for Severe Courses of COVID-19 Pneumonia. *Pneumologie (Berl)* 2020 Oct 26: 1–5.
- (4) Földi M et al. Obesity is a Risk Factor for Developing Critical Condition in COVID-19 Patients: A Systematic Review and Meta-analysis. *Obes Rev* 2020 Oct; 21 (10): e13095.
- (5) Barazzoni R et al. ESPEN Expert Statements and Practical Guidance for Nutritional Management of Individuals with SARS-CoV-2 Infection. *Clin Nutr* 2020 Jun; 39 (6): 163–1638.
- (6) Arruda de Souza Monnerat J et al. Micronutrients and Bioactive Compounds in the Immunological

Pathways Related to SARS-CoV-2 (Adults and Elderly). *Eur J Nutr* 2020 Oct 21: 1–21.

(7) Junaid K et al. Effective Immune Functions of Micronutrients Against SARS-CoV-2. *Nutrients* 2020 Sep 29; 12 (10): 2992. doi: 10.3390/nu12102992.

(8) Cohen S, Danzaki K, MacIver NJ. Nutritional Effects on T-cell Immunometabolism. *Eur J Immunol* 2017 Feb; 47 (2): 225–235.

(9) Weiss P, Murdoch DR. Clinical Course and Mortality Risk of Severe COVID-19. *Lancet* 2020 Mar 28; 395 (10229): 1014–1015.

(10) Beck MA, Handy J, Kevander OA: Host Nutritional Status: The Neglected Virulence Factor. *Trends Microbiol.* 2004, 12, 417–423.

(11) Hussain A et.al. Obesity and Mortality of COVID-19. Meta-analysis. *Obes Res Clin Pract.* Jul-Aug 2020; 14 (4): 295–300. doi: 10.1016/j.orcp.2020.07.002.

(12) Al-Benna S. Association of High Level Gene Expression of ACE2 in Adipose Tissue with Mortality of COVID-19 Infection in Obese Patients. *Obesity Med.* 2020 Jul; 19 (100283).