

Immun- und Impfbegleitungskur

Zur Immunsystemstärkung, Milderung von Nebenwirkungen und Förderung der psychischen Balance



Beschreibung

Corona Virus (CoV)

Die Bezeichnung Covid-19 ist eine Abkürzung von Corona Virus Disease 2019. Das Coronavirus selbst ist ein Erreger, der in erster Linie die menschlichen

Nährstoffempfehlung Omega 3-Fettsäuren

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Omega 3-Fettsäuren vegan	550,00 mg	**
davon DHA	300,00 mg	**
davon EPA	150,00 mg	**

*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011
 ** Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

Atemwege angreift. Die Infektion kann aber neben dem respiratorischen System auch das gastrointestinale und das zentrale Nervensystem betreffen. Dabei zeigen Patienten, die mit SARS-CoV-2 infiziert sind, einen Mangel an Lymphozyten, abnorme Atemwegsbefunde und erhöhte Spiegel von proinflammatorischen Zytokinen im Plasma. Manchmal leiden die Betroffenen auch an Störungen des Geruchs- und/oder Geschmackssinn. Die Krankheitsverläufe können sehr unterschiedlich sein. In 80% der Fälle verläuft die Erkrankung leicht bis moderat, bei den bekannten Risikogruppen (alte und vorerkrankte Menschen) kommt es allerdings gehäuft zu schweren Verläufen.

Die hohe Virulenz und Pathogenität des CoVs entsteht aufgrund der viralen Aktivierung des zytoplasmatischen NLRP3-Inflammasoms. Inflammasome

Nährstoffempfehlung Ausleitung

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Vitamin D	10,00 µg	200%
Vitamin E	36,00 mg	300%
Selen	55,00 µg	100%
Zink	22,50 mg	225%
Astaxanthin	2,50 mg	**
N-Acetyl-L-Cystein	600,00 mg	**
Quercetin	250,00 mg	**
PQQ	5,00 mg	**
Melatonin	1,20 mg	**

*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011 ** Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

sind Teil des angeborenen Immunsystems und unterstützen Entzündungsreaktionen.

Das NLRP3-Inflammasom befindet sich u. a. in Makrophagen, aber auch in anderen Immunzellen wie dendritischen Zellen, Neutrophilen und T- und B-Lymphozyten. Durch diese Aktivierung werden in weiterer Folge mit Hilfe von aktivierten Makrophagen und Th1-Immunzellen vermehrt entzündungsfördernde Zytokine gebildet, die dann zu einer über-

schießenden Entzündungsreaktion v. a. im Lungengewebe führt. Zudem fördert die Virusinfektion und ihre Replikation die Entstehung von Oxidationsprodukten und oxidativem Stress in den betroffenen Zellen. Bei schweren Verläufen kommt es zu sogenannten Zytokinstürmen (stark erhöhte Konzentration entzündungsfördernder Zytokine) und in Folge zu

Nährstoffempfehlung Kräuteresenz

Nährstoffe	Tagesdosis	%NRV*
Safran	7- 10 Tropfen	**

*Prozentsatz der Nährstoffbezugswerte gem. VO (EU) Nr. 1169/2011 ** Keine Nährstoffbezugswerte vorhanden

akuten Lungenschäden (ALI) / einem akuten Atemnotsyndrom (ARDS) und möglicherweise zum Tod.

All diese Ereignisse gemeinsam, die überschießende Entzündung, die Oxidation und eine unausgewogene Immunantwort, tragen zur Pathologie von COVID-19 bei.

Daher kann die Stärkung des Immunsystems und die Anregung antiviraler Abwehrmechanismen eine wichtige Rolle in der Prävention einer COVID-19-Infektion spielen.

Optimale Impfbegleitung

Gerade für Patienten die mit Verunsicherung, gesundheitlichen Ängsten und zu erwartenden Impfreaktionen zu kämpfen haben, bietet sich eine ganzheitliche Impfbegleitung an. Nach der Impfung sollte auf Ruhe, Stressfreiheit und Entspannung geachtet werden. Auch auf Alkohol sollte verzichtet werden, da Alkohol die Immunantwort des Körpers abschwächen kann.

Um eine optimale Funktion des Immunsystems zu unterstützen, sollte der Körper bestens mit Mikronährstoffen versorgt sein. Ein Mangel an Vitaminen und Spurenelementen schwächt das Immunsystem und kann den Körper anfälliger für virale Infektionen machen.

Neben Vitaminen stärken Antioxidantien das Immunsystem und die antivirale Abwehr. Sie sorgen für eine verstärkte Bildung von Entgiftungsenzymen und schützen zugleich die Entgiftungsorgane Leber und Niere. Gemeinsam mit Vitaminen, Mineralstoffen, Spurenelementen und entgiftenden sekundären Pflanzenstoffen können sie gezielt die Ausleitung unerwünschter Substanzen fördern. Sie wirken hepatoprotektiv und helfen beim Abtransport der Impfbestandteile und des zirkulierenden Spike Proteins.

Neben dem Immunsystem sollte die Psyche nicht vergessen werden. Stress, Belastungen, aber auch Ängste um die Gesundheit können die psychische Balance aus dem Gleichgewicht bringen. Daher ist es umso wichtiger, nicht nur den Körper, sondern auch die Seele und Psyche zu unterstützen und für ausreichend Entspannung zu sorgen.

Nährstoffempfehlung Impfbegleitung

- **Vitamin D** ist essentiell für ein funktionierendes Immunsystem und effektiv als Infektionsprophylaxe. Ein Mangel an Vitamin D macht den Körper allgemein anfällig für Erkrankungen der Atemwege (z.B. Lungenentzündung) und virale Infekte.

Aktuellste Studien deuten darauf hin, dass ein Vitamin D-Mangel auch zu einer erhöhten Viruslast, Immunschwäche und einem Zytokinsturm (erhöhte Konzentration entzündungsfördernder Zytokine) bei Covid-19-Patienten führt. Im Gegensatz dazu kann die Einnahme von Vitamin D gleich mehrere Mechanismen des Immunsystems modulieren und dabei helfen das Virus einzudämmen.

Vitamin D erschwert dabei sowohl den Eintritt in den Körper als auch die Replikation des Virus. Zusätzlich kommt es zu einer Verringerung der Konzentration entzündungsfördernder und zu einer erhöhten Konzentration entzündungshemmender Zytokine. Die Produktion eines natürlichen antimikrobiell wirkenden Peptides wird erhöht und Abwehrzellen wie Makrophagen werden zur Zerstörung des SARS-CoV-2 aktiviert. Auch gibt es Hinweise darauf, dass Vitamin D die Immunantwort auf Impfungen positiv beeinflussen kann. Studien zeigen in diesem Zusammenhang, dass Personen mit einem Vitamin D-Mangel nach einer Influenza-Impfung weniger gut gegen bestimmte Grippestämme geschützt waren, als Personen mit einem ausreichenden Vitamin D-Spiegel.

- **Vitamin E** unterstützt nicht nur die humorale und zelluläre Immunantwort des Körpers, sondern ist auch das wichtigste lipophile Antioxidans und Bestandteil aller biologischen Zellmembranen. Es übt einen modulierenden Einfluss auf den Arachidstoffwechsel bei entzündlichen Vorgängen aus und hemmt die Bildung proinflammatorischer Zytokine.

- **Selen** aktiviert das Enzym Glutathionperoxidase, ein Entgiftungsenzym, das eine große Bedeutung in der zellulären Abwehr gegen die Folgen von oxidativem Stress besitzt. Bei einem Selenmangel muss der Körper auf selenfreie Enzyme zurückgreifen, die allerdings eine deutlich geringere Entgiftungsleistung aufweisen. Selen kann nicht nur der Bildung freier Radikale entgegenwirken und oxidative Schäden an Zellen und Geweben verhindern, sondern hat auch eine positive Wirkung auf das Immunsystem. Selen regt die Antikörperproduktion an und fördert die Bildung von IFN- γ . Bei einem Mangel an Selen ist die Bildung von Antikörpern und Lymphozyten verringert und die Immunkompetenz beeinträchtigt. Ein Mangel kann auch mit der Schwere der Infektion und mit einer erhöhten Pathogenität von COVID-19 assoziiert sein.

- **Zink** ist essentiell für die normale Funktion des Immunsystems und schützt die Zellen vor oxidativem Stress. Ein Mangel an Zink wirkt sich negativ auf das Immunsystem aus und erhöht die Anfälligkeit für bakterielle und virale Infektionen.

Zink trägt dazu bei, natürliche Gewebebarrieren wie das respiratorische Epithel zu erhalten und ^[1]verhindert so das Eindringen von Krankheitserregern. Im Zusammenhang mit COVID-19 reduziert Zink zudem die Virus-Replikation. An der Zelloberfläche der Viren befinden sich nämlich eine Vielzahl von Zinkrezeptoren. Eine erhöhte Gabe von Zink führt blockiert diese Rezeptoren und verhindert das Andocken der Viren an die Rezeptoren der Mukosazellen. Zudem wird speziell bei Ausleitungskuren auch mehr Zink benötigt. Zink unterstützt Heilungsvorgänge im Körper und fördert die Bildung von Metallothionein, einem Protein, das zur Entgiftung von Schwermetallen beiträgt.

- **Astaxanthin** zählt zur Gruppe der Carotinoide und ist eines der wirkungsvollsten natürlichen Antioxidantien, mit entzündungshemmenden und immunregulativen Eigenschaften. Studien zeigen, dass Astaxanthin bis zu 100-mal effektiver als Vitamin E und 10-mal stärker als Beta-Carotin vor freien Radikalen schützt. Außerdem verbessert Astaxanthin die antioxidative Kapazität der Zellen, indem es die Produktion von antioxidativen Enzymen wie Katalase, Superoxid Dismutase (SOD) und Peroxidase steigert. Astaxanthin wirkt antiinflammatorisch, hemmt die Produktion von entzündungsfördernden Zytokinen und trägt so zu einer deutlichen Reduktion von Zellschäden bei.

- **N-Acetyl-L-Cystein** ist die acetylierte Form der Aminosäure Cystein. Es fördert die Synthese von Glutathion, dem wichtigsten körpereigenen Antioxidans und unterstützt die Entgiftung. Als wirkungsvolles ^[1]Chelat bindet NAC Schwermetallionen und steigert die Ausscheidung der Schwermetalle über den Urin.

In Bezug auf COVID-19 hat NAC eine eigenständige Wirkung. Es wirkt antiviral, antientzündlich und arbeitet überschießenden Immunreaktionen entgegen. Außerdem schützt es vor Lungenschäden ^[1]und Blutgerinnseln. NAC sollte nicht nur bei einer Coronaerkrankung, sondern auch begleitend ^[1]zur Ausleitung der Hilfs- und Zusatzstoffe und als Schutz vor einem Shedding des Spike-Proteins (Ausscheidung des Spike-Proteins nach der Impfung über die Atemluft, Haut oder Körperflüssigkeiten, wie Schweiß, Speichel oder Sperma) eingenommen werden.

- **Quercetin** besitzt antioxidative, antientzündliche aber auch antivirale Eigenschaften. Des Weiteren erhöht das Flavonoide v.a. die Aktivität der Phase-I-Entgiftungsenzyme. In der Phase I der Entgiftung werden Toxine in der Leber durch Funktionalisierungsreaktionen ausscheidungsfähig gemacht. Es eignet sich somit hervorragend zur Unterstützung der Leber und zum oxidativem Schutz der Zellen.

- **PQQ (Pyrrolochinolinchinon)** ist ein wichtiger RedoxCo-Faktor in Stoffwechselprozessen. Ähnlich ^[1]wie Coenzym Q10 fördert PQQ die Energiegewinnung in den Mitochondrien. Aufgrund seiner biochemischen Molekularstruktur ist PQQ in der Lage die Zellen vor freien Radikalen zu schützen. Dabei ist PQQ mindestens 100-mal so stark wie Vitamin C. PQQ erhöht die Produktion des Proteins Nrf2, das die antioxidativen Schutzmechanismen des menschlichen Körpers gegen oxidativen Stress reguliert. Dadurch wird auch der körpereigene Mechanismus gegen Entzündungen vorzugehen um ein Vielfaches gestärkt.

Zugleich unterstützt PQQ die Wirkung anderer Mikronährstoffe. Es ist wichtig für die Energieherstellung in den Zellen, da es die einzigartige Fähigkeit besitzt die spontane Neubildung der Mitochondrien zu fördern und somit der zellulären Alterung des Körpers entgegenzuwirken. Es aktiviert Gene, die für den Schutz, die Reparatur und die Neubildung von Mitochondrien zuständig sind. Diese Eigenschaft wurde aber nicht nur für Gene in den Mitochondrien beschrieben, sondern auch für Gene, die sich in den Zellkernen von anderen Geweben (z.B. Neuronen) befinden. PQQ erhöht so die antioxidativen Schutzmechanismen des menschlichen Organismus gegen oxidativen Stress. Dadurch werden körpereigene Mechanismen, gegen Entzündungen vorzugehen, gestärkt.

- **Melatonin** wird nicht nur erfolgreich zur Behandlung von Schlafstörungen eingesetzt, es zeigt auch vielversprechende Wirkungen bei Atemwegserkrankungen und Virusinfektionen. Im Zusammenhang mit COVID-19 spielen vor allem die antientzündlichen Eigenschaften eine wichtige Rolle. Melatonin reduziert die Bildung proinflammatorischer Zytokine und wirkt über Sirtuin-1 (SIRT1) einer Polarisation der Makrophagen in Richtung einer Proinflammation entgegen. Zudem führt Melatonin zu einer Unterdrückung der Aktivierung von NF-κB bei ARDS und reguliert ^[1]die NF-κB-Aktivierung in T-Zellen und Lungengewebe herab. Melatonin besitzt auch starke antioxidative Eigenschaften. Es führt zu einer erhöhten Produktion antioxidativer (z. B. Superoxid-Dismutase) und einer

Hemmung prooxidativer Enzyme. Daher kann Melatonin bei der Behandlung von COVID-19- induzierten Lungenentzündungen, ALI oder ARDS einen hohen adjuvanten Nutzen haben.

- **Omega 3-Fettsäuren** zählen zu den essentiellen mehrfach ungesättigten Fettsäuren und erfüllen zahlreiche wichtige physiologische Funktionen im menschlichen Stoffwechsel. Dazu zählen der mitochondriale Energiestoffwechsel, das Herz-Kreislauf-System und die Funktionsfähigkeit des Zentralen Nervensystems und des Immunsystems. Des Weiteren sind Omega 3-Fettsäuren essentiell für die Bildung der Lipiddoppelschichten der Zellmembrane aller Zellen. Sie sorgen für die Bildung neuer Nervenzellen, die Reizleitung und die Neuroprotektion.

Zu den wichtigsten Omega 3-Fettsäuren zählen EPA (Eicosapentaensäure) und die DHA (Docosahexaensäure). EPA ist für das Herz-Kreislaufsystem essentiell und in der Lage, Ängste und Depressionen zu mindern. DHA ist Ausgangsstoff für die körpereigene Bildung der Docosanoide und essentieller Bestandteil der Zellmembrane von Nervenzellen im Gehirn und in der Netzhaut.

DHA senkt den Blutdruck und die Herzfrequenz und unterstützt so die positiven kardiovaskulären Eigenschaften von EPA. Diese Wirkung auf die Herz- und Gefäßgesundheit ist besonders wichtig im Zusammenhang mit COVID-19-Impfstoffen. Omega 3-Fettsäuren, fördern die Durchblutung und wirken positiv auf die Fließfähigkeiten des Blutes. Ferner hemmen sie entzündliche Vorgänge im Körper. EPA und DHA sind wichtige Ausgangsstoffe der entzündungshemmenden Eicosanoide. Sie verhindern die Bildung entzündungsfördernder Stoffe aus der Arachidonsäure. Entzündungsprozesse werden abgeschwächt und Schmerzen gelindert.

- **Safran** (*Crocus sativus*) enthält eine Fülle von bioaktiven sekundären Pflanzenstoffen, von denen die Gesundheit und das Wohlbefinden stark profitieren können. Allen voran Crocin, Picrocrocine, Safranal und Crocetin sowie Bitterstoffe, B-Vitamine und Flavonoide wie Quercetin und Kaempferol. Sie alle verfügen über eine starke antioxidative Aktivität und nervenschützende Eigenschaften. Safran stellt daher gerade in Zeiten mit erhöhter Stressbelastung eine hilfreiche Unterstützung dar.

Es weist einen nervenstärkenden Effekt auf und besitzt eine stimmungsaufhellende Wirkung. Safran hilft unterstützend bei Schlafproblemen und nervösen Zuständen, die oft Auslöser für Depressionen sind. Als Entspannungsmittel senkt Safran den Stresspegel. Studien zeigen, dass der Einsatz von Safran-Ex-

trakt die durch Stress ausgelöste Erhöhung des Cortisol-Spiegels erfolgreich verhindert – sowohl in akuten Stresssituationen als auch bei chronischem Stress.

Praxishinweis

- **Zink** weist als Zinkbisglycinat die beste Bioverfügbarkeit aller Zinkverbindungen auf. In dieser Verbindung ist Zink an die kleinste und einfachste α -Aminosäure Glycin gekoppelt. Dieser Chelatkomplex enthält 26,9 % elementares Zink.
- **Pflanzliches Selen:** Senfsamen (*Brassica juncea*) sind von Natur aus reich an einer Vielzahl von verschiedenen natürlichen organischen Selenverbindungen. Der Großteil liegt jedoch als natürliches L-Selenmethionin vor, der wichtigsten Nahrungsform für den Menschen, die eine hervorragende Bioverfügbarkeit und Depotwirkung zeigt. Zudem enthalten die Senf-Samen Vitamin B1, B3 und Vitamin E, sowie große Mengen an Calcium, Magnesium und Eisen.
- **Vegane Omega 3-Fettsäuren:** Die Mikroalge *Schizochytrium species* ist heute die einzige vegane Quelle für EPA und DHA. Sie bietet damit eine hochwertige Alternative zu Fischöl. Ein weiterer Vorteil für die Compliance ist der neutrale Geschmack und Geruch von Algenöl im Vergleich zu Geruch und Geschmack von herkömmlichen Fischölen. Das für Fischöle typische Aufstoßen wird verhindert. Zudem sind EPA und DHA aus Algen nachhaltig und umweltschonend. Omega 3-Fettsäuren aus Algenöl kommt direkt von der Quelle (Algen), ohne den Umweg über die Nahrungskette Fisch. Die Fisch- und Krillbestände werden somit geschont und es wird nicht in das natürliche Ökosystem des Meeres eingegriffen.
- **Safran als spagyrische Kräuterrezeptur:** Spagyrische Kräutertropfen haben sich in der therapeutischen Praxis wegen ihrer besonderen ganzheitlichen Wirkung sowie ihrer einfachen Einnahme und Dosierung bewährt. Bei der Auswahl spagyrischer Präparate, ist insbesondere auf die Qualität der Kräuter, der Rezeptur und der Zubereitung zu achten.

Anwendungsempfehlung

Orthomolekulare Immun- und Impfbegleitung

Empfohlen wird eine Kurdauer von 42 Tagen, zwischen bzw. nach der Impfung. Die Impfbegleitung

stärkt das Immunsystem, lindert Nebenwirkungen, hilft unerwünschte Bestandteile der Impfung auszu-leiten und fördert die psychische Balance. Einnahme mit reichlich stillem Wasser.

Mikronährstoffe Immunsystem & Ausleitung

- Die empfohlene Tagesdosis Mikronährstoffe auf drei Einnahmen verteilt, nüchtern mit reichlich Flüssigkeit circa eine Stunde nach den Mahlzeiten einnehmen, soweit im Einzelfall nicht anders indiziert. Die letzte Einnahme sollte idealerweise kurz vor dem Schlafengehen erfolgen.

Omega 3-Fettsäuren Immunsystem & Nerven

- Die empfohlene Tagesdosis morgens und abends mit reichlich Flüssigkeit zu den Mahlzeiten einnehmen.
- Da Omega-3-Fettsäuren nicht akut wirken, wird zu therapeutischen Zwecken eine dauerhafte und regelmäßige Einnahme mit entsprechender Tagesdosis empfohlen.
- Die allgemein empfohlene Tagesdosis von EPA/DHA beträgt zumindest 500 mg. Die optimale Dosis von Omega 3-Fettsäuren pro Tag variiert allerdings je nach Diagnose. Patienten mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen sollten mindestens 1 g EPA/DHA pro Tag einnehmen. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hält seit dem Jahr 2009 eine Höchstmenge von 1.500 Milligramm täglich für sinnvoll. Weitere Informationen zu Omega 3 siehe Nährstofftipp 10019366.

Safran Ganzheitlicher Kräuterkomplex

- Jeden 2. Tag abends 5-7 Tropfen Safran (*Crocus sativus*) als Kräuterdestillat einnehmen. Zur Entfaltung der regulierenden Wirkung wird eine regelmäßige Einnahme empfohlen.
- Die Kräutertropfen dabei pur oder mit etwas Wasser verdünnt direkt unter die Zunge geben, kurz über die Mundschleimhaut einwirken lassen und den Rest schlucken. Die Einnahme sollte in zeitlichen Abstand zu den Mahlzeiten erfolgen.
- Safran als spagyrische Kräuterrezeptur bewährt sich in der therapeutischen Praxis auf Grund ihrer besonderen ganzheitlichen Wirkung sowie ihrer einfachen Einnahme und Dosierung.

Anwendungsbereich

Impfbegleitung mit folgenden Schwerpunkten:

1. Stärkung des Immunsystems
2. Entgiftung und Entsäuerung
3. Energetische Balance
4. Psychische Balance in Belastungssituationen

Sinnvolle Anwendungskombinationen

- Zur zusätzlichen Stärkung des Immunsystems bei Infektionen siehe Nährstofftipps 10019188, 10019387 und 10019411 (Cistus).
- Probiotika zur Stärkung des Immunsystems siehe Nährstofftipp 10019369.

Wechselwirkungen

- NAC kann die Blutplättchenaggregation vermindern. Kontraindikationen sind die gleichzeitige Einnahme von Antitussiva, Hypercystinurie, Cystinestein, Niereninsuffizienz.

Literatur

- 1) Siddique F, et al (2021). An Insight Into COVID-19: A 21st Century Disaster and Its Relation to Immunocompetence and Food Antioxidants. *Front Vet Sci.* 7:586637.
- 2) Shoenfeld Y (2020). Corona (COVID-19) time musings: Our involvement in COVID-19 pathogenesis, diagnosis, treatment and vaccine planning. *Autoimmun Rev.* 19(6):102538.
- 3) Alexander J, et al (2020). Early Nutritional Interventions with Zinc, Selenium and Vitamin D for Raising Anti-Viral Resistance Against Progressive COVID-19. *Nutrients.* 12(8):2358.
- 4) Shakoor H, et al (2021). Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas.* 143:1-9.
- 5) Galmés S, et al (2020). Current State of Evidence: Influence of Nutritional and Nutrigenetic Factors on Immunity in the COVID-19 Pandemic Framework. *Nutrients.* 12(9):2738.

- 6) Junaid K, et al (2020). *Effective Immune Functions of Micronutrients against SARS-CoV-2*. *Nutrients*. 12(10):2992.
- 7) Grant WB, et al (2020). *Evidence that vitamin D supplementation could reduce risk of influenza and COVID-19 infections and deaths*. *Nutrients*. 12:988 10.3390/nu12040988
- 8) Mani JS, et al (2020). *Natural product-derived phytochemicals as potential agents against coronaviruses: a review*. *Virus Res*.284:197989.
- 9) Attia YA, et al (2020). *Phytogenic products and phytochemicals as a candidate strategy to improve tolerance to coronavirus*. *Front Vet Sci*. 7:573151.
- 10) Galvão AM, et al (2011). *Antioxidant supplementation for the treatment of acute lung injury: a meta-analysis*. *Rev Bras Ter Intensiva*.23:41–48.
- 11) Wessels I, et al (2020). *The Potential Impact of Zinc Supplementation on COVID-19 Pathogenesis*. *Front Immunol*. 11:1712.
- 12) Butters D, Whitehouse M (2021). *COVID-19 and nutraceutical therapies, especially using zinc to supplement antimicrobials*. *Inflammopharmacology*. 29(1):101-105.
- 13) Mossink JP (2020). *Zinc as nutritional intervention and prevention measure for COVID-19 disease*. *BMJ Nutr Prev Health*. 3(1):111-117.
- 14) Rayman & Calder (2021). *Optimising COVID-19 vaccine efficacy by ensuring nutritional adequacy*. *Br J Nutr*. 1–2.
- 15) Vural et al (2020). *Trace Mineral Intake and Deficiencies in Older Adults Living in the Community and Institutions: A Systematic Review*. *Nutrients*. 12:1072.
- 16) Broome et al (2004). *An increase in selenium intake improves immune function and poliovirus handling in adults with marginal selenium status*. *Am J Clin Nutr* 80:154–62.
- 17) Janbakhsh et al (2013). *Effect of selenium on immune response against hepatitis B vaccine with accelerated method in insulin-dependent diabetes mellitus patients*. *Caspian J Intern Med*;4:603–6.
- 18) Lee et al (2018). *Does Vitamin D Deficiency Affect the Immunogenic Responses to Influenza Vaccination? A Systematic Review and Meta-Analysis*. *Nutrients* 10:409.
- 19) Kumar R, et al (2021). *Putative roles of vitamin D in modulating immune response and immunopathology associated with COVID-19*. *Virus Res*. 292:198235.
- 20) Ahmed F (2020). *A Network-Based Analysis Reveals the Mechanism Underlying Vitamin D in Suppressing Cytokine Storm and Virus in SARS-CoV-2 Infection*. *Front Immunol*. 11:590459.
- 21) DiNicolantonio JJ, O'Keefe JH (2021). *Magnesium and Vitamin D Deficiency as a Potential Cause of Immune Dysfunction, Cytokine Storm and Disseminated Intravascular Coagulation in covid-19 patients*. *Mo Med*. 118(1):68-73.
- 22) Z. Ahmadi, M. Ashrafizadeh (2020). *Melatonin as a potential modulator of Nrf2*. *Fund. Clin. Pharmacol.*, 34: 11-19
- 23) X. Wu, et al (2019). *Melatonin alleviates radiation-induced lung injury via regulation of miR-30e/NLRP3 axis*. *Oxidative Med. Cell. Longev.*, 2019:4087298,