

Inhaltsverzeichnis

1	COVID-19/SARS-CoV-2	9
2	Immunität und Ernährungsstatus	11
2.1	Immunsystem – Steckbrief	13
2.2	Angeborene (innate) Immunität	14
2.3	Erworbene (adaptive) Immunität	16
3	Mangelernährung und Mikronährstoffmangel	18
4	Immunrelevante Mikronährstoffe: eine Auswahl	22
4.1	Vitamin D	22
	Vitamin D und Mortalität	25
	Vitamin-D-Status	25
	Das Prohormon Vitamin D	27
	Vitamin D und Atemwegsinfektionen (AWI)	28
	Vitamin D und COVID-19	29
	Empfehlung für die klinische Praxis	35
4.2	Vitamin A (Retinol)	35
	Vitamin-A-Status	37
	Vitamin A: Ausgewählte Funktionen	38
	Vitamin A und Infektionskrankheiten	39
	Vitamin A und COVID-19	42
	Empfehlung für die klinische Praxis	43
4.3	Vitamin C	43
	Vitamin C und Ernährung	44
	Vitamin C und Immunität	44
	Vitamin C und COVID-19	46
	Empfehlung für die klinische Praxis	53
4.4	Flavonoid Quercetin	54
	Biosynthese und Klassifizierung der Flavonoide	54
	Vorkommen und Funktionen der Flavonoide	55
	Ernährung	55
	Bioverfügbarkeit und Pharmakokinetik	56
	Antioxidative Schutzfunktion	56
	Quercetin und COVID-19	57
	Empfehlungen für die Praxis	58

4.5	Der Vitamin-B-Komplex	58
	Vitamin B ₁ (Thiamin)	58
	Vitamin B ₂ (Riboflavin)	60
	Vitamin B ₃ (Niacin, Nicotinamid, Nicotinamid-Ribosid)	60
	Vitamin B ₆ (Pyridoxal-5-Phosphat)	61
	Vitamin B ₉ (Folsäure, Folat)	61
	Vitamin B ₁₂ (Me-Cbl, Adenosyl-Cbl)	63
4.6	Coenzym Q ₁₀	63
	Vom Prooxidans und Zellregulator zum Antioxidans	64
	Im Alter nimmt die Coenzym Q ₁₀ -Produktion ab	65
	Immunoseneszenz	65
	COVID-19, Long-COVID	66
	Empfehlung für die klinische Praxis	66
4.7	Selen	67
	Selen und Virusinfektionen	68
	Selen und COVID-19	68
	Empfehlung für die klinische Praxis	70
4.8	Zink	71
	Zink und Atemwegsviren	72
	Zink und COVID-19	72
	Empfehlung für die klinische Praxis	74
4.9	Omega-3-Fettsäuren	75
	Zellgesundheit und Omega-3	76
	Omega-3-Index – Marker für die diätetische Versorgung	76
	COVID-19 und Omega-3	76
	Anti-SARS-CoV-2-Eigenschaften von EPA/DHA	78
	Omega-3-Index und Krankheitsverlauf bei COVID-19	81
	Dosierung und Sicherheit	82
4.10	Vitamin K	82
	Vitamin K bei älteren COVID-Patienten	83
4.11	Das Polyamin Spermidin	85
	Autophagie-Induktor	86
	Spermidin gegen COVID-19	88
	Anti-Aging, Geroprotektion	89
	Kognition	89

4.12	N-Acetylcystein (NAC) und L-Glutathion	89
	NAC bei COVID-19	92
	Das CG-Mangelsyndrom	93
	Nebenwirkungen	96
5	Long-COVID – Der lange Schatten der SARS-CoV-2-Infektion	97
5.1	Organbezogene Spätfolgen	98
5.2	Pulmonale Spätfolgen	100
5.3	Hämatologische Spätfolgen	100
5.4	Kardiovaskuläre Spätfolgen	101
5.5	(Neuro)Psychiatrische Spätfolgen	102
5.6	Renale Spätfolgen	102
5.7	Endokrine Spätfolgen	102
5.8	Gastrointestinale und hepatobiliäre Spätfolgen	103
5.9	Neurologische und neuromuskuläre Spätfolgen	104
5.10	Spätfolgen bei Kindern und Jugendlichen	104
6	Long-COVID – Zwischen Endothelopathie mit Koagulopathie und mitochondrialer Dysfunktion	106
6.1	Endothelopathie	107
6.2	Virale Störung der Mitochondrienfunktion und mitochondriale Dysfunktion: Long-COVID – eine Mitochondriopathie?	109
	Mitochondrien: Aufbau und Funktion	110
7	Kasuistik	124
	48-jähriger Patient mit Corona-Burnout	124
8	Fazit	128
	Literaturverweise	129
	Weitere Publikationen von Uwe Gröber	155
	Register	157
	Der Autor	167